REPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE

Union – Discipline – Travail

MINISTÈRE D'ETAT,

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DU DEVELOPPEMENT RURAL ET DES PRODUCTIONS VIVRIERES

DIRECTION GENERALE DE LA PLANIFICATION, DES STATISTIQUES ET DES PROJETS

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU(PDIW-CI), PHASE 1

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

(EIES)

Rapport final

Septembre 2024

CECAF International

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES I
SIGLES ET ABREVIATIONS XI
LISTE DES TABLEAUX XV
LISTE DES PLANCHES XIX
RESUME EXECUTIF XX
EXECUTIVE SAMMURY XLIII
1.INTRODUCTION 1
1.1. CONTEXTE 1
1.2 OBJECTIFS DE L'ETUDE 2
1.3 METHODOLOGIE DE L'ETUDE 2
1.3.1. Recherche et analyse documentaire 3
1.3.2 Investigations et collecte des données de terrain 3
1.3.3 Consultations des parties 4
1.3.4. Rédaction du rapport 5
1.2. PRÉSENTATION DES ACTEURS 5
1.2.1. PROMOTEUR DU PROJET 5
1.2.2. BUREAU D'ETUDES ENVIRONNEMENTALES AGREE (BEEA) 5
1.3. EQUIPE EN CHARGE DE L'ÉTUDE 6
1.4. PROCÉDURE ET PORTEE DE L'EIES 7
2 CADRE POLITIQUE, INSTITUTIONNEL ET JURIDIQUE 9
2.1. CADRE POLITIQUE 9
2.1.1. Plan National de Développement (PND) 2021-2025 9
2.1.2. Politique nationale de l'environnement 9
2.1.3. Politique Forestière 10
2.1.4. Stratégie Nationale de Conservation et d'Utilisation Durable de la Diversité Biologique à l'horizon 2025 10
2.1.5. Stratégie de Préservation, de Réhabilitation et d'Extension des Forêts 10
2.1.6. Stratégie Nationale de Développement Durable 11
2.1.7. Politique de lutte contre la pauvreté 11
2.1.8. Politique de décentralisation 11
2.1.9. Politique Nationale sur l'Égalité des chances, l'Équité et le Genre 11
2.2. CADRE INSTITUTIONNEL 12
2.3. CADRE JURIDIQUE 18
2.3.1. Cadre juridique national 18
2.3.2. Conventions ratifiées par la Côte d'Ivoire 37
2.3.3. Politiques opérationnelles et procédures d'intervention de la Banque Ouest Africaine de Développement en matière de gestion environnementale et sociale 38
2.3.4. Objectifs de développement durable 39
3 DESCRIPTION DU PROJET 41
3.1. JUSTIFICATION DU PROJET 41
3.2. ETENDUE DU PROJET 41
3.3. DIFFERENTES PHASES DU PROJET 44
3.3.1. Phase de pré-construction, d'aménagement et de construction 44
3.4.2. Phase d'exploitation 44
3.4.4. Phase de fermeture 44
3.4. MODE D'ACQUISITION DES TERRES 45
3.5. GESTION DES DECHETS 45
3.7. ALTERNATIVES DU PROJET 47
4 ETAT INITIAL DE LA ZONE DU PROJET 48
4.1. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE 48
4.2. ETAT DE L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE 49
4.2.1. Climat 49
4.2.1.1. Station météorologique et méthodes 49
4.2.1.2. Généralité 49

4.2.1.3. Évolution des paramètres climatiques 50
4.2.1.3.1. Pluviométrie 50
4.2.1.3.2. Température 51
4.2.1.3.3. Insolation 51
4.2.1.3.4. Vitesse et Direction du vent 51
4.2.2. Eaux de surface 52
4.2.1.1. Situation générale du réseau hydrographique 52
4.2.1.2. Analyse des eaux de surface des sites impliqués dans le projet 53
4.2.1.2.1. Réseau hydrographique 53
4.2.1.2.1.1. Site de Gbahanla 53
4.2.1.2.1.2. Site de Wahiré 54
4.2.1.2.2. Régime hydrologique 55
4.2.1.2.3. Caractéristiques physiques des bassins versants 55
4.2.1.2.3.1. Site de Gbahanla 55
4.2.1.2.3.2. Site de Wahiré 56
4.2.1.2.3. Utilisation des eaux 57
4.2.1.2.4. Qualité des eaux de surface 61
4.2.1.2.4.1. Présentation des stations de mesures 61
4.2.1.2.4.2. Résultats d'analyse des eaux de surface 63
4.2.3. Hydrogéologie 66
4.2.3.1. Géomorphologie de la zone du projet 66
4.2.3.2. Géologie de la zone du projet 67
4.2.3.3. Typologie des aquifères 67
4.2.3.4. Fracturation de la zone du projet 68
4.2.3.5. Sens d'écoulement des eaux souterraines de la zone du projet 71
4.2.3.6. Sources d'alimentation en eau des localités du projet et usages 72
4.2.3.6.1. Sources d'approvisionnement en eau des localités de la zone du projet 72
4.2.3.6.2. Usages et disponibilité des eaux souterraines 76
4.2.4. Pédologie 76
4.2.4.1. Généralité sur les sols du Wassoulou-Côte d'Ivoire 76
4.2.4.2. Méthode d'analyse aux spécificités 77
4.2.4.3. Résultat 79
4.2.4.3.1. Site de Gbanhala 79
4.2.4.3.1.1.Caractéristiques morphologiques des sols 79
4.2.4.3.1.2. Caractéristiques physico-chimiques et chimiques des sols 83
4.2.4.3.1.3. Aptitudes culturales des sols et cultures pratiquées 84
4.2.4.3.1.4. Contraintes culturales des sols 84
4.2.4.3.2. Site du Marché de gros 85
4.2.4.3.2.1. Caractéristiques morphologiques du sol 85
4.2.4.3.2.2. Caractéristiques physico-chimiques et chimiques du sol 86
4.2.4.3.2.3. Aptitudes culturales du sol et cultures pratiquées 87
4.2.4.3.2.4. Contraintes culturales du sol 88
4.2.4.3.3. Site de Wahiré 88
4.2.4.3.3.1. Caractéristiques morphologiques des sols 88
4.2.4.3.3.2. Caractéristiques physico-chimiques et chimiques des sols 92
4.2.4.3.3.3. Aptitudes culturales des sols et cultures pratiquées 94
4.2.4.3.3.4. Contraintes culturales des sols 94
4.3. ETAT DE L'ENVIRONNEMENT BIOLOGIQUE 94
4.3.2. Flore terrestre 94
4.3.2.1. Méthode 94
4.3.2.2. Composante 1 : Barrage de Gbanhala 97
4.3.2.2.1. Description de la végétation 97
4.3.2.2.1.1. Forêts galeries 97
4.3.2.2.1.2. Savanes arborées 98
4.3.2.2.1.3. Praires marécageuses 98
4.3.2.2.1.4. Prairies herbeuses 99
4.3.2.2.1.5. Jachères 99
4.3.2.2.1.6. Plantations d'anacardiers 100

4.3.2.2.2. Description de la flore 100
4.3.2.2.2.1. Richesse et composition floristique 100
4.3.2.2.2.2. Espèces à statut de conservation 102
4.3.2.2.2.3. Espèces endémiques 103
4.3.2.2.2.4. Espèces menacées d'extinction 104
4.3.2.3. Barrage de Wahiré 104
4.3.2.3.1. Description de la végétation 104
4.3.2.3.1.1. Forêts galeries 104
4.3.2.3.1.2. Savanes arborées 105
4.3.2.3.1.3. Savanes arbustives 105
4.3.2.3.1.4. Prairies marécageuses 106
4.3.2.3.1.5. Les prairies herbeuses 106
4.3.2.3.1.6. Jachères 107
4.3.2.3.2. Description de la flore 107
4.3.2.3.2.1. Richesse et composition floristique 107
4.3.2.3.2.2. Espèces à statut de conservation 109
4.3.2.3.2.3. Espèces endémiques 111
4.3.2.3.2.3. Espèces rares et/ou menacées d'extinction 111
4.3.2.4. Composante 3 : Marché régional (marché de gros) 112
4.3.2.4.1. Description de la végétation 112
4.3.2.4.1.1. Savanes arborées 112
4.3.2.4.1.2. Savanes arbustives 113
4.3.2.4.1.3. Jachères 114
4.3.2.4.1.4. Plantations d'anacardier 114
4.3.2.4.2. Description de la flore 115
4.3.2.4.2.1. Richesse et composition floristique 115
4.3.2.4.2.2. Espèces à statut particulier 116
4.3.2.4.2.3. Espèces endémiques 118
4.3.2.4.2.4. Espèces rares et/ou menacées d'extinction 118
4.3.2. Faune terrestre existante 120
4.3.3. Faune aquatique 120
4.3.3.1. Méthode 120
4.3.3.2. Habitats et description des sites 123
4.3.3.3. Description des sites perturbés 123
4.3.3.4. Liste des espèces échantillonnées/observées 124
4.3.3.4.1. Phytoplancton 124
4.3.3.4.2. Macroinvertébrés 125
4.3.3.4.3. Faune de poissons 127
4.3. ETAT DE L'ENVIRONNEMENT HUMAIN ET SOCIOLOGIQUE 130
4.4.1. Qualité de l'air et niveau sonore 130
4.4.1.1. Mesure de la qualité de l'air et du niveau sonore 130
4.4.1.2. Qualité de l'air 132
4.4.1.3. Niveau sonore 134
4.4.2. Environnement socioéconomique 137
4.4.2.1. Contexte général du Wassoulou-Côte d'Ivoire 137
4.4.2.1.1. Population et démographie 137
4.4.2.2.2. Histoire du peuplement 139
4.4.2.2.3. Gestion foncière 139
4.4.2.2.4. Genre et équité 141
4.4.2.2.5. Violence basée sur le genre 142
4.4.2.2.6. Profil de pauvreté 143
4.4.2.2.7. Cadre de vie 144
4.4.2.2.8. Économie 144
4.4.2.2.8.1. Agriculture 144
4.4.2.2.8.2. Élevage 145
4.4.2.2.8.3. Exploitation minière 146
4.4.2.2.8.4. Tourisme 149
4.4.2.2.8.4. Pêche 149

4.4.2.2.8.5. Transports 149
4.4.2.2.8.6. Artisanat 149
4.4.2.2.8.7. Communications 150
4.4.2.2.8.8. Commerce et industrie 150
4.4.2.2.8.9. Les banques et sociétés d'assurances 150
4.4.2.2.9. Infrastructures de base 150
4.4.2.2.9.1. Éducation 150
2-Le primaire 154
3-Le Secondaire 155
4-Structures Islamiques d'éducation 158
5-Le CAFOP 159
4.4.2.2.9.2. Santé et Nutrition 159
4.4.2.2.9.3. Eau potable 160
4.4.2.2.9.4. Hydraulique villageoise 161
4.4.2.2.*9.5.* Hydraulique urbaine 162
4.4.2.2.*9.6.* Hydraulique Villageoise Améliorée 163
4.4.2.2.*9.7.* Alimentation en eau potable 164
4.4.2.2.*9.8.* Infrastructures routières 164
4.4.2.3. Spécificité aux zones du projet 165
4.4.2.3.1. Kaniasso et environs 165
4.4.2.3.1.1. Histoire de peuplement 165
4.4.2.3.1.2. Us et coutumes 165
4.4.2.3.1.3. Économie 165
4.4.2.3.1.4. Infrastructures de bases 167
4.4.2.3.2. Tron Sokouraba 169
4.4.2.3.2.1. Population et démographie 169
4.4.2.3.2.2. Histoire du peuplement 169
4.4.2.3.2.3. Organisation socioculturelle 169
4.4.2.3.2.4. Us et coutumes 169
4.4.2.3.2.5. Economie 169
4.4.2.3.2.6. Infrastructures de base 170
4.4.2.3.3. Goulia et environs 170
4.4.2.3.3.1. Population et démographie 170
4.4.2.3.3.2. Historique du peuplement 170
4.4.2.3.3.3. Us et coutumes 171
4.4.2.3.3.4. Économie 171
4.4.2.3.3.5. Infrastructures de base 172
4.4.2.3.4. Sokouraba 174
4.4.2.3.4.1. Population et historique du peuplement 174
4.4.2.3.4.2. Organisation socioculturelle 175
4.4.2.3.4.3. Us et coutumes 175
4.4.2.3.4.4. Economie 175
4.4.2.3.5. Tiéni 176
4.4.2.3.5.1. Population et historique du peuplement 176
4.4.2.3.5.2. Organisation socioculturelle 176
4.4.2.3.5.3. Us et coutumes 177
4.4.2.3.5.4. Economie 177
4.4.2.3.5.5. Infrastructures de base 177
4.4.2.3.6. Wahiré 178
4.4.2.3.6.1. Population et historique du peuplement 178
4.4.2.3.6.2. Organisation socioculturelle 178
4.4.2.3.6.3. Us et coutumes 179
4.4.2.3.6.4. Economie 179
4.4.2.3.6.5. Infrastructures de base 180
4.4.2.3.7. Gouéya 181
4.4.2.3.7.1. Population et historique du peuplement 181
4.4.2.3.7.2. Organisation socioculturelle 181
4.4.2.3.7.3. Us et coutumes 181

4.4.2.3.7.4. Economie 181
4.4.2.3.7.5. Infrastructures de base 182
4.4.2.3.8. Tienko et environs 182
4.4.2.3.8.1. Population et historique du peuplement 182
4.4.2.3.8.2. Organisation socioculturelle 182
4.4.2.3.8.3. Us et coutumes 183
4.4.2.3.8.4. Économie 183
4.4.2.3.8.5. Infrastructures de base 184
4.4.2.3.9. Gbanhala 184
4.4.2.3.9.1. Population et historique du peuplement 184
4.4.2.3.9.2. Organisation socioculturelle 184
4.4.2.3.9.3. Cadre de vie, Us et coutumes 185
4.4.2.3.9.4. Economie 185
4.4.2.3.9.5. Infrastructures de base 186
4.4.2.3.11. Massadougou 187
4.4.2.3.11.1. Population et historique du peuplement 187
4.4.2.3.11.2. Organisation socioculturelle 187
4.4.2.3.11.3. Cadre de vie, Us et coutumes 188
4.4.2.3.11.3. Économie 188
4.4.2.3.11.4. Infrastructures de base 189
4.4.2.3.12. Samankoungolo 189
4.4.2.3.12.1. Population et historique du peuplement 189
4.4.2.3.12.2. Organisation socioculturelle 189
4.4.2.3.12.3. Us et coutumes 189
4.4.2.3.12.4. Economie 190
4.4.2.3.12.5. Infrastructures de base 190
4.4.2.3.13. Kotouba 190
4.4.2.3.13.1. Population et historique du peuplement 190
4.4.2.3.13.2. Organisation socioculturelle 190
4.4.2.3.13.3. Us et coutumes 191
4.4.2.3.13.4. Economie 191
4.4.2.3.13.5. Infrastructures de base 191
4.4.3. Etat de la santé publique dans le Wassoulou-Côte d'Ivoire 192
4.4.3.1. Méthode 192
4.4.3.2. Résultat 192
4.4.3.2.1. Données des districts sanitaire 192
4.4.3.2.1.1. Présentation des districts sanitaires couverts par le projet 192
4.4.3.2.1.2. Caractéristiques générales des districts sanitaires couverts par le projet 192
4.4.3.2.1.3. Indicateur de santé 198
4.4.3.2.2. Données des établissements sanitaires 204
4.4.3.2.2.1. Statistiques des deux établissements sanitaires 204
4.4.3.2.2.2. Capacités technique et organisationnelle des deux établissements sanitaire de référence 205
4.4.3.2.2.3. Activités de soins curatifs dans les deux établissements sanitaires de référence 206
4.4.3.2.2.4. Santé Mère-Enfant 207
4.4.3.2.2.5. Activité des services médico-techniques 210
4.4.3.2.3. Indice des maladies hydriques dans la zone du PDIW-CI 211
4.4.4. Etat des infrastructures existantes du projet 212
4.4.4.1. Equipements et matériels agricoles 212
4.4.4.2. Ouvrages hydro-agricoles 212
4.4.4.3. Infrastructures d'élevage 212
4.4.4.4. Etat des déchets sur les sites existants 216
4.4.5. Occupation du sol et expertise agricole 217
4.4.5.1. Occupation du sol dans les emprises du projet 217
4.4.5.2. Inventaire et évaluation des cultures sur les sites du projet 219
4.4.5.3. Coût des impacts 220
4.4. EVALUATION DES GAZ A EFFET DE SERRE 221
4.4.1. Méthodologie 221
4.4.1.1. Inventaire des Gaz à effet de serre 221

4.4.1.2. Rappel du périmètre de l'étude 222
4.4.1.3. Evaluation des impacts 222
4.4.1.4. Proposition des mesures 222
4.4.2. Résultat 223
4.4.2.1. Identification des activités 223
4.4.2.2. Identification des sources de production des gaz à effet de serre de chacune des activités à mener 223
4.4.2.3. Identification des types d gaz associés aux sources 224
4.4.2.4. Quantités des émissions des GES des sources directes et indirectes 225
4.4.2.4.1. Estimation des GES des sources directes et indirectes dues au projet de construction des infrastructures agricoles 226
4.4.2.4.1.1.Sources d'émissions de GES directes et indirectes de la Composante 1 : Travaux de construction de deux (02) barrages collinaires en terre et travaux d'aménagement de deux cent quarante-neuf (249) hectares pour la riziculture et le maraichage 226
4.4.2.4.1.2.Sources d'émissions de GES directes et indirectes de la Composante 2 : Travaux de construction d'un (1) marché régional (Marché de gros) 228
4.4.2.4.1.3.Composante 3 : Travaux de réhabilitation d'un (01) parc à bétail, d'un (01) marché à bétail et de deux (02) abattoirs 230
4.4.2.4.1.4.Composante 4 : Travaux de construction d'un (01) parc à bétail, d'un (01) marché à bétail 232
4.4.2.4.1.5.Composante 5 : Mise en exploitation de 167 ha de maïs, d'arachide, de mil, sorgho et niébé 234
4.4.2.4.1.6.Composante 6 : Travaux de réalisation de soixante-dix-sept virgule cinq (77,5) km de pistes de désenclavement 234
4.4.2.4.1.7. Composante 7 : Actions d'appui comprenant la distribution de 150 tonnes d'intrants agricoles et de 300 kits d'équipements agricoles aux producteurs agricoles, la formation des groupement de producteurs au niveau de tous les sites de production en comptabilité/gestion des coopératives, le renforcement des capacités de 200 organisations paysannes 235
4.4.2.4.2. Rapport sur les émissions des GES 236
4.5. ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX DU PROJET 236
4.5.1. Respect de la réglementation 236
4.5.1. Enjeux liés au milieu biophysique 237
4.5.3. Enjeux liés au milieu humain et socio-économique 237
5. IDENTIFICATION, ANALYSE ET EVALUATION DES IMPACTS 239
5.1 IDENTIFICATION DES ACTIVITÉS SOURCES DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET 243
5.3. IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACTS 246
5.3.1 IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE 246
5.3.1.1. Identification et analyse des impacts sur le paysage 246
5.3.1.1.1- Définition 246
5.3.1.1.2. Impacts sur le paysage en phase d'aménagement/construction 246
5.3.1.1.3. Impacts sur le paysage en phase d'exploitation 246
5.3.1.2. Identification et analyse des impacts sur la qualité de l'air liés aux particules atmosphériques 246
5.3.1.2.1. Définition 246
5.3.1.2.2. Impacts en phase d'aménagement/installation/construction 246
5.3.1.2.3. Impacts en phase d'exploitation 247
5.3.1.2.4. Impacts en phase de fermeture 247
5.3.1.3 Identification et analyse des impacts sur la qualité de l'air liés aux émissions gazeuses 248
5.3.1.3.1. Définition 248
5.3.1.3.2. Impacts en phase d'aménagement/construction 248
5.3.1.3.3. Impacts en phase d'exploitation 248
5.3.1.3.4. Impacts en phase de fermeture 248
5.3.1.4. Impacts liés aux bruits (émissions sonores) 248
5.3.1.4.1- Définition 248
5.3.1.4.2- Impacts en phase d'aménagement/ construction 249
5.3.1.4.3- Impacts en phase d'exploitation 249
5.3.1.4.4- Impacts en phase de fermeture 249
5.3.1.5. Impacts sur les eaux de surface 249
5.3.1.5.1. Définition 249
5.3.1.5.2. Impacts en phase d'aménagement/Installation/construction 250
5.3.1.5.3. Impacts en phase d'exploitation 250
5.3.1.5.4. Impacts en phase de fermeture 251

5.3.1.8. Impacts sur les eaux souterraines 251
5.3.1.8.1 Définition....251
5.3.1.6.2 Impacts en phase de d'aménagement/Installation/construction 251
5.3.1.6.3 Impacts en phase d'exploitation....251
5.3.1.8.4 Impact en phase de fermeture 252
5.3.1.7. Impacts sur les sols....252
5.3.1.7. 1-Définition 252
5.3.1.7. 2-Impacts en phase d'aménagement/Installation/construction 252
5.3.1.7. 3-Impacts en phase d'exploitation....252
5.3.1.7. 4-Impacts en phase de fermeture 253
5.3.2. IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT BIOLOGIQUE....253
5.3.2.1. Impacts sur la flore terrestre 253
5.3.2.1.1- Définition 253
5.3.2.1.2- Impacts en phase d'aménagement/Installation/construction 254
5.3.2.1.3- Impacts en phase d'exploitation....254
5.3.2.1.4- Impacts en phase de fermeture 254
5.3.2.2. Impacts sur la faune terrestre 255
5.2.2.2.1- Définition 255
5.3.2.2.2- Impact en phase d'aménagement/Installation/construction 255
5.3.2.2.3- Impacts en phase d'exploitation....255
5.3.2.2.4- Impact en phase de fermeture 255
5.3.2.3. Impacts sur la faune aquatique 255
5.3.2.3.1- Définition 255
5.3.2.3.2- Impacts en phase d'aménagement/installation/construction 256
5.3.2.3.3- Impacts en phase d'exploitation....256
5.3.3. IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN ET SOCIAL 257
5.3.3.1. Analyse des impacts sur l'environnement social 257
5.3.3.1.1. Impacts positifs....257
5.3.3.1.2. Impacts négatifs 259
5.3.3.2. Identification et analyse des impacts liés à la production de déchets 260
5.3.3.4. Identification et analyse des impacts liés aux pertes des exploitations agricoles....261
5.3.3.5. Identification et analyse des impacts liés aux découvertes fortuites....261
5.3.3.6. Identification et analyse des impacts liés aux Emissions des GES 261
5.4. EVALUATION DES IMPACTS 269
5.4.1. METHODOLOGIE D'EVALUATION DES IMPACTS 269
5.3.2 EVALUATION DES IMPACTS EN PHASE D'AMENAGEMENT/INSTALLATION/CONSTRUCTION 271
5.3.2.1. Evaluation des impacts sur le paysage....271
5.3.2.2. Evaluation des impacts sur la qualité de l'air liés aux particules atmosphériques....271
5.3.2.3. Evaluation des impacts sur la qualité de l'air liés aux émissions gazeuses 271
5.3.2.4. Evaluation des impacts liés aux bruits 271
5.3.2.5. Evaluation des impacts sur les eaux de surface....271
5.3.2.6. Evaluation des impacts sur les eaux souterraines....272
5.3.2.7. Evaluation des impacts sur les sols 272
5.3.2.8. Evaluation des impacts sur la flore 272
5.3.2.9. Evaluation des impacts sur la faune 272
5.3.2.10. Evaluation des impacts sur la faune aquatique 272
5.3.2.11. Evaluation des impacts liés à la production de déchets 273
5.3.2.12. Evaluation des impacts socio-économiques et humains 273
5.3.3 EVALUATION DES IMPACTS EN PHASE D'EXPLOITATION....279
5.3.3.1. Evaluation des impacts sur le paysage....279
5.3.3.2. Evaluation des impacts sur la qualité de l'air liés aux particules atmosphériques....279
5.3.3.3. Evaluation des impacts sur la qualité de l'air liés aux émissions gazeuses 279
5.3.3.4. Evaluation des impacts liés aux bruits 279
5.3.3.5. Evaluation des impacts sur les eaux de surface....279
5.3.3.6. Evaluation des impacts sur les eaux souterraines....280
5.3.3.7. Evaluation des impacts sur les sols 280
5.3.3.8. Evaluation des impacts sur la faune 280
5.3.3.9. Evaluation des impacts sur le développement de la vie aquatique et de la pêche....280

5.3.3.10. Evaluation des impacts sur la faune aquatique 281
5.3.3.11. Evaluation des impacts liés à la production de déchets 281
5.3.3.12. Evaluation des impacts socio-économiques et humains 281
5.3.3.13. Identification et analyse des impacts liés aux découvertes fortuites 282
5.3.3.14. Identification et analyse des impacts liés aux émissions des GES 282
5.3.4 EVALUATION DES IMPACTS EN PHASE DE FERMETURE 290
5.3.4.1. Evaluation des impacts sur la qualité de l'air liés aux particules atmosphériques 290
5.3.4.2. Evaluation des impacts sur la qualité de l'air liés aux émissions gazeuses 290
5.3.4.3. Evaluation des impacts liés aux bruits 290
5.3.4.6. Evaluation des impacts sur les eaux de surface 290
5.3.4.7. Evaluation des impacts sur les eaux souterraines 290
5.3.4.6. Evaluation des impacts sur les sols 290
5.3.4.7. Evaluation des impacts sur la flore 291
5.3.4.8. Evaluation des impacts sur la faune 291
5.3.4.9. Evaluation des impacts en lien avec la cession de certaines infrastructures du projet à la population 291
6. MESURES D'ATTENUATION, DE COMPENSATION ET DE BONIFICATION DES IMPACTS 294
6.1. INTRODUCTION 294
6.2. MESURES DE GESTION DES IMPACTS EN PHASE D'AMENAGEMENT /INSTALLATION/CONSTRUCTION 294
6.2.1. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LE PAYSAGE 294
6.2.2. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LA QUALITE DE L'AIR LIES AUX PARTICULES ATMOSPHERIQUES 294
6.2.3. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LA QUALITE DE L'AIR LIES AUX EMISSIONS GAZEUSES 295
6.2.4. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS LIES AUX BRUITS 295
6.2.5. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX DE SURFACE 295
6.2.6. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX SOUTERRAINES 296
6.2.7. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LES SOLS 296
6.2.8. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LA FLORE 296
6.2.9. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LA FAUNE 297
6.2.10. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LA FAUNE AQUATIQUE 297
6.2.11. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS LIES A LA PRODUCTION DE DECHETS 297
6.2.12. MESURES DE BONIFICATION DES IMPACTS LIES A L'EMPLOIS 297
6.2.13. MESURES DE BONIFICATION DES IMPACTS LIES AU DEVELOPPEMENT SOCIOECONOMIQUES 298
6.2.14. MESURES DE COMPENSATION DES IMPACTS LIES A LA PERTE EXPLOITATIONS AGRICOLES 298
6.2.15. MESURES D'ATTENUATION DE L'IMPACT LIE A LA PROPAGATION DE MALADIES (VIH/SIDA, MALADIES INFECTIEUSES TRANSMISSIBLES) 298
6.2.16. MESURES D'ATTENUATION DES ACCIDENTS DE CIRCULATION ET MENACES SUR LA SECURITE DES USAGERS DE LA ROUTE ET DES POPULATIONS RIVERAINES 299
6.3.17. MESURES D'ATTENUATION DU RISQUE DE VIOLENCE BASEE SUR LA GENRE (VBG) ET LE TRAVAIL DES ENFANTS 299
6.3. MESURES DE GESTION DES IMPACTS EN PHASE D'EXPLOITATION 307
6.3.1. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LE PAYSAGE 307
6.3.2. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LA QUALITE DE L'AIR LIEE AUX PARTICULES ATMOSPHERIQUES 307
6.3.3. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LA QUALITE DE L'AIR LIEE AUX EMISSIONS GAZEUSES 307
6.3.4. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LA QUALITE DE L'AIR LIEE AUX BRUITS 307
6.3.5. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX DE SURFACE 307
6.3.6. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX SOUTERRAINES 308
6.3.7. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LES SOLS 308
6.3.8. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LA FAUNE 309
6.3.9. MESURES DE BONIFICATION DES IMPACTS SUR LE DEVELOPPEMENT DE LA VIE AQUATIQUE ET DE LA PECHE 309
6.3.11. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS LIES A LA PRODUCTION DE DECHETS 310
6.3.12. MESURES DE BONIFICATION DES IMPACTS LIES A L'EMPLOI 310
6.3.13. MESURES DE BONIFICATION DES IMPACTS LIES AU DEVELOPPEMENT SOCIOECONOMIQUES 310
6.3.14. MESURES DE BONIFICATION DES IMPACTS LIES AU BRASSAGE CULTUREL ET SOCIAL 311
6.3.15. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS LIES RISQUE D'INONDATION DES SITES AUTOUR DES BARRAGES 311
6.2.16. MESURES D'ATTENUATION DE L'IMPACT LIE A L'IMMIGRATION ET A L'ACCROISSEMENT DE LA POPULATION ET DES CONFLITS 311

6.2.17. MESURE D'ATTENUATION DES IMPACTS LIES A LA TRANSGRESSION DES MŒURS ET DES VALEURS CULTURELLES 312
6.2.18. MESURE D'ATTENUATION DES IMPACTS LIES AUX DECOUVERTES FORTUITES 312
6.2.19. MESURE D'ATTENUATION DES IMPACTS LIES AUX GES 312
6.4. MESURES DE GESTION DES IMPACTS EN PHASE DE FERMETURE.....319
6.4.1. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LA QUALITE DE L'AIR LIES AUX PARTICULES ATMOSPHERIQUES.....319
6.4.2. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LA QUALITE DE L'AIR LIES AUX EMISSIONS GAZEUSES 319
6.4.3. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS LIES AUX BRUITS 319
6.4.4. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX DE SURFACE 319
6.4.5. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX SOUTERRAINES 320
6.4.6. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LES SOLS 320
6.4.7. MESURES DE BONIFICATION DES IMPACTS SUR LA FLORE 320
6.4.8. MESURES DE BONIFICATION DES IMPACTS SUR LA FAUNE 321
6.4.10. MESURES DE BONIFICATION DES IMPACTS EN LIEN AVEC LA CESSION DE CERTAINES INFRASTRUCTURES DU PROJET A LA POPULATION 321
7.GESTION DES RISQUES ET ACCIDENTS 325
7.1. INTRODUCTION.....325
7.2. ANALYSE DES RISQUES.....325
7.2.1. Objectifs de l'analyse des risques 325
7.2.2. Etapes de l'analyse des risques.....326
7.2.3.Approche définitionnelle des risques.....326
7.2.3.1.Risques naturels.....326
7.2.3.2.Risques technologiques 326
7.2.3.3.Risques professionnels 326
7.3. DEMARCHE METHODOLOGIQUE DE L'ANALYSE DES RISQUES 327
7.4. ANALYSE DES DIFFERENTS RISQUES PENDANT LES PHASES DU PROJET 328
7.4.1.Phase de construction 328
7.4.2.Phase d'exploitation 336
7.4.3. Phase de fermeture.....342
7.5.PREVENTION DES ACCIDENTS ET MESURES DE SECURITE.....345
7.5.1. Prévention des risques identifiés en phase d'aménagement/installation 345
7.5.1.1. Circulation des personnes et des véhicules.....345
7.5.1.2. Installation, équipements et produits.....345
7.5.1.3 Travaux manuels et mécaniques 347
7.5.1.4 Manque d'utilités 347
7.5.2 Prévention des risques identifiés en phase d'exploitation 348
7.5.2.1 Utilisation et circulation des camions et véhicules 348
7.5.2.2 Installation des plantations, produits, marchés, parcs et abattoirs 348
7.5.2.3 Extincteurs et Robinets d'Incendie Armée 350
7.5.2.4 Malveillance.....351
7.5.2.5 Manque d'utilités 351
7.5.2.6 Autres 351
7.5.3 Plan d'urgence sommaire.....352
7.5.4 Plan d'urgence 353
8. MECANISME DE GESTION DES PLAINTES (MGP).....356
8.1. TYPES DE PLAINTES 356
8.2. REGLEMENT DE LA VIOLENCE BASEE SUR LE GENRE (VBG), HARCELEMENT SEXUEL ET VIOLENCE SUR LES ENFANTS.....357
8.3. REGLEMENT DES AUTRES PLAINTES LIEES AU PROJET.....357
8.3.1 Règlement à l'amiable.....357
8.3.1.1 Dispositif institutionnel du Mécanisme de Gestion des Plaintes 357
8.3.1.2 Etapes de traitement des plaintes.....358
8.3.2 Différentes voies d'accès sont possibles pour déposer une plainte.....359
8.3. COUT DE MISE EN ŒUVRE DU MECANISME DE GESTION DES PLAINTES (MGP).....359
9.0 PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE.....361
9.1. BUTS ET OBJECTIFS DU PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE 361

9.2 ELEMENTS CLES DU SYSTEME DE GESTION DE L'ENVIRONNEMENT 361
9.3 SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE 362
9.4 SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL 363
9.5 ACTEURS ET ORGANISATION DE LA MISE EN ŒUVRE DES MESURES DE GESTION ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALE 363
9.6 GESTION DES DECHETS 364
9.7 PLAN D'INTERVENTION A L'URGENCE 364
9.8 AUDIT DES OPERATIONS 365
9.8 CLAUSES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES 365
9.8.1. Mesures spécifiques 365
9.8.1.1 Protection des sols, des eaux souterraines et eaux de surface 365
9.8.1.2 Préservation de la végétation locale et plan de gestion des espèces à statut particulier 366
9.8.1.3.Gestion des espèces à statut particulier par le PDIW-CI 366
9.8.1.4. Gestion de la qualité de l'air 366
9.8.1.5. Gestion des déchets de chantier 366
9.8.1.6. Gestion des aires de préfabrication 367
9.8.1.7. Gestion des déblais en excédents et autres produits de terrassement 367
9.8.1.8. Gestion des matières dangereuses ou inflammables 367
9.8.1.9. Gestion des nouveaux biens et emprises affectés 367
9.8.1.10. Gestion des « découvertes fortuites» 368
9.8.1.11. Environnement-Santé-Sécurité 368
9.8.1.11.1 Gestion de l'hygiène et de sécurité (HS) 368
9.8.1.11.1.1. Sécurité aux alentours des chantiers 368
9.8.1.11.1.2. Protection des ouvriers sur les chantiers 369
9.8.1.11.1.3. Gestion de l'hygiène sur les chantiers 369
9.8.1.11.1.4. Prévention des incendies 369
9.8.1.11.1.5. Formation à la sécurité 369
9.8.1.11.1.6. Organisation pour la prise en charge des accidents et maladies sur les chantiers 370
9.8.1.11.1.7. Responsabilité de l'entreprise en fin de chantier 370
9.8.1.11.2. Information et sensibilisation des populations locales 371
9.8.1.11.3. Gestion de la relation entre les employés et les communautés de la zone du projet 372
9.8.1.11.4. Prise en compte de l'égalité des sexes et de la violence basée sur le genre (VBG) 372
9.10 MESURES PARTICULIERES EN LIEN AVEC LES INFRASTRUCTURES INSUFFISAMMENT CONNUES 372
9.11. PRESENTATION DES COUTS DES MESURES PROPOSEES 372
9.12 MATRICE DU PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE 374
10.0 PARTICIPATION PUBLIQUE ET ENGAGEMENT DES PARTIES PRENANTES (EPP) 391
10.1. PRINCIPES DE BASE DE LA CONSULTATION DES PARTIES PRENANTES 391
10.2 PLAN DE CONSULTATION 391
10.3 RESULTATS DES CONSULTATIONS REALISEES 392
10.3.1 Résultat des consultations sur la forme 392
10.3.2. Synthèse des consultations 394
CONCLUSION 400
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 401
ANNEXES 404

SIGLES ET ABREVIATIONS

ADR	:	Analyse Détaillée des Risques
AEP	:	Alimentation en Eau Potable
AFAT	:	Agriculture, Foresterie et autres Affectations des Terres
AFOR		Agence du Foncier Rural
AGEROUTE	:	Agence de Gestion des Routes
AGR	:	Activités Génératrices de Revenus
ANADER	:	Agence Nationale d'Appui au Développement Rural
ANAGED	:	Agence Nationale de la Gestion des Déchets
ANARE	:	Autorité Nationale de Régulation du Secteur de l'Electricité
ANDE	:	Agence Nationale de l'Environnement
APFC	:	Antenne de la Pédagogie et de la Formation Continue
APR	:	Analyse Préliminaire des Risques
BOAD		Banque Ouest Africaine de Développement
CAFOP	:	Centre d'Animation et de Formation Pédagogique
CAT	:	Centre Anti Tuberculeux
CDN		Contributions Déterminées au niveau National
CIAPOL	:	Centre Ivoirien Anti-Pollution
CIO		Centre d'Information et d'Orientation
CEC	:	Capacité d'Echange Cationique
CHR	:	Centre Hospitalier Régional
CIE	:	Compagnie Ivoirienne d'Electricité
CI-ENERGIES	:	Société des Energies de Côte d'Ivoire
CIL	:	Carbon in Leach (Lixiviation en cuve)
CNRA	:	Centre National de Recherche Agronomique
CSR	:	Centre de Santé Rural
CSU	:	Centre de Santé Urbain
CVGFR	:	Comités Villageois de Gestion du Foncier Rural
DAD	:	Direction de l'Assainissement et de Drainage
DD	:	Développement Durable
DGMG		Direction Générale des Mines et de la Géologie
DREN	:	Direction Régionale de l'Éducation Nationale
EIES	:	Etude d'Impact Environnemental et Social
EPI	:	Equipement de Protection Individuelle
FDS	:	Fiche des Données de Sécurité
GES	:	Gaz à Effet de Serre
GIEC	:	Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat
GNL	:	Gaz Naturel Liquéfié
HSE	:	Hygiène Sécurité Environnement
HVA	:	Hydraulique Villageoise Améliorée
ICE	:	Indicateurs de Conditions Environnementales
IEP	:	Inspection de l'Enseignement Primaire
INS	:	Institut National de la Statistique
ISO	:	Organisation Internationale de Normalisation
IST	:	Infections Sexuellement Transmissibles
MEMINADER-PV	:	Ministère d'Etat, Ministère de l'Agriculture, du Développement Rural et des Productions Vivrières)

MINEDDTE	:	Ministère de l'Environnement, du Développement Durable et de la Transition Ecologique
ODD		Objectifs de Développement Durable
OIPR	:	Office Ivoirien des Parcs et Réserves
OMS	:	Organisation Mondiale de la Santé
ONAD	:	Office National de l'Assainissement et du Drainage
ONEP	:	Office National de l'Eau Potable
ONPC	:	Office National de Protection Civile
PGES	:	Plan de Gestion Environnementale et Sociale
PHSS		Plan d'Hygiène, de Sécurité et de Santé
PMI	:	Protection Maternelle et Infantile
PND	:	Programme National de Développement
PNUE	:	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
POI	:	Plan d'Opération Interne
PRG	:	Potentiels de Réchauffement Global
RGPH	:	Recensement Général de la Population et de l'Habitat
SFI	:	Société Financière Internationale
SICTA	:	Société Ivoirienne de Contrôle Technique Automobile
SNCUDDB	:	Stratégie Nationale de Conservation et d'Utilisation Durable de la Diversité Biologique
SNDD	:	Stratégie Nationale du Développement Durable
SNVBG	:	Stratégie Nationale sur les Violences Basées sur Genre
SODECI	:	Société de Distribution d'Eau de la Côte d'Ivoire
SODEFOR	:	Société de Développement des Forêts
SODEMI	:	Société pour le Développement Minier de la Côte d'Ivoire
UICN		Union Internationale pour la Conservation de la Nature
UCG-PDIW	:	Unité de Coordination et Gestion du Projet de Développement Intégré du Wassoulou
VBG	:	Violences Basées sur le Genre

LISTE DES FIGURES

Figure 3. 1: Présentation du Wassoulou-Côte d'Ivoire 42
Figure 4. 1: Répartition des cours d'eau les plus importants du Wassoulou-CI 53
Figure 4. 2: Réseau hydrographique de la zone hydro-agricole de Gbahanla et du marché de gros d'Odienné 53
Figure 4. 3 : Réseau hydrographique de la zone hydro-agricole de Wahirré 54
Figure 4. 4 : Sous-bassins versants de la zone de Gbahanla 56
Figure 4. 5 : Sous-bassins versants de la zone du projet (Site Wahiré) 57
Figure 4. 6 : Modèle Numérique d'Altitude (MNA) de la zone du projet de Wassoulou 66
Figure 4. 7: Schéma simplifié des aquifères sur socle cristallin (Lachassagne et al., 2011) 68
Figure 4. 8 : Carte de fracturation de la zone du projet (carte illisible, veuillez revoir la taille et le nom des villes) 69
Figure 4. 9 : Rosaces directionnelles des fractures de la zone du projet 70
Figure 4. 10 : Densité de fractures de la zone du projet 70
Figure 4. 11. Carte des charges hydrauliques de la nappe des altérites et sens d'écoulement des eaux souterraines de la zone du PDIW-CI 72
Figure 4. 12. Aptitudes culturales et forestières des sols du Wassoulou-CI 76
Figure 4. 13. Profil du FR-px-fy 80
Figure 4. 14. Profil du PT-ptn-dy 81
Figure 4. 15. Profil du GL-oy.eu 82
Figure 4. 16 : Carte pédologique du périmètre de Gbanhala 84
Figure 4. 17 : Profil du FR-ppn-dy.fe 86
Figure 4. 18 : Carte pédologique du périmètre du marché de gros 87
Figure 4. 19 : Profil du FR-lx-dn.eu 89
Figure 4. 20 : Profil du PT-ptp-dy 90
Figure 4. 21 : Profil du GL-oy.fr.eu 91
Figure 4. 22 : Carte pédologique du périmètre de Wahiré 93
Figure 4. 23. Forêt galerie sur le site du barrage de Gbahanla 97
Figure 4. 24. Savane arborée sur le site du barrage de Gbahanla 98
Figure 4. 25. Prairie marécageuse sur le site du barrage de Gbahanla 98
Figure 4. 26 : Prairie herbeuse sur le site du barrage de Gbahanla 99
Figure 4. 27 : Jachère sur le site du barrage de Gbahanla 99
Figure 4. 28 : Anacardier sur le site du barrage de Gbahanla 100
Figure 4. 29 : Spectre des familles dominantes en espèces sur le site du barrage de Gbahanla 100
Figure 4. 30 : Répartition phytogéographique sur le site du barrage de Gbanhala 101
Figure 4. 31 : Répartition des espèces par types biologiques sur le site du barrage de Gbanhala 101
Figure 4. 32 : Distribution géographique des occurrences des espèces à statut de conservation du site de Gbanhala 102
Figure 4. 33 : Forêt galerie sur le site de Wahiré 105
Figure 4. 34 : Savane arborée sur le site de Wahiré 105
Figure 4. 35 : Savane arbustive du site de Wahiré 106
Figure 4. 36 : Savane arbustive du site de Wahiré 106
Figure 4. 37 : Prairie herbeuse du site de Wahiré 107
Figure 4. 38 : Jachère du site de Wahiré 107
Figure 4. 39 : Spectre des familles importantes en espèces sur le site du futur barrage de Wahiré 108
Figure 4. 40 : Répartition des espèces du site de Wahiré par types biologiques 108
Figure 4. 41 : Répartition phytogéographique des espèces du site de Wahiré 109
Figure 4. 42 : Distribution géographique des occurrences des espèces à statut de conservation du site de Wahiré 110
Figure 4. 43 : Savane arborée sur le site du marché 113
Figure 4. 44 : Savane arbustive sur le site du marché 113
Figure 4. 45 : Jachère dans l'emprise du projet 114
Figure 4. 46 : Plantation d'anacardier dans l'emprise du projet 114
Figure 4. 47 : Spectre des familles importantes en espèces sur le site du marché de gros 115
Figure 4. 48 : Répartition phytogéographique des espèces sur le site du marché de gros 115
Figure 4. 49 : Répartition par type biologique sur le site du marché de gros 116

Figure 4. 50 : Distribution géographique des espèces à statut de conservation sur le site du marché de gros 117
Figure 4. 51 : Nombre de taxons de phytoplancton aux différentes stations 124
Figure 4. 52 : Densité absolue du phytoplancton récolté aux différentes stations d'échantillonage 124
Figure 4. 53 : Proportion des classes de macroinvertébrés récoltés dans les stations 126
Figure 4. 54 : Abondance numérique des classes de macroinvertébrés récoltés dans les stations 127
Figure 4. 55 : Variation du score NASS sur les stations d'échantillonnage de la zone d'étude 127
Figure 4. 56 : Abondances relatives des ordres poissons dans la zone du projet 130
Figure 4. 57 : Abondances relatives des familles poissons dans la zone du projet 130
Figure 4. 58 : Abondances relatives des espèces poissons dans la zone du projet 130
Figure 4. 59 : Répartition des stations de mesure de la qualité de l'air et du niveau sonore dans la zone du projet 131
Figure 4. 60 : Répartition des VGB rapportées en 2002 par type 142
Figure 4. 61 : Pompe hydraulique villageoise à Sokouraba 176
Figure 4. 62 : École primaire de Tieni 177
Figure 4. 63 : Point d'embarquement du coton à Wahiré 179
Figure 4. 64 : Pompe hydraulique villageoise améliorée de Wahiré 180
Figure 4. 65 : Accessibilité des établissements de santé en stratégie fixe (<5km), avance (5-15km) et mobile (>15km) 195
Figure 4. 66 : Répartition des maladies courantes (en%) dans la zone couverte par le projet en 2022 199
Figure 4. 67 : Répartition des maladies courantes (en%) dans la zone couverte par le projet en 2023 200
Figure 4. 68 : Répartition des cas d'IST au district sanitaire de Minignan couvert par le PDIW-CI en 2022 et 2023 201
Figure 4. 69 : Répartition de la couverture vaccinale dans la population cible (12 ans et plus) dans 2 districts sanitaires couverts par le PDIW-CI contre la COVID 19 en 2023 202
Figure 4. 70 : Répartition des accouchements dans les 2 districts sanitaires couverts par le PDIW-CI en 2023 207
Figure 7. 1: Panneau de limitation de vitesse à 10km/h 345
Figure 7. 2: Pictogramme de risque d'électrocution et danger de mot 345
Figure 7. 3: Pictogramme de risque d'électrocution et danger de mort 346
Figure 7. 4: Gants de protection, lunettes de protection, chaussures de sécurité 346
Figure 7. 5: Panneaux indiquant des zones de glissades et de chute d'objets 347
Figure 7. 6: Equipements de Protection Individuelle 347
Figure 7. 7: Pictogramme SGH 348
Figure 7. 8: Equipements de protection collective 349
Figure 7. 9: Schéma d'alerte de déclenchement du PU du PDIW-CI 354

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. 1: Calendrier des activités de l'EIES 3
Tableau 1. 2: Equipe en charge de l'Etude 6
Tableau 2. 1: Institutions nationales impliquées dans le projet 13
Tableau 2. 2: Récapitulatif des textes juridiques applicables au projet 19
Tableau 2. 3: Conventions ratifiées par la Côte d'Ivoire relatives à la protection de l'environnement 37
Tableau 2. 3: Objectifs de développement durables (ODD) 39
Tableau 3. 1: Caractéristiques des barrages 44
Tableau 3. 2: Identification et gestion des déchets en phase de construction et de fermeture 45
Tableau 3. 3: Identification et gestion des déchets en phase d'exploitation 46
Tableau 4. 1: Subdivisions administratives du Wassoulou-ci 49
Tableau 4. 2:Caractéristiques des stations utilisées 49
Tableau 4. 3: Caractéristiques de la pluie annuelle à la station synoptique d'Odienné 50
Tableau 4. 4 : Caractéristiques statistiques des hauteurs de pluie mensuelles à la station synoptique d'Odienné (1980-2022) 50
Tableau 4. 5: valeurs des Températures minimum, moyenne et maximum mensuelle (°C) à la station d'Odienné 51
Tableau 4. 6: Insolation moyenne mensuelle (en heure) à la station d'Odienné (1980-2022) 51
Tableau 4. 7: valeurs des températures minimum, moyenne et maximum mensuelle ~~(°C)~~ à la station d'Odienné 51
Tableau 4. 8: Paramètres morphométriques des sous-bassins versants de la zone du projet (Gbahanla) 55
Tableau 4. 9: Paramètres morphométriques des sous-bassins versants de la zone du projet (Wahiré) 56
Tableau 4. 10: Coordonnée des stations de mésure de la qualité des eaux de surface 62
Tableau 4. 11: Résultats d'analyse physico-chimique 63
Tableau 4. 12: Résultats d'analyse des métaux lourds 64
Tableau 4. 13: Résultats d'analyse microbiologiques 64
Tableau 4. 14: Résultats d'analyse chimie organique 65
Tableau 4. 15.Statistiques des ouvrages de captage des eaux souterraines par localité 74
Tableau 4. 16. Statistique des paramètres mesurés dans les ouvrages de captage de la zone du projet 75
Tableau 4. 17. Coordonnée des points d'observation 78
Tableau 4. 18 : Récapitulatif des caractéristiques morphologiques essentielles du FR-px-dy 80
Tableau 4. 19 : Récapitulatif des caractéristiques morphologiques essentielles du PT-ptn-dy 81
Tableau 4. 20 : Récapitulatif des caractéristiques morphologiques essentielles du GL-oy.eu 83
Tableau 4. 21 : Caractéristiques physico-chimique et chimiques des sols 83
Tableau 4. 22 : Contraintes culturales des sols 85
Tableau 4. 23 : Récapitulatif des caractéristiques morphologiques essentielles du FR-ppn-dy.fe 86
Tableau 4. 24 : Caractéristiques physico-chimiques et chimiques du sol 87
Tableau 4. 25 : Récapitulatif des caractéristiques morphologiques essentielles du FR-lx-dn.eu 89
Tableau 4. 26 : Récapitulatif des caractéristiques morphologiques essentielles du PT-ptp-dy 90
Tableau 4. 27 : Récapitulatif des caractéristiques morphologiques essentielles du GL-oy.fr.eu 92
Tableau 4. 28 : Caractéristiques physico-chimique et chimiques des sols 93
Tableau 4. 29 : Contraintes culturales des sols 94
Tableau 4. 30: Présentation des différents points d'inventaire 95
Tableau 4. 31 : Liste des espèces à statut de conservation du site de Gba 102
Tableau 4. 32 : Coordonnées géographiques des occurrences des espèces à statut de conservation du site de Gbahanla 103
Tableau 4. 33 : Occurrence des espèces endémiques recensées sur le site de Gbahanla 103
Tableau 4. 34 : Occurrence des espèces à statut de conservation selon l'UICN (2023) et Aké-Assi 1988 du site de Gbahanla 104
Tableau 4. 35 : Liste des espèces à statut de conservation rencontrées sur le site de Wahiré 109
Tableau 4. 36 : Coordonnées géographiques des occurrences des espèces à statut de conservation 110
Tableau 4. 37 : Occurrences des espèces endémiques du site de Wahiré 111
Tableau 4. 38 : Occurrences des espèces menacées selon UICN (2023) et Aké'Assi (1998) 111
Tableau 4. 39 : Liste des espèces à statut de conservation du site du marché de gros 116

Tableau 4. 40 : Coordonnées géologiques des occurrences des espèces à statut de conservation 117
Tableau 4. 41 : Occurrences de l'espèce endémique Uvaria tortilis 118
Tableau 4. 42 : Coordonnées géographiques des occurrences des espèces menacées d'extinction 119
Tableau 4. 43: Différentes catégories de qualité des eaux des sites de basses altitudes et leurs limites NASS 122
Tableau 4. 44 : Description des stations d'échantillonnage 123
Tableau 4. 45 : Communauté phytoplanctonique 125
Tableau 4. 46 : Liste et abondance des taxons de macroinvertébrés par point d'échantillonnage 125
Tableau 4. 47 : Statut UICN, vulnérabilité et modes migratoires des espèces de poissons rencontrés dans la zone du projet 128
Tableau 4. 48: Présentation de l'équipement de mesure 132
Tableau 4. 49: Résultats de mesure de la qualité de l'air sur les différents sites du projet 133
Tableau 4. 50: Résultats de mesure du niveau sonore sur les différents sites du projet 135
Tableau 4. 51: Répartition de la population du District du DENGUELE/Wassoulou 138
Tableau 4. 52: Répartition du nombre de cas de VGB rapportés par région 143
Tableau 4. 53: Effectif du cheptel par département 145
Tableau 4. 54: Liste des permis de recherche et d'exploitation accordés 148
Tableau 4. 55: Proportion de fille, d'enseignantes et ratios élèves/salles de classe, élèves/groupe pédagogiques, groupes pédagogiques/salles de classe par département, par sous-préfecture et par statut dans le préscolaire pour l'année 2020-2021 152
Tableau 4. 56: Répartition du nombre d'écoles, de salles de classe, de groupes pédagogiques, des effectifs d'élèves et d'enseignants par statut dans le préscolaire pour l'année scolaire 2019-2020 153
Tableau 4. 57: Ratios élèves/salle de classe, élèves/groupe pédagogiques, élève/Maître, groupes pédagogiques/salle par département, par Sous-préfecture et par statut dans le primaire pour l'année scolaires 2020-2021 154
Tableau 4. 58: Répartition du nombre d'écoles, de salles de classe, de groupes pédagogiques, des efforts d'élèves, de redoublants et d'enseignants selon le statut dans le primaire pour l'année scolaires 2019-2020 155
Tableau 4. 59: Ration élèves/salles de classe, élèves/groupe pédagogiques, groupe pédagogiques/salle de classe par département, par sous-préfecture et par statut dans le secondaire général pour l'année scolaires 2020-2021 156
Tableau 4. 60: Répartition du nombre d'établissements, de salles de classe, de groupes pédagogiques, des effectifs d'élèves et d'enseignants dans le secondaire général pour l'année scolaires 2019-2020 157
Tableau 4. 61: Répartition du nombre d'établissement, des salles de classe, des groupes pédagogiques, des effectifs d'élèves et d'enseignants dans le secondaire technique pour l'année 2019-2020 158
Tableau 4. 62: Répartition des structures Islamiques d'éducation, des effectifs élèves et du nombre d'enseignants dans le préscolaires par département et par sous-préfecture pour l'année scolaire 2020-2021 158
Tableau 4. 63: Répartition du nombre de structures islamiques d'éducation, des effectifs d'élèves et d'enseignants par type de structure islamique d'éducation pour l'année scolaire 2019-2020 159
Tableau 4. 64: Répartition des élèves-maîtres par âge pour l'année 2019-2020 159
Tableau 4. 65: Infrastructures hydrauliques villageoises du Wassoulou-CI 161
Tableau 4. 66: Infrastructures hydrauliques urbaines du Wassoulou-CI 162
Tableau 4. 67: Infrastructures hydrauliques villageoise améliorée du Wassoulou-CI 163
Tableau 4. 68 : Répartition des établissements scolaires dans le département de Kaniasso 168
Tableau 4. 69 : La pyramide sanitaire mise en œuvre dans le département de Kaniasso 168
Tableau 4. 70: Zone de couverture des districts sanitaires 192
Tableau 4. 71: Répartition des districts sanitaires visités selon le nombre d'établissements par niveau de la pyramide sanitaire 193
Tableau 4. 72: Répartition des établissements sanitaires privés par district sanitaire 193
Tableau 4. 73: Répartition des établissements sanitaires publiques par district sanitaire 194
Tableau 4. 74: Répartition de la population par district sanitaire et par années 195
Tableau 4. 75: Ratio Personnel technique/Population de la zone du projet en 2022 196
Tableau 4. 76: Ratio Personnel technique/Population de la zone du projet en 2023 196
Tableau 4. 77: Répartition des pathologies courantes enregistrées dans la zone du projet en 2022 et 2023 198
Tableau 4. 78: Répartition des pathologies à potentiel épidémiques enregistrées dans la zone du projet en 2022 200
Tableau 4. 79: Evolution de la file active dans les 2 districts sanitaires couverts par le projet en 2022 et 2023 201
Tableau 4. 80: Répartition des principales causes de décès dans les 2 districts sanitaires couverts par en 2022 et 2023 203

Tableau 4. 81: Statistiques des deux établissements sanitaires de référence couverts par le PDIW-CI pour 2022 204
Tableau 4. 82: Statistiques des deux établissements sanitaires de référence couverts par le PDIW-CI pour 2023 204
Tableau 4. 83: Répartition du personnel par établissement sanitaire et suivant quelques caractéristiques de tendances centrale en 2023 205
Tableau 4. 84: Répartition des consultants, consultations et admissions en hospitalisation en 2022 et 2023 206
Tableau 4. 85: Répartition des motifs dominants de consultations et d'hospitalisations en 2023 dans les 2 établissements sanitaires de référence 206
Tableau 4. 86: Répartition des maladies hydriques diagnostiquées en 2022 et 2023 dans les 2 établissements sanitaires de référence 206
Tableau 4. 87: Répartition des issues de grossesses en 2023 dans les 2 établissements sanitaires de référence 207
Tableau 4. 88: Répartition des consultations prénatales et postnatales en 2023 dans les 2 établissements sanitaires de référence 208
Tableau 4. 89: Activités de la Prévention de la Transmission Mère-Enfant (PTME) du VIH Sida en 2023 dans les 2 établissements sanitaires de référence 208
Tableau 4. 90: Activités de pesée des enfants et de nutrition des enfants en 2023 dans les 2 établissements sanitaires de référence 209
Tableau 4. 91: Activités de vaccination en 2023 dans les 2 établissements sanitaires de référence 210
Tableau 4. 92: Consultants et consultations au cabinet dentaire en 2023 CHR d'Odienné 210
Tableau 4. 93: Répartition des affections dentaires en 2023 211
Tableau 4. 94: Répartition des examens de laboratoire selon les types en 2023 dans les 2 établissements sanitaires de référence 211
Tableau 4. 95: Etat des lieux des déchets sur les sites existants du projet 216
Tableau 4. 96: Evaluation des cultures sur les sites du projet 220
Tableau 4. 97: Bilan de l'évaluation des cultures sur les sites du projet 220
Tableau 4. 98: Postes d'émissions de GES du projet 224
Tableau 4. 99: Potentiels de Réchauffement Global (PRG) des GES sur 100ans 225
Tableau 4. 100: Sources d'émissions de GES 225
Tableau 4. 101: Estimation des émissions directes et indirectes dues aux travaux de construction de la composantes 1 ..227
Tableau 4. 102: Estimation des émissions directes et indirectes dues aux travaux de construction de la composantes 2 ..229
Tableau 4. 103: Estimation des émissions directes et indirectes dues aux travaux de construction de la composantes 3 ..231
Tableau 4. 104: Estimation des émissions directes et indirectes dues aux travaux de construction de la composantes 4 ..233
Tableau 4. 105: Estimation des émissions directes et indirectes dues aux travaux de construction de la composantes 5 ..234
Tableau 4. 106: Estimation des émissions directes et indirectes dues aux travaux de construction de la composantes 6 ..235
Tableau 4. 107: Estimation des émissions directes et indirectes dues aux travaux de construction de la composantes 7 ..235
Tableau 4. 108: Quantités de GES produites par source d'émission 236
Tableau 5. 1: Localités directement influencées 239
Tableau 5. 2: Classification des installations selon la nomenclature des ICPE 241
Tableau 5. 3: Distances des sites classés du projet par rapport aux localités les plus proches 242
Tableau 5. 4: Matrice des activités sources d'impact 244
Tableau 5. 5: Matrice d'identification et d'analyse des impacts du projet 263
Tableau 5. 6: Critère d'évaluation des impacts 269
Tableau 5. 7: Détermination du niveau d'importance de l'impact/grille de Fecteau 1997 270
Tableau 5. 8: Matrice d'évaluation des impacts en phase d'Aménagement/Installation/Construction 275
Tableau 5. 9: Matrice d'évaluation des impacts en phase d'exploitation 284
Tableau 5. 10: Matrice d'évaluation des impacts en phase de fermeture 292
Tableau 6. 1: Matrice des mesures aux impacts en phase d'Aménagement/Installation/Construction 300
Tableau 6. 2: Matrice des mesures aux impacts en phase d'exploitation 313
Tableau 6. 3: Matrice des mesures aux impacts en phase de fermeture 322
Tableau 7. 1: Niveaux de gravité du danger et fréquences d'apparition 328
Tableau 7. 2: Niveaux de criticité du risque 328
Tableau 7. 3: Evaluation des principaux risques en phase de construction 329
Tableau 7. 4: Niveaux de gravité du danger et fréquences d'apparition 336
Tableau 7. 5: Evaluation des risques pendant la phase de fermeture 342

Tableau 7. 6: Classe de feux et agents extincteurs 351
Tableau 8. 1: Coût de la mise en œuvre du MGP 360
Tableau 9. 1: Acteurs de mise en œuvre du PGES 363
Tableau 9. 2: Synthèse des activités de sensibilisation de la population 371
Tableau 9. 3: Coût du PGES 373
Tableau 9. 4: Matrice du Plan de Gestion Environnementale et Sociale 375
Tableau 10. 1: Calendrier des consultations publiques dans les préfectures 391
Tableau 10. 2: Calendrier des consultations publiques des groupes d'intérêt 392
Tableau 10. 3: Récapitulatif de la participation aux informations et consultations publiques 392
Tableau 10. 4: Synthèse des échanges 395

LISTE DES PLANCHES

Planche 1. 1:Images des opérations de collecte de données....4
Planche 3. 1: Répartition des réalisations du projet en fonction des localités....43
Planche 4. 1: Rose des vents au niveau de chaque site du projet....52
Planche 4. 2: Quelques aspects du réseau hydrographique de la zone du projet (Gbahanla)....54
Planche 4. 3: Quelques aspects du réseau hydrographique de la zone du projet (Siet Wahiré)....55
Planche 4. 4: Ressource en eau de surface disponible et usages....58
Planche 4. 5: Répartition des stations de mesure de la qualité des eaux de surface....61
Planche 4. 6: Campagne de détermination du niveau de l'eau dans les ouvrages de captage des eaux souterraines....71
Planche 4. 7: Types d'ouvrages de captage des eaux souterraines dans le Wassoulou-CI....73
Planche 4. 8: Illustration des bornes fontaines et système d'adduction d'eau de la SODECI dans la zone du projet....73
Planche 4. 9: Cartes des points d'observation....77
Planche 4. 10: Distribution des points d'inventaire sur les sites potentiellement exposés....96
Planche 4. 11: Collecte de données hydrobiologiques....121
Planche 4. 12: Vue des stations d'échantillonnage des cours d'eau (A=Station Douni ; B= Station Bâ)....123
Planche 4. 13: Image des 4 espèces à intérêt aquatique (A=Oreochromis niloticus ; B=Claris gariepinus ; C=Lateres niloticus ; D=Heterotis niloticus)....128
Planche 4. 14: Proportion numérique des poissons dans la zone du projet (A=Abondante ; B=Biomasse)....129
Planche 4. 15:Vue de bâtiments d'école primaire et maternelle à Sokouraba....175
Planche 4. 16: Vue du marché à bétail d'Odienné....213
Planche 4. 17: Vue des parcs au marché à bétail d'Odienné....214
Planche 4. 18: Vue du bâtiment administratif du marché de Tienko....214
Planche 4. 19: Vue des abreuvoirs du marché à bétail de Tienko....215
Planche 4. 20: Vue de la clôture du marché à bétail de Tienko....215
Planche 4. 21: Vue du parc à bétail de Tienko....215
Planche 4. 22: Vue de l'abattoir et du réseau d'évacuation des eaux usées de l'abattoir de Tienko....216
Planche 4. 23: A-Parc à bétail du couloir de transhumance de Gouéya et B-Parc à bétail aménagé....216
Planche 4. 24: Occupation du sol sur les sites du projet....218
Planche 10. 1: Vue des différentes consultations....393

RESUME EXECUTIF

i. Contexte et objectif de l'EIES

i.1.Contexte

L'Etat ivoirien a obtenu un financement auprès de la BOAD pour son Projet de Développement Intégré du Wassoulou-Côte d'Ivoire. En effet, cette zone, autrement le District du Denguélé, est soumise à certaines contraintes majeures qui entravent son développement, principalement : un accès insuffisant aux facteurs de production agricole (semences de bonne qualité, fertilisants, matériel de mécanisation, etc.), une précarité des conditions d'élevage et une récurrence des conflits entre agriculteurs et éleveurs, une insuffisance et une dégradation des infrastructures hydro-agro-sylvo-pastorales (barrages, périmètres irrigués) ainsi que des infrastructures socio-économiques de base (pistes, marchés, infrastructures de stockage, écoles, structure s sanitaires eau potable, etc.) et une autonomisation insuffisante des femmes du fait des pesanteurs socioculturelles.

Ces contraintes sont accentuées par l'irrégularité des précipitations, le changement climatique, ainsi que par l'absence d'un réseau routier adéquat permettant de desservir les principales agglomérations et les pays voisins dans des conditions acceptables. Par ailleurs, peu de projets de développement interviennent dans cette zone qui a été longtemps négligée en matière d'infrastructures.

La zone du Wassoulou Côte d'Ivoire dispose toutefois d'atouts propices à son développement économique. Il s'agit en particulier de :

- Sa position géographique privilégiée d'interface avec deux pays frontaliers de la Côte d'Ivoire (Guinée et Mali) ;
- L'existence de nombreuses zones favorables au développement de l'agriculture et de l'élevage, mais qui demeurent peu valorisées ;
- La présence d'un aéroport national fonctionnel.

Dans son souci d'apporter un mieux-être aux populations de la zone du Wassoulou- Côte d'Ivoire (Wassoulou-CI), le Ministère d'Etat, Ministère de l'Agriculture, du Développement Rural et de la Production Vivrière a initié une série d'actions pour le développement économique, social et culturel de cette zone transfrontalière qui s'avère stratégique, tout en tenant compte de ses atouts et contraintes en vue de créer une zone économique intégrée, dynamique et pourvoyeuse d'emplois d'où le Projet de Développement Intégré du Wassoulou Côte d'Ivoire (PDIW-CI).

Agissant en qualité de maître d'ouvrage de ce projet, le Ministère d'Etat, Ministère de l'Agriculture, du Développement Rural et de la Production Vivrière a donc confié à CECAF International l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) du projet de développement intégré du Wassoulou-Côte d'Ivoire ».

i.2.Objectifs de l'Etude

Cette étude a pour objectif global d'évaluer les incidences directes ou indirectes des activités du projet sur l'équilibre écologique dans les sites qui l'abritent, le cadre et la qualité de vie des populations et sur l'environnement en général.
Plus spécifiquement, il s'agit de :

- identifier les éléments sensibles existants dans l'environnement biophysique et humain du projet ;
- déterminer les activités du projet susceptibles d'avoir des impacts sur l'environnement, la santé et la sécurité des communautés riveraines ;
- identifier, analyser et évaluer la nature, l'importance et l'envergure spatiale des impacts potentiels tant négatifs que positifs, directs qu'indirects, cumulatifs qu'associés du projet ;
- proposer des recommandations pour l'atténuation des impacts négatifs et la bonification des impacts positifs ;
- élaborer un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) ;
- établir un mécanisme de consultation favorisant l'implication et la participation des communautés locales et des personnes affectées afin de susciter leur adhésion au projet ;
- recueillir les avis, les préoccupations et les suggestions des parties prenantes au projet.

ii. Cadre politique, institutionnel et juridique

ii.1. Cadre politique

La gestion environnementale et sociale du PDIW répond à un ensemble de politiques que sont :

- Le Plan National de Développement (PND) 2021-2025 ;
- La Politique nationale de l'environnement ;
- La politique de lutte contre la pauvreté ;
- La Politique nationale sur l'Egalité des chances, l'Equité et le Genre

ii.2. Cadre juridique

Le contexte législatif et réglementaire, en matière de protection de l'environnement et gestion ressources naturelles, s'appuie essentiellement sur les textes ci-après :

- la Loi n° 2023-900 du 23 Novembre 2023, portant Code de l'Environnement;
- la Loi N° 2023-902 du 23 Novembre 2023 portant code de l'eau ;
- la loi n°2019-675 du 23 juillet 2019 portant Code Forestier ;
- la loi n° 2014-390 du 20 juin 2014 d'orientation sur le développement durable ;
- le décret N°2014-397 du 25 juin 2014 déterminant les modalités d'application du code minier ;
- le décret n°2017-125 du 22 Février 2017 relatif à la qualité de l'air ;
- le décret n°2015-346 du 13 mai 2015 déterminant la liste des infractions au code de l'eau pouvant donner lieu à transaction et des infractions excluant toute transaction
- le décret 2012-1047 du 24 Octobre 2012 fixant les modalités d'application du principe pollueur-payeur ;
- le décret n° 2005-03 du 6 Janvier 2005 portant Audit Environnemental ;
- le décret n°98-43 du 28 janvier 1998 relatif aux installations classées pour la protection de l'environnement ;
- le décret n° 96-894 du 8 Novembre 1996 déterminant les règles et procédures applicables aux études relatives à l'impact environnemental des projets de développement ;
- l'Arrêté Interministériel n°453/ MINADER/ MIS/ MIRAH/ MEF/ MCLU/ MEER/ MPEER/ SEPMBPE/ du 1er Août 2018 portant fixation du barème d'indemnisation pour destruction ou projet de destruction des cultures ou autres investissements en milieu rural et abatage des animaux sauvages ;
- Arrêté N°131/MSHP/DGHP/DRHP du 03 juin 2009 portant réglementation de la gestion des déchets sanitaires ;
- l'instruction interministérielle n°070 /INT/PC du 13 Mai 1994 relative à l'organisation des secours en cas de sinistre dans les installations des hydrocarbures et de chimie.

ii.3. Cadre institutionnel

Quant au cadre institutionnel, les Ministères impliqués dans le projet sont :

- le Ministère de l'Environnement, Développement Durable et de la Transition Écologique avec l'Agence Nationale de l'Environnement (ANDE), le Centre Ivoirien Anti-Pollution (CIAPOL) et la Direction Générale de l'Environnement et la Direction Générale du Développement Durable ;
- Ministère d'État, Ministère de l'Agriculture, du Développement Rural et des Productions Vivrières ;
- Ministère de l'Assainissement, de l'Assainissement et de la Salubrité avec l'Agence Nationale de la Gestion des Déchets (ANAGED) ;
- le Ministère des Eaux et Forêts avec la Direction Générale des Forêts et de la Faune, la Direction Générale des Ressources en Eau (DGRE), la Société de Développement des Forêts (SODEFOR) ;
- le Ministère de l'Hydraulique, de l'Assainissement et de la Salubrité avec la Direction Générale de l'Approvisionnement en Eau et l'Office National de l'Eau potable (ONEP) ;
- Ministère de l'Intérieur et de la Sécurité (Préfectures d'Odienné, Minignan et Kaniasso, Sous-Préfectures de d'Odienné, Tienko, Goulia et Madiana, Conseils Régionaux du Kabadougou et du Folon) ;
- Ministère de la Santé, de l'Hygiène Publique et de la Couverture Maladie Universelle avec Direction de l'Hygiène Publique et de la Santé Environnement (DHPSE) ;
- Ministère de l'Équipement et de l'Entretien Routier avec l'Agence de Gestion des Routes (AGEROUTE)

iii. Description du projet

iii.1. Etendue de la zone du projet

La zone ivoirienne concernée par le PDIW est le District Autonome du Denguélé. Elle est située entre 8°30' et 10°30' de la latitude Nord et 6°30' et 8°10' de la longitude Ouest. Elle est entre le Mali au Nord, la Guinée à l'Ouest, le District du Woroba au Sud et le District des Savanes à l'Est. Le Wassoulou Côte d'Ivoire compte deux (02) Régions Administratives, cinq (05) Départements et vingt (deux (22) Sous-préfectures reparties sur la carte. De façon spécifique, sont concerné par le projet :

- Pour la région du Denguélé : Sous-préfecture d'Odienné, plus principalement la ville d'Odienné ;
- Pour la région du Folon : les villes de Tienko et de Goulia et les villages de Wahiré, Tiéni et Gouéya.

iii.2. Activités du projet

Le Projet de Développement Intégré du Wassoulou Côte d'Ivoire prévoit :

- (i) la construction de deux (02) barrages collinaires en terre et l'aménagement de deux cent quarante-neuf (249) hectares en aval desdits barrages dont deux cent trente (230) hectares pour la riziculture et dix-neuf (19) hectares pour le maraîchage ;
- ii) la réhabilitation d'un (01) parc à bétail, d'un (01) marché à bétail et de deux (02) abattoirs ;
- iii) la construction d'un (01) parc à bétail, d'un (01) marché à bétail ;
- iv) la mise en exploitation de cent soixante-sept (167) hectares de maïs, d'arachide, de mil, sorgho et niébé ;
- v) la construction d'un (01) marché régional (marché de gros) ;
- vi) la réalisation de soixante-dix-sept virgule cinq (77,5) kilomètres de pistes de désenclavement ;

iii.2. Alternatives du projet

Les alternatives du projet sont les différentes méthodes de réalisations possibles du projet. Le choix de la zone du projet a été guidé par des critères stratégiques, économiques et techniques. Nous avons (02) deux alternatives envisageables : l'alternative « pas de projet » et l'alternative « avec projet ».

L'alternative « sans projet » consiste à ne pas réaliser le projet. Cette situation se caractériserait sur le plan environnemental par la poursuite de la dégradation des ressources naturelles notamment l'évolution des champs au détriment du couvert végétal en raison de la pression démographique, d'un système de production traditionnel extensif et du changement climatique. Nous aurons de faibles rendements agricoles conduisant à l'insécurité alimentaire. Au niveau des abattoirs, des parcs à bétails nous assisterons à une non amélioration de la situation actuelle impliquant des effets néfastes en termes : d'insalubrité, l'insécurité du bétail, nuisances, pour les riverains, manque de contrôle par les autorités préfectorales. Cette situation gênerait les processus d'échange et d'écoulement du parc niveau local et régional.

L'alternative « avec projet » se traduit par l'extension des aménagements renforçant le levier productif. Celui-ci est favorable à l'intégration sous régionale (production agricole, halieutique et maraichère), favorisant l'amélioration des échanges transfrontaliers et également l'amélioration des revenus des exploitants d'au moins 50% en année de croisières et des conditions de vies des populations notamment les plus vulnérables les groupes de femmes et les enfants. Les populations sont d'ailleurs conscientes et attendent impatiemment l'aménagement de ces périmètres. Les terres et l'eau connaîtront une utilisation plus efficiente ; Les productions agricoles seront diversifiées ; les rendements seront également améliorés ainsi que l'accès au marché pour les petits producteurs ; les revenus seront améliorés aussi bien que la sécurité alimentaire des ménages ruraux sera renforcée. De nombreux emplois agricoles seront créés et l'utilisation des pesticides sera mieux maîtrisée compte tenu du renforcement des capacités des producteurs en gestion des pesticides.

iv. Etat initial de la zone du projet

iv.1. Environnement physique

Climat

Le zone du projet est sous l'influence du régime climat dit tropical de transition ou climat Soudanien avec deux saisons nettement différenciées. Globalement, la période d'avril à octobre correspond à la saison humide ou saison pluvieuse. La période de novembre à avril voire mai, correspond à la saison sèche. Les caractéristiques des deux saisons sont décrites comme suit :

- Saison sèche **:** Durant la saison sèche, la zone d'étude situé à environ 800 km de la mer subit les effets du continent qui se manifestent par des écarts thermiques élevés, la permanence de la brume sèche et la faiblesse de la nébulosité et l'absence quasi-totale de précipitations au cours de certains mois (décembre, janvier, février).
- Saison des pluies **:** Au cours de cette période, on observe des précipitations sous forme d'orages quasi journaliers (en soirée et la nuit) et de fréquents passages de lignes de graines (tornades) donnant des pluies abondantes. Les plus fortes chutes d'eau se produisent de juillet à septembre avec un maximum en août. Malgré la concentration des fortes pluies sur quelques mois, la saison humide dure six mois voire sept mois dans la région du site du projet.

Eau de surface

La zone est drainée par de nombreux cours d'eaux. Au bas du mont Mandé coule le fleuve Baoulé. Le Yamanvon et le Ligbêkon se déversent dans le Baoulé. D'autres cours d'eau dont le gbolonzon, le Kouroukele, le Farako, le Meria, le Sanako, le Souko, le Nienko, le Gbanhala, la Boa, la Bagoué baignent dans la zone du projet. La zone est marquée par un régime comportant généralement une crue unique en août, septembre, octobre, suivie d'un tarissement rapide en novembre et décembre, puis d'une longue période de basses eaux de janvier à mai, pendant laquelle le débit tombe à une très faible valeur jusqu'à son tarissement total.

Spécificités aux sites cibles

Au total, quatre (04) point ont servi des stations de mesure de la qualité des eaux de surface. Ce sont un (01) au niveau du marché de gros sur le cours d'eau Lowara, un (01) pour le site de Gbanhala (Barrage et Bas-fond), et deux (02) au niveau du site de Wahiré. Les coordonnées figurent dans le **tableau i**.

Tableau i : Coordonnée des stations de mesure de la qualité des eaux de surface

Nom	Rivière	Longitude	Latitude	X_UTM (29P)	Y_UTM (29P)
Gbahanla	Doumi	-7.599285°	9.585004°	1059842.55	653717.41
Samakougolo	Lowara	-7.489368°	9.504968°	1051041.85	665821.21
Wahiré Point 1	Bâ	-6.978447°	10.082950°	1115268.21	721540.15
Wahiré Point 2	Bâ	-6.908701°	10.114037°	1118755.55	729164.68

Source : CECAF International, 2024

Les paramètres physico-chimiques et les nutriments analysés dans la zone du projet présentent des concentrations faibles comparativement aux spécifications de l'arrêté interministériel **N°0168/MSHP/MINEF du 03/08/2020**. Par ailleurs, ces eaux de surface sont turbides et riches en matières en suspension.

Pour ce qui est des métaux lourds et des Hydrocarbures totaux, les échantillons analysés sont conformes à la réglementation française.

Quant à la qualité microbiologique, les résultats des analyses montrent la présence d'Entérocoques intestinaux et Escherichia coli au niveau des points échantillonnés. Au regard du nombre de colonies dénombrés, la pollution microbiologique est importante au niveau des eaux de surface de la zone du projet. Les sources de la pollution fécale au niveau de ces eaux peuvent être diverses. Les normes de l'OMS prescrivent l'absence totale de germes dans les eaux de boisson. Elles doivent être traitées avant toute consommation humaine.

Utilisation des eaux de surface

Les eaux de surface sont utilisées comme source alternative notamment en cas de pénurie d'eau souterraine mais aussi pour les activités d'agricultures, d'élevages, de lessives et de pêches. Ces eaux de surfaces sont très

exposées au risque de pollution dû aux produits phytosanitaires utilisés par des paysans et également les excréments d'animaux domestiques.

Hydrogéologie

Situation des eaux souterraines

Dans la zone du projet, il existe généralement deux types d'aquifères : les aquifères d'altérites (superficiels) et les aquifères fracturés (plus profonds).

Les localités visitées possèdent **114 ouvrages de captage des eaux souterraines**, répartis comme suit :

- ✓ 91 puits traditionnels dont 90 fonctionnels et 1 en mauvais état et non fonctionnel ;
- ✓ 23 forages dont 19 équipés de pompes à motricité humaine, 2 alimentent les bornes fontaines et un alimentant un château d'eau alimentant le système d'approvisionnement en eau potable pour la SODECI et un forage n'est pas encore équipé.

Il ressort que les populations des localités de la zone du projet s'approvisionnent en eau potable par l'intermédiaire des puits traditionnels, des Pompes à Motricité Humaine, des bornes fontaines et de l'eau de la SODECI. Les bornes fontaines et le système d'adduction d'eau de la SODECI sont localisées respectivement dans les localités de Wahiré et Samankoungolo ; et Odienné et Gbanhanla.

Usage des eaux souterraines

Les ouvrages de captage des eaux souterraines (puits, PMH, SODECI) recensés dans les sites du Projet de Développement Intégré de Wassoulou en Côte d'Ivoire (PDIW-CI) sont précisément ceux des localités de Wahiré, Odienne, Petit Wahiré, Campement Seme, Tiéni, Campement Bakary, Sokouraba, Samankoungolo, Kotouba, Massadougou et Gbanhanla.

Il ressort que dans les localités visitées, les eaux provenant des différents ouvrages de captage des eaux souterraines sont essentiellement utilisées pour les besoins domestiques (lessive, vaisselle, consommation, cuisson).

Dans les localités de la zone du projet, les forages implantés captent la nappe des fissures (nappe profonde) par contre les puits traditionnels captent la nappe des altérites (nappe superficielle). Ainsi, l'eau est disponible en toute saison (sèche et pluvieuse) dans les différentes pompes à motricité humaine visitées hormis celles dont le système est en panne, tandis que dans les puits, le niveau de l'eau est fonction des saisons. Cette variation du niveau de l'eau dans les puits peut être à la base des tarissements observés dans certains puits.

Par ailleurs, il faut noter que les localités de Wahiré et Samankoungolo ; Odienné et Gbanhanla possèdent respectivement des bornes fontaines et un système d'adduction d'eau de la SODECI. Par conséquent, ces localités disposent de l'eau en toute saison du fait de la présence de ce type de système d'approvisionnement en eau.

Pédologie

Les sols des périmètres se distinguent par leurs caractéristiques morphologiques, physico-chimiques et chimiques. Parmi les premières caractéristiques, la profondeur utile, la texture, la teneur en éléments grossiers, l'induration et le drainage constituent les principales caractéristiques qui guident le choix des sols pour une exploitation agricole durable. Si les faibles teneurs en argile et en matière organique diminuent la capacité de rétention en eau et en nutriments des sols pour les cultures, le cuirassement à faible profondeur et la forte teneur en éléments grossiers, surtout anguleux, limitent leur enracinement.

Site de Gbanhala

Le FR-px-dy est propice aux cultures de rente de la Région, telles que l'anacardier et le cotonnier et, à un degré moindre, aux cultures vivrières et maraîchères en raison de sa forte teneur en éléments grossiers à faible profondeur et des affleurements cuirassés par endroits. Le PT-ptn-dy est peu favorable tant aux cultures de rente que vivrières et maraîchères car l'appauvrissement en argile de l'horizon humifère et la présence de cuirasses fréquentes à faible profondeur entraînent, respectivement, une réduction de sa capacité de rétention en eau et une limitation de l'enracinement des cultures. Le GL-oy.eu est hydromorphe car inondé durant les saisons pluvieuses. Cela est asphyxiant pour les cultures. Il se prêterait mieux aux cultures vivrières et maraîchères s'il fait l'objet d'un aménagement profond.

Les pentes du périmètre sont faibles à modérées ; ce qui ne constitue pas une contrainte aux spéculations précitées. Toutefois, il y a des signes d'érosion hydrique en rigole et en nappe, par endroits, sur le FR-px-dy, réduisant ainsi sa teneur en matière organique par perte de ses horizons humifères.

Les caractéristiques physico-chimiques et chimiques des sols leur confèrent des niveaux de fertilité faibles à moyens. Les faibles teneurs en azote impactent négativement la minéralisation de la matière organique comme l'indiquent les rapports C/N très élevés. L'activité biologique est alors faible dans ces sols, d'où l'impact négatif sur la disponibilité du phosphore pour les cultures. Par ailleurs, les teneurs élevées en sodium du PT-ptn-dy et du GL-oy.eu expriment des niveaux de salinité compromettants pour leurs structures.

Site du Marché de gros

Le sol est propice tant aux cultures de rente qu'aux cultures vivrières et maraîchères de la Région. Mais, l'induration du sol à environ 85 cm de profondeur reste préoccupant quant à la durabilité de l'arboriculture (anacardier, et.).

Le périmètre ne présente pas de contraintes morphologiques particulières aux spéculations précitées. Les pentes sont faibles. Il n'y a pas de signes d'érosion hydrique du fait de la présence des couverts végétaux.

Les caractéristiques physico-chimiques et chimiques du sol lui confèrent un faible niveau de fertilité pour de meilleures spéculations agricoles. Son niveau d'acidité et sa faible teneur en azote impactent négativement la minéralisation de la matière organique comme indiqué par son rapport C/N très élevé. L'activité biologique du sol est alors faible, compromettant la disponibilité du phosphore pour les cultures. Aussi, sa teneur élevée en sodium pourrait-elle augmenter sa salinité et avoir des impacts négatifs sur sa structure.

Site de Wahiré

Le FR-lx-dn.eu et le PT-ptp-dy sont peu favorables tant aux cultures de rente de la Région que sont l'anacardier et le cotonnier qu'aux cultures vivrières et maraîchères en raison de leurs nombreuses contraintes morphologiques. Le GL-oy.fr.eu est hydromorphe car inondé durant les saisons pluvieuses. Ils sont donc asphyxiants pour les cultures. Avec un aménagement conséquent, il pourrait mieux servir aux cultures vivrières et maraîchères.

Les pentes du périmètre sont faibles à modérées, ne constituant pas une contrainte aux spéculations de la Région. Toutefois, il y a des signes de forte érosion hydrique en nappe, par endroits, sur le FR-lx-dn.eu, du fait de l'absence de couverts végétaux, réduisant ainsi sa teneur en matière organique par perte de ses horizons humifères.

Les caractéristiques physico-chimiques et chimiques des sols leur confèrent des niveaux de fertilité moyens. Leurs faibles teneurs en azote impactent négativement la minéralisation de la matière organique comme l'indiquent leurs rapports C/N élevés. C'est dire que l'activité biologique est faible dans ces sols. Cela compromet, également, la disponibilité du phosphore pour les cultures. Aussi, les CEC des sols sont-elles faibles, fragilisant la capacité de stockage des nutriments dans les sols. Par ailleurs, les teneurs élevées en sodium du FR-lx-dn.eu et du GL-oy.fr.eu constituent des risques de battance pouvant impacter négativement leurs structures.

iv.3. Environnement biologique

Flore

Dans les zones d'influence des composantes du projet, on rencontre les savanes arborées ; les savanes arbustives ; les jachères ; les plantations d'anacardiers, les prairies herbeuses et marécageuses. La richesse floristique est estimée à 134 espèces reparties en 100 genres et 47 familles pour le site du barrage de Gbanhala. Les familles dominantes sont les Fabaceae, les Poaceae et les Caesalpinicaea. Les espèces de la région GC-SZ sont les plus nombreuses. Les Microphanérophytes, sont les mieux représentés en termes des types biologiques avec 60 espèces. En ce qui concerne les site du barrage de Wahiré, il a été recensé 120 espèces réparties en 94 genres pour 42 familles. Les Caesalpiniaceae et les Poaceae sont les familles importantes en termes d'espèces. Les espèces de ce site sont reparties par ordre d'importance en Microphanérophytes, Nanophanérophytes et Mésophanérophytes. Au titre de la répartition phytogéographique, les espèces GC-SZ sont les plus représentées. Sur le site du marché régional (marché de gros), 113 espèces végétales ont été recensées. Elles sont reparties en 96 genres pour 45 familles. Les familles qui sont plus représentées en espèces sont les Euphorbiaceae, les Fabaceae, les Caesalpiniaceae, les Asteraceae. Les espèces de ces familles sont issues majoritairement de la zone de transition (GC-SZ). Au titre des types biologiques, les Microphanérophytes sont les mieux représentés avec 60 espèces. Ils sont suivis respectivement par les Nanophanérophytes et les Mésophanérophytes. Les espèces à statut de conservation sont estimées à 10 espèces pour le site de Gbanhala dont 6 endémiques et 4

menacées d'extinction, 8 pour le site du barrage de Wahiré dont deux (2) espèces endémiques, quatre (4) menacées d'extinction selon l'UICN et 2 répertoriées comme plantes rares en voie d'extinction (PRE) selon Aké-Assi (1998) et enfin 8 sur le site du marché régional dont une espèce endémique à la Côte d'Ivoire qui se retrouve également dans la Haute Guinée (HG), six (6) menacées d'extinction selon l'UICN et 2 répertoriées comme plantes rares en voie d'extinction (PRE) selon Aké-Assi (1998). Toutes ces espèces sont représentées par 104 occurrences dont 20 occurrences à Gbanhala, 38 à Wahiré et 46 sur le site du marché régional.

Faune terrestre

La faune était riche de grands mammifères à la fin des années 1990 mais aucune statistique ne permet d'en assurer l'évolution. Présentement, selon les services des eaux et forêts, la faune, très diversifiée, est composée de nombreux babouins, phacochères, potamochères, perdrix et des francolins ainsi que des antilopes, essentiellement des cobes de buffon et des guibs harnachés.

Faune aquatique

La présente étude a permis de recenser 16 taxons de phytoplancton, 23 taxons de macroinvertébrés et 13 espèces de poisson. Deux espèces de macroinvertébrés et toutes les espèces de poisson identifiées ne présentent pas de statut de conservation particulier. Ils sont tous classés « Préoccupation mineure (LC) ». Les abondances numérique et spécifique de ces organismes varient d'une station à l'autre. Par ailleurs, il est important de noter que cette étude n'a pas été exhaustive à cause de l'assèchement presque total des cours d'eau.

iv.3. Environnement humain et socioéconomique

Qualité de l'air et niveau sonore

Qualité de l'air

Les résultats obtenus sont comparés aux directives de l'**OMS** puis comparés au Valeurs limites relatives à la qualité de l'air fixées par le **décret N°2017-125 du 22 février 2017**.

À l'issu de la campagne de mesure de la qualité de l'air sur l'ensemble des sites concernés par le projet, il ressort que les gaz polluants **CO**, **NO_2**, **SO_2** et **COV** ciblés par les mesures n'ont pas été détectés sur les sites du projet. Les concentrations de **CO_2** mesurées sont inférieures à 500 µg/m^3. En ce qui concerne les particules en suspension, les concentrations obtenues sont au-dessous des limites fixées par le décret N°2017-125 du 22 février 2017 et les directives 2021 de l'OMS pour les particules respirables **PM2,5** et de **PM10 exceptées les valeurs enregistrées dans les localités de Tienko, Sokouraba, Gbahanla et Wahiré qui sont au-dessus des limites fixées par le décret N°2017-125 du 22 février 2017 et les directives 2021 de l'OMS pour les particules respirables**. Ces non-conformités obtenues dans les localités de Tienko, Sokouraba et Gbanhala pourraient s'expliquer par les travaux de reprofilage des voies entamés dans les trois (03) localités. Les véhicules et machines utilisés lors de ces travaux de reprofilage des routes sont susceptibles d'émettre des particules minérales de type PM2,5 et PM10 dans l'atmosphère ce qui augmenterait la présence des particules PM2,5 et PM10 dans ces zones. Pour ce qui est des concentrations de poussières Totales dans l'environnement, les résultats obtenus restent inférieurs aux valeurs fixées par le décret N°2017-125 du 22 février 2017 et les directives 2021 de l'OMS relatives à la qualité de l'air.

Niveau sonore

Les résultats obtenus sont comparés aux seuils de la **SDIIC** et de la **SFI**. Ils sont au-dessous des limites fixées par la SFI **exceptés le point P4 pris au Centre du village de Gbahanla, le point P2 du site du marché de Gros Samankounglo** qui enregistrent des valeurs supérieures aux seuils de la **SFI.** Pour **les zones résidentielles urbaines et les point P3 et P4 du Parc à bétail d'Odiénné** qui enregistrent des valeurs supérieures à la fois aux seuils de la **SFI** et de la **SDIIC pour les zones résidentielles urbaines**. Cette non-conformité pourrait s'expliquer par le bruit provenant du trafic routier qui est plus dense et les voix humaines dues à la pratique d'activités commerciales (vente de bétails, vente de la nourriture etc.) et la présence du corridor à proximité des point P3 et P4 du Parc à bétail d'Odienné. En clair, ces sites sont proches des voies de circulation des véhicules et autres engins motorisés, et des activités humaines.

Onze (11) points de mesures soit 40,74% des résultats obtenus à l'issu de la campagne de mesure du niveau sonore sur l'ensemble des sites concernés par le projet sont au-dessus des limites fixées par la SDIIC. Pour les sites de Gbanhala, Sokouraba, Wahiré et Samankounglo, **seuls les points pris dans ledit villages (Rentrée,**

Centre et Sortie des villages) sont au-dessus des limites fixées par la SDIIC pour les zones rurales avec une faible circulation de trafic terrestre. **Sinon les deux (02) autres points pris directement sur ces trois (03) sites du projet ont des valeurs en-dessous des seuils fixés par la SDIIC**. Les non-conformités obtenues aux Rentrées, Centres et Sorties des villages de Gbanhala et Sokouraba et Samankounglo pourraient s'expliquer par les voix des populations riveraines, les passants et les bruits émis par quelques engins motorisés (motos, tricycles, voitures).

Situation socioéconomique de la zone

Population

Selon le recensement RGPH 2021, la population du Wassoulou-Côte d'Ivoire ou District Autonome du Denguélé est estimée à 436 015 habitants. Cette population se répartit entre 227 296 hommes et 208 718 femmes, soit un rapport de masculinité de 108,5. Avec une superficie de 20 600km^2, cette zone a une densité de la population de 21,16 ha/km2, alors que celle de la Côte d'Ivoire est de 91hab/km2.

Cadre de vie

Un nombre important d'habitations sont construites de façon artisanale, souvent insalubres et sans liaison avec les systèmes d'adduction d'eau potable, de réseau électrique et d'évacuation des eaux usées. Le manque de logements fonctionnels est observé dans l'ensemble des départements. L'habitat en zone rurale est dominé par des constructions anarchiques sur des sites lotis mais insuffisamment aménagés. Une partie de la population continue de construire des bâtiments avec des matériaux précaires.

Gestion du foncier

Les principaux droits fonciers que l'on rencontre dans le Wwassoulou sont le droit de propriété, le droit de gestion ou d'administration et le droit d'accès au foncier, cités dans l'ordre du plus sécurisant au moins sécurisant. L'acquisition de la propriété foncière ne relève pas d'un droit individuel, mais plutôt d'un droit d'appartenance à un groupe, à un lignage ou à une communauté. Le chef de terre est le descendant en ligne matrilinéaire (dans les sociétés sénoufo) ou patrilinéaire (dans les sociétés malinké (dioula)) de l'ancêtre qui a été le premier à occuper la terre après y avoir marqué sa présence par une activité quelconque (agriculture, chasse, extraction de minerais, etc.). Le gestionnaire de terre ne peut arbitrer que les conflits qui ont lieu entre les exploitants qu'il a installés. Mais les conflits portant sur les revendications de la propriété foncière proprement dite relèvent de la compétence du chef de terre qui intervient dans ce cas pour défendre ses intérêts et ceux de son lignage.

Economie

Agriculture : Deux types de cultures sont développés dans le Wassoulou-Côte d'Ivoire. Il s'agit des cultures de rente et des cultures vivrières. Les principales cultures vivrières pratiquées sont : le riz, l'igname, le maïs, le mil, le blé, le sorgho, le fonio, la patate, le manioc, et l'arachide. Aux cultures viennent s'ajouter les cultures maraîchères principalement réalisées par les femmes : tomate, oignon, choux, laitue, gombo, aubergine, piment, la carotte.

La région du Kabadougou enregistre plusieurs sociétés coopératives. Il a été dénombré 99 sociétés coopératives qui interviennent dans les différentes filières, cultures de rente et cultures vivrières.

Elevage : La zone se prête à l'élevage qui est pratiqué aujourd'hui de manière traditionnelle. Le cheptel se compose de : bovins, ovins, caprins et volailles. Les élevages hors sol (poulet de chair, poule pondeuse et poulet traditionnel, pigeons, pintades) sont pratiqués à petite échelle, tandis que les élevages en développement (apiculture, aulacodiculture, cuniculture) ne sont presque pas pratiqués dans la région. En outre, la filière porcine, connaît un regain de vitalité. L'aviculture connaît un essor certain dans la région. En plus de l'élevage traditionnel, un élevage de type moderne se développe autour des grandes agglomérations. Le tableau x présente l'état des lieux de l'élevage en 2022 dans le Wassoulou-Côte d'Ivoire

Tableau ii : Etat de l'élevage dans le Wassoulou-Côte d'Ivoire en 2022

	Bovins	Bovins de Cultures Attelées	Ovins	Caprins
Nombre d'éleveurs	1 513	3 459	400	
Nombre d'élevages	1 356	2 317	317	
Effectifs d'animaux	93 794	18 657	32429	34650

Source : DR MIRAH Kabadougou et Folon, 2022

Industrie

Le tissu industriel de la région du Kabadougou n'est constitué que de quelques unités agroalimentaires. Les activités de transformation des produits locaux sont concentrées sur deux entreprises (SITA.SA et Export Trading Group) et sont quasi inexistantes parmi les entreprises de taille moyenne. Alors que le la Région dispose de grandes superficies de coton, aucune usine d'égrenage n'est présente soulignant le manque à gagner pour l'économie locale. Le groupe industriel indien, dénommé ETG (Export Trading Corporation), vient d'installer dans la ville d'Odienné une usine de décorticage de riz en attendant de construire sa propre unité sur le site de l'ex-projet Soja.
Au niveau de la région du Folon, le secteur de l'industrie est quasi absent.

Extraction minière
Deux (02) types de ressources minières existent dans la région. Ce sont l'or et le manganèse. Au niveau de l'or, deux (02) sociétés minières ont fait la demande d'exploitation. Ce sont : la société Nord –Sud CI et la société GEO CMDT. L'exploitation semi artisanale est récente et on note également l'exploitation clandestine de l'or par les étrangers. Des sociétés coopératives minières sont présentes Samaférédougou. En ce qui concerne le manganèse, des potentialités existent à KANIASSO, mais la société IVOIRE MINE MANGANESE pour son exploitation est actuellement en arrêt pour quelques difficultés financières.
Par ailleurs, des prospections sont en cours dans le sous-sol de certains villages, principalement dans les Sous-préfectures de Kaniasso, Tienko et de Sokoro. C'est le cas des études menées par l'entreprise JOFEMA MINERAL ressources dans plusieurs villages de la Sous-préfecture de Tienko et Sokoro. Ces travaux qui ont débuté en 2002 avaient étés stoppés avec l'éclatement de la crise et ont repris en 2007.

Tourisme et culture
En termes de capacités hôtelières, la région du Kabadougou compte de nos jours des hôtels modernes et fonctionnels dont entre autres Hôtel Primature, Hôtel SARAH etc. Concernant la restauration, la région compte de nombreux maquis. Sur le plan culturel, la région dispose de nombreuses danses : le Didadi, le Yagba, le Brou, le Zolo, le Djembé, le Balafon, le Ghôhô, le Ngoni et le Molon.

Il existe cinquante (50) sites touristiques sur toute l'étendue de la région du Folon. Ces sites sont très peu valorisés. Sur le plan culturel, la région a un riche patrimoine culturel avec les danses traditionnelles locales :

- Le n'zolo : les danseurs sont habillés avec les fils de sacs (en plastique) et dansent au son de tam-tam, filles et garçons en se couchant par terre ;
- Le yagbale djidounoun se danse au son d'une calebasse renversée dans une bassine d'eau et est pratiqué par les femmes ;
- Le dozo-goni est la danse des chasseurs (dozo), exécutée par les initiés au son de la kora jouée par un dozo ;

Sont pratiquées également des cérémonies traditionnelles majeures des autochtones :

- Le Konnzi qui est un rituel organisé par les chasseurs « dozo », un an après le décès de l'un des leurs.
- Le Kolakéri un autre rituel organisé une semaine après l'excision d'un groupe de jeunes hommes, cette pratique se fait rare car interdite par la loi, elle est cependant pratiquée maintenant à l'enfance « quelques jours après la naissance ».

Artisanat
L'artisanat est très peu développé dans le Wassoulou-Côte d'Ivoire et les objets d'art sont très rares. Aucune grande communauté d'artisans n'a été recensée dans le Kabadougou. Quelques rares tisserands, potiers, forgerons et sculpteurs ont été recensés dans tout le Wassoulou-Côte d'Ivoire. Ces acteurs s'appuient principalement sur la cellule familiale afin de réaliser leur production. Les quelques sites d'artisanat du District sont :

- Le quartier des forgerons d'Odienné, lieu de fabrication traditionnelle d'armes et d'outils agricoles ;
- Le quartier des potières, lieu de fabrication traditionnelle d'objets et d'articles de décorations poteries ;
- Les hauts fourneaux de Koutouba, lieu de fabrication d'armes de guerre sous Samory Touré.

Transport
La région du Kabadougou est relie à la capitale politique et la capitale économique par deux axes routiers majeurs. Sur le plan interne, le chef-lieu de région est relié aux chefs-lieux de départements et sous-préfecture par des routes dont certaines sont bitumées et d'autres en cours de réalisation.
Le chef-lieu de région Odienné est régulièrement desservi par des bus en provenance des grands centres urbains du pays. Ce secteur est animé par les sociétés de transport qui assurent le transport Odienné – Abidjan, Odienné

– Daloa, Odienné – San-Pedro. Les petits transporteurs exploitent individuellement les mini cars qui desservent les villages et autres localités.
Dans la région du Folon, le transport n'est pas aussi développé. Les principaux axes routiers qui relient les chefs-lieux de départements à certaines sous-préfectures sont en voie de bitumage.

Banques, sociétés d'assurances et télcommunication

Les Banques (NSIA BANK, BACI, SGCI, la Banque Populaire et la COOPEC) et les cinq (05) établissements de micro finance (CEDAICI, BROMALAH, Atlantique Finances, et BAOBAB) animent la vie monetaire dans le Wassoulou-Côte d'Ivoire. A ceux-ci, il faut ajouter les établissements de transfert d'argent comme Orange Money, MTN Mobile Money, Cash services, Western Union et Money Gram. Il y a des maisons d'assurance comme SERENITY qui a ouvert une agence à Odienné en 2014. Il faut cependant noter que tous ces établissement, excepté points de mobile money, existent uniquement qu'à Odienné.
La couverture téléphonique est assurée par un réseau d'opérateurs constitué par ORANGE, MTN, et MOOV.

Infrastructures de base

Alimentation en eau potable et assainissement : Le Wassoulou-Côte d'Ivoire ou le District du Denguélé affiche un taux d'accès à l'eau potable compris entre 10 et 25% dans la plupart des localités du District. Quelques localités présentent un taux inférieur compris entre 0% et 5 % (Séguélon, Goulia et Minignan). Dans l'ensemble des villes du District, l'habitat est dominé par les constructions anarchiques sur des sites lotis mais insuffisamment aménagés avec 8 % seulement des habitations connectées au réseau d'adduction d'eau potable. Afin d'accéder à l'eau, la population utilise majoritairement les pompes villageoises (36 %), les puits dans une cour (23 %) et les puits publics (19 %). Ces taux comparés aux taux nationaux soulignent les problématiques d'accès à l'eau dans le District. En effet au niveau national, seuls 16,6 % de la population utilise des pompes villageoises et 17,4 % des puits dans la cour. De fortes disparités dans l'accès à l'eau potable existent entre les sous-préfectures de la région. Certains des ouvrages hydrauliques ne sont pas fonctionnels.

Infrastructures sanitaires : La District sanitaire d'Odienné compte trente-deux 32 centres de santé dont le CHR, 2 Hôpitaux Généraux (HG), un Centre Anti Tuberculeux (CAT), une antenne de l'INHP, une PMI, un Médico scolaire (SSSU), six Centre de Santé Urbain (CSU), cinq Centres de Santé Ruraux (CSR), un Dispensaire Urbain, onze Dispensaires ruraux, une structure confessionnelle et une clinique privée.
Quant au District Sanitaire de Minignan, il dénombre quatorze (14) établissements sanitaires dont un hôpital général, six (6) dispensaires ruraux, trois (3) centres de santé urbains et un (1) centre de santé urbain intégré. Ce dernier est également chargé de la prise en charge des questions de maladie à virus d'Ebola et à coronavirus (Covid-19).
Infrastructures scolaires : Elle regroupe les structures administratives et scolaires dans le Kabadougou suivantes : cinq IEP dont deux localisées à Odienné, une à Madinani, Gbéléban, et Séguélon, Un Centre d'Animation et de Formation Pédagogique (CAFOP), une Antenne du Centre d'Information et d'Orientation (CIO), une Antenne de la Pédagogie et de la Formation Continue (APFC), huit établissements secondaires publics, deux établissements secondaires privés. La DREN d'Odienné compte cinq circonscriptions d'enseignement préscolaire et primaire. Ce sont l'IEP Odienné 1, l'IEP Odienné 2, l'IEP Madinani, l'IEP Gbéléban et l'IEP de Séguélon.
La Région du Folon compte 132 établissements scolaires en fonctionnement, soit : 6 établissements secondaires publics, dont 3 dans le Département de Minignan, et 3 dans le Département de Kaniasso, 1 établissement secondaire privé (dans le Département de Kaniasso), 49 écoles primaires dans le Département de Minignan et 54 dans celui de Kaniasso et 6 écoles préscolaires dans le Département de Minignan contre 16 dans celui de Kaniasso. L'effectif des élèves dans le secondaire est de 4212 contre 16316 dans le primaire et le préscolaire, au titre du département de Minignan 2020-221.
S'agissant des enseignants, on en dénombre 90 dans le secondaire public contre 492 dans le primaire et le préscolaire. Sur les 90 professeurs, 19 sont des professeurs de lycée et 71 des professeurs de collège. 58 professeurs sont des fonctionnaires, 28 sont des contractuels du programme social et 04 sont des contractuels privés d'un établissement scolaire public. Les 12 professeurs du collège privé Guillaume Soro de Kaniasso portent l'effectif total à 102 dans la Région du Folon.

Infrastructures routières : La Direction Régionale des Infrastructures Economiques a en charge 3 520 Km de route (4,3% du réseau national) constitués de 3 370 Km de route en terre soit 95,73% du réseau routier local fortement dégradés et de 150 Km de routes bitumées dont 73 Km Odiénné-Gbéléban ouverte depuis le 11 Octobre 2020.

La quasi-totalité des routes en terre est difficilement carrossable, malgré les énormes efforts consentis par le Gouvernement, à travers le Programme Présidentiel d'Urgence, pour leur reprofilage, à la faveur de la visite d'Etat du Président de la République en mai 2015.
Spécifiquement à la Région du Folon, elle a bénéficié du reprofilage d'environ 200km de routes et pistes et de la construction de dalots.
Les travaux de bitumage de la route Odienné- Frontière de la Guinée et Frontière du Mali via Minignan, Tienko et Kimbirila-Nord se poursuivent avec la construction des ouvrages (dalots et ponts) et le profilage.

Bilan des pertes culturale

De ce qui précède, le bilan de l'évaluation des cultures (**Tableau iii**) montre que 60personnes ont vu 71 de leurs exploitations touchées, soit une superficie totale de 73,91ha. Le coût total qui revient à cette indemnisation est estimé **Quarante-six million cent trois mille six cent soixante-dix francs CFA** (**46 103 670 FCFA).**

Tableau iii: Bilan de l'évaluation des cultures sur les sites du projet

		Bilan global			
		Nombre des PAP	**Superficie (ha)**	**Nombre de plantations**	**Coût**
Zone hydroagricole de Gbanhala (Kabadougou)	Odienné	21	15,85	24	9 968 870
	Gbanhala	24	41,74	32	26 548 420
Total		**45**	57,59	56	36 517 290
Zone hydroagricole de Wahiré (Folon)	Wahiré	11	9,99	11	5 636 460
	Sokouraba	2	2,98	2	1 859 520
Total		13	12,97	13	7 495 980
Zone Marché de gros (Kabadougou)	Odienné	2	3,35	2	2 090 400
Total		2	3,35	2	2 090 400
Total généraux		**60**	**73,91**	**71**	**46 103 670**

Source : CECAF International, Mai 2024

iv.4. Evaluation des Gaz à Effet de Serre (GES)

L'estimation des émissions de GES dans le cadre de cette étude s'est limitée au vingt-sept (27) mois du Projet de développement intégré du Wassoulou en Côte d'Ivoire (PDIW-CI) phase 1.
La quantité des émissions de GES que le projet pourrait générer sur le période de construction des infrastructures et de la mise en exploitation des parcelles s'élèvent à environ **2 712 $tCO_2éq$**.
La majeure partie de ces émissions est due aux émissions de sources directes dues au chantier de construction des infrastructures avec **94,44 $tCO_2éq$**, soit 98,82 % des émissions.
Le **tableau iv** permet de résumer les quantités de GES produites par les différentes sources d'émission de GES.

Tableau iv : Quantités de GES produites par source d'émission

	Sources d'émissions directes GES dues au chantier de construction des infrastructures	**Sources d'émissions indirectes GES dues aux biens achetés par le chantier de construction**	**Sources d'émissions indirectes GES dues à la consommation de l'électricité**	**Emissions cumulatives de GES en une année sur le chantier**
Emission de GES (tCO2éq)	2 679,93	26,04	6,05	**2 712,02**
Proportion (%)	98,82	0,96 %	0,22 %	**100%**

Source : CECAF International, 2024

Au regard des données sur les émissions de GES, et en comparaison avec les dernières données des inventaires nationaux des émissions de GES, le Projet de Développement Intégré du Wassoulou en Côte d'Ivoire (PDIW-CI) peut être considéré comme faiblement émetteur. Toutefois, le maître d'œuvre du projet pourrait réduire les émissions de GES en adoptant des mesures d'atténuation comme décrites dans la section suivante.

v. Impacts du projet et mesures proposées

iv.1. Impacts en phase d'aménagement/Installation/Construction

Les impacts enregistrés au cours de la phase d'aménagement/Installation/Construction auxquels des mesures ont été proposées sont :

Modification de la topographie du site

- Réduire l'emprise du projet par la délimitation stricte des zones de travaux et un processus interne d'approbation avant travaux ;
- Mettre en place un programme de réhabilitation et de revégétalisation des zones dénudées avec des espèces locales, dès la phase des opérations ;
- Sensibiliser les travailleurs à la préservation des paysages, y compris la flore ;
- le design de certaines infrastructures comme (de quel parc s'agit-il ?)cherchera à s'intégrer aux paysages, notamment avec les collines environnant le projet.

Destruction des formes existantes de végétation, pertes d'habitats et d'espèces à statut particulier

- Définir les aires de travaux, de coupe et de défrichage et y contrôler les activités pour restreindre la dégradation des habitats lorsque non nécessaire ;
- Sensibiliser les travailleurs du chantier pour réduire l'abattage des arbres et la dégradation des habitats au minimum requis ;
- Comptabiliser les pertes de biodiversité et d'habitat ;
- Identifier les espèces à statut particulier (plantes rares, en danger ou vulnérables) et les épargner dans la mesure du possible ou sinon compenser les pertes encourues par des mesures spécifiques durables comme le soutien à la mise en valeur d'une zone protégée ou à la création d'une zone de conservation écologique des espèces à statut particulier où leurs semences seront introduites en vue d'assurer la pérennité de ces espèces ;
- Suivre régulièrement l'évolution de la flore terrestre dans la zone du projet.

Destruction des habitats des espèces fauniques, migration des espèces faunique en raison du bruit généré par les activités

- Gérer adéquatement les bruits afin de minimiser les effets sensoriels ou d'abandon des habitats de faunes imposés par les activités du projet ;
- Instaurer des lignes de visibilité et l'installation de panneaux appropriés, ainsi qu'un contrôle strict de la limitation de la vitesse des véhicules empruntant la voie de transport et les pistes d'accès ;
- Opter pour l'utilisation de lampes jaunes lorsque disponible car moins attractive pour les invertébrés que la lumière blanche lors les travaux de nuit ;
- Interdire toute forme chasse et sensibiliser le personnel sur la préservation de la faune.

Source d'emplois (jeunes, femmes et entreprises locales)

- Inciter les entreprises retenues, à privilégier le recrutement des jeunes de la zone du projet surtout pour les emplois non qualifiés ;
- Permettre aux femmes d'avoir accès aux emplois par la création de postes dédiés uniquement aux femmes ;
- Contribuer au développement économique local par l'utilisation des ressources locales (services, matériaux…).

Développement d'activités commerciales

- Contribuer au développement économique local par l'utilisation des ressources locales (services, matériaux…).

Destruction des cultures présentes dans l'emprise du projet

- Indemniser les agricultures affectées selon les dispositions prévues par la règlementation ivoirienne ;

- Initier des activités de restauration des moyens de subsistance au profit des personnes affectées.

iv.2. Phase d'exploitation

Perturbation des débits et du bilan hydrologique en aval

- Faire le suivi régulier et le rapportage de la qualité et quantité des eaux de surface dans la zone du projet selon les normes règlementaires ;
- Informer régulièrement les parties prenantes sur l'état des eaux de surface ;

Pollution chimique des eaux

- Créer des canalisations et des bassins de sédimentation d'eau au niveau des zones altérables afin de contrôler la qualité des eaux de ruissellement avant leur rejet dans les cours d'eau ;
- Stocker les hydrocarbures dans les zones étanches et avec des bassins de rétention suivant les normes en pratiques ;
- Mettre en place une procédure de déclaration des déversements d'hydrocarbure et de nettoyage des sites souillés ;
- Bien gérer les déchets sur les sites (sites hydro-agricoles, abattoirs, marché de gros, marché à bétail, parc à bétail et siège du projet) du projet conformément aux Plan de Gestion des Déchets à élaborer.

Impact sur les sols

- atténuer l'érosion des sols en adaptant les aptitudes culturales ;
- utiliser les équipements adaptés évitant un affinement excessif en effectuant des préparations plus grossières ;
- réhabiliter les sols par des opérations de révégétalisation des zones dénudées dès la fin de chaque activité ;
- faire un amendement organique régulier des sols pour une meilleure réponse aux engrais et une minéralisation du phosphore sous des formes plus disponibles aux plantes ;
- faire une fertilisation raisonnée évitant l'acidification des sols ;
- faire une connaissance de la qualité de l'eau d'irrigation au risque de saliniser les sols et d'impacter leur structure.

Montée des eaux des barrages et prolifération d'autres espèces végétales comme animales

- veiller à maîtriser la montée des eaux dans les barrages et le bon maintien des digues afin de supprimer une éventuelle rupture de celles-ci ;
- faire le contrôle périodique de la qualité des eaux de ces barrages ;
- Restaurer les fonctions de l'écosystème par le biais des crues artificielles ;
- Maintenir un débit minimum écologique à 10% du débit moyen annuel afin de minimiser les impacts des changements dans les régimes ;
- Enlever les végétaux aquatiques envahissant et les recycler en compost, en fourrage ou en biogaz ;
- Contrôler les déversements d'eaux usées et l'application d'engrais et de pesticides dans le bassin versant ;
- Enlever les sédiments par voie hydraulique (curage, vannage) et les relâcher en aval ;
- Faire un reboisement autour de la retenue.

Développement socioéconomique

- favoriser les activités autour des sites de façon à impliquer et à faire bénéficier les habitants de la zone du projet (restaurateurs, petits commerçants, PME, ONG, etc.) ;
- Certaines petites entreprises fourniront des services à l'entreprise des travaux et ses sous-traitants (secrétariat, fournitures huiles, pièces de rechange, location de voiture, hébergement, etc.).

Afflux massif de la population, accroissement de la population et risque de conflits sociaux

- contribuer à accroître les échanges intrarégionaux et extrarégionaux et les échanges internationaux dans la zone du Wassoulou ;
- Contribuer dans le renforcement des infrastructures sanitaires et éducatives ;
- maintenir un dialogue et un contact permanent avec les autorités gouvernementales et traditionnelles, dans le but de suivre, prévenir et éventuellement proposer des solutions dans une optique de développement concerté avec les communautés.

iv.3. Phase de fermeture

Restauration et une remise en état de la végétation terrestre

- Établir des unités végétales endémiques et viables en cohérence avec la végétation environnante non perturbée et adaptée à une future utilisation possible des terres ;
- Restaurer le couvert végétal avec des espèces locales adaptées aux écosystèmes détruits,
- Sensibiliser et encourager la population à participer aux actions de sauvegarde et préservation de la flore biologique ;
- Réhabiliter le site de manière à exercer un impact net positif sur la biodiversité.

Reconstitution des habitats des espèces fauniques

- sensibilisation de la population à participer aux actions de sauvegarde et préservation de la faune.

Continuation des activités génératrice de revenues

- sensibilisation des communautés riveraines à l'utilisation durable de ces infrastructures.

iv.4. Toutes les phases

Augmentation des particules de poussières dans l'atmosphère pouvant entrainer une baisse de la visibilité et présenter un risque respiratoire.

- arroser les chaussées de façon périodique pour empêcher le soulèvement de poussières ;
- suivre régulièrement et rapporter des niveaux de poussières dans la zone du projet selon les normes règlementaires ;
- mettre à disposition des équipements de protection individuelle pour les travailleurs ;
- limiter la vitesse des véhicules pour réduire le soulèvement de poussières.

Emission des quantités de gaz tels que le CO2, le SO2 et NO2 dans l'atmosphère ambiant, due au fonctionnement des moteurs fonctionnant essentiellement au diesel

- Les véhicules et équipements seront bien entretenus de manière préventive ;
- Les niveaux d'émission de leurs moteurs seront conformes aux normes nationales et/ou internationales en vigueur à travers des mesures périodiques

Impact sur les sols

- Réaliser un réseau de canalisation, de dérivation des eaux de ruissellement pour isoler les zones dénudées ;
- Limiter le décapage au strict minimum et suivre la qualité des eaux de surface pendant les saisons pluvieuses incluant les MES ;
- Réparer et entretenir les véhicules et engins uniquement dans l'atelier dédié ;
- Stocker les hydrocarbures dans les zones étanches et avec des bassins de rétention suivant les normes en pratique ;
- Mettre en place une procédure de déclaration des déversements d'hydrocarbure et de nettoyage des sites souillés ;

- Réparer et entretenir les véhicules et engins uniquement dans l'atelier dédié ; celui-ci aménagé dans une enceinte à sol étanche et comportant une aire de lavage avec séparateur d'huile et des bacs à vidange pour la collecte des huiles et graisses.

Augmentation des matières en suspension (MES) et pollution des eaux

- Faire le suivi régulier et le rapportage de la qualité et quantité des eaux de surface dans la zone du projet selon les normes règlementaires ;
- Créer des canalisations et des bassins de sédimentation d'eau au niveau des zones altérables afin de contrôler la qualité des eaux de ruissellement avant leur rejet dans les cours d'eau ;
- Informer régulièrement les parties prenantes sur l'état des eaux de surface ;
- Stocker les hydrocarbures dans les zones étanches et avec des bassins de rétention suivant les normes en pratiques ;
- Mettre en place une procédure de déclaration des déversements d'hydrocarbure et de nettoyage des sites souillés.

Pollution éventuelle de la nappe par infiltration des hydrocarbures déversés accidentellement

- Stocker les hydrocarbures dans les fûts adéquats et sur les aires aménagées imperméables ;
- procéder immédiatement au nettoyage du site en cas de déversement ;
- bien gérer les déchets sur les sites (sites hydro-agricoles, abattoirs, marché de gros, marché à bétail, parc à bétail et siège du projet) du projet conformément aux Plan de Gestion des Déchets à élaborer.

Réduction de la production primaire et mort ou migration de certaines espèces aquatiques

- Création d'un bassin de sédimentation afin limiter la dispersion des MES dans les cours d'eaux ;
- Stockage des hydrocarbures sur les aires aménagées selon les standards en vigueur ;
- Contrôle périodique de la qualité des eaux permettra d'évaluer les impacts et d'adapter les mesures de contrôle pour prévenir toutes pollutions

Augmentation locale du niveau sonore

- Entretien et maintenance préventive des équipements ;
- Sélection d'équipements dont les niveaux de bruit dégagés sont inférieurs. ;
- Installation de silencieux pour ventilateurs ;
- Installation de dispositifs d'insonorisation appropriés sur l'échappement des moteurs et des composants de compresseurs ;
- Installation d'isolations de vibrations pour équipements mécaniques ;
- Limitation des heures de fonctionnement pour certains équipements ou certaines applications, en particulier des sources mobiles utilisées ;
- Création d'un mécanisme d'enregistrement des plaintes et de réponse à ces plaintes.

Augmentation du niveau sonore

- Appliquer les mesures proposées au niveau de la phase de construction

Gestion inappropriée des déchets solides et liquides

- Elaborer un Plan Particulier de Gestion de Gestion et d'Elimination des Déchets PPGED et s'y conformer ;
- Enlever les déchets et les matériaux non utilisés ;
- Mettre en décharge les déchets non recyclables ;
- Nettoyer correctement les déversements d'hydrocarbures ;
- Collecter les ordures et les déposer dans les décharges autorisées ou des structures agréées par l'ANAGED pour l'enlèvement des déchets.

Accidents de circulation et menace sur la sécurité des usagers de la route

- interdire la consommation d'alcool en période travaux ;
- informer, former et sensibiliser les conducteurs d'engins sur le respect du code de la route ;
- éviter l'excès de vitesse ;
- prévoir des panneaux de signalisation à l'entrée et à la sortie de l'accès du domaine abritant le site de Projet.

Contagions au VIH/SIDA/IST

- Organiser de campagnes de sensibilisation du personnel et des populations une fois au début et pendant les travaux des travaux ;
- Distribuer des préservatifs aux travailleurs.

Violences basées sur le genre et le travail des enfants

- fournir à l'UCG-PDIW et à la MDC au démarrage des travaux, un code de conduite sur la protection de l'enfance et de femmes qui servira à définir les conditions de prévention des violences susceptibles d'être faites à ces groupes de personnes vulnérables ;
- mener des campagnes de sensibilisation pour la prévention des VBG au bénéfice des populations riveraines, des entreprises chargées des travaux et leurs éventuels sous-traitants et de la MDC ;
- former et sensibiliser les travailleurs intervenant sur les chantiers (Entreprises, MDC, sous-traitant) sur le Règlement Intérieur et le Code de bonne conduite de l'entreprise ;
- engager individuellement les travailleurs (entreprise, sous-traitant, MDC) par la signature du Code de bonne conduite de l'entreprise comprenant, notamment des obligations du respect du Règlement intérieur ;
- éviter toute forme de discrimination basée sur le genre en recrutant des jeunes filles et des femmes au même titre que les hommes, lors du recrutement de la main d'œuvre locale ;
- mettre en œuvre l'approche HIMO avec interdiction de recrutement des enfants de moins de 18ans.

Emplois pour les femmes et pour les jeunes en particulier et emplois des entreprises locales

- Améliorer l'accès aux semences (améliorées à haut rendement) ;
- Améliorer l'accès aux équipements et matériels agricoles ;
- Organiser et appuyer les filières commerciales de bétail et de produits vivriers ;
- rassurer que les conditions du travail et de rémunération dans les (pourquoi dans les centres de santé ?) seront conformes au Code du Travail de 2015 en ses articles 31 et 32 ainsi qu'à la Convention C131 de l'Organisation International du Travail (OIT) ses articles 1 et 2 relatives à la fixation des salaires.

Transgression des mœurs et des valeurs culturelles

- faire prendre contact par le personnel arrivant avec les chefs de village pour s'informer sur les pratiques socioculturelles et les interdits. Chaque employé devra être sensibilisé lors des réunions de chantier et des séances d'induction.

Découverte fortuite

- L'Entrepreneur est tenu d'en faire la déclaration immédiate à l'autorité administrative compétente (les services chargés du patrimoine culturel) pour ce qui concerne les procédures à suivre.

Emission des GES

- Opter pour des véhicules hybrides à défaut d'avoir des véhicules électriques ;
- Gérer de manière rationnelle les groupes électrogènes en adoptant des modes d'utilisation intégrant l'efficacité énergétique (e.g., démarrage et arrêts automatique en cas de non utilisation) ;
- Compenser les émissions de CO_2 à travers des opérations de reboisement et la restauration du couvert végétal ;
- Eviter des dégâts physiques des sol ;
- Eduquer le personnel du site agricoles à la protection des ressources naturelles ;
- Promouvoir l'agroforesterie et l'agroécologie ;
- Promouvoir la production et l'utilisation des engrais organiques (compost, biochar, etc.) ;
- Pratiquer l'alternance des cultures ;
- Adopter les techniques de conservation des sols ;
- Achat de systèmes de climatisation intelligents et/ou économiques (économie d'énergie) ;

- Gestion rationnelle des systèmes de climatisation ;
- Intégrer les bonnes pratiques d'efficacité énergétique dans l'exploitation ;
- Adopter des mesures d'efficacité énergétique dans les bâtiments par une bonne isolation de ceux-ci par exemple.
- Faire des économies d'énergie à l'aide des systèmes d'éclairage intelligent dans les bâtiments (lampes à éclairage automatiques dotées de capteurs de mouvements, système d'arrêts automatiques des climatisations, etc.) ;
- Utiliser à quantité justifiée le matériel en veillant à ne pas faire de surplus ;
- Faire la traçabilité des circuits d'approvisionnement des matériaux de construction ;
- Opter pour des matériaux et matériels recyclés.

vi. Mécanisme de gestion des plaintes

L'objectif global de mécanisme de gestion des plaintes est de contribuer au renforcement de la gouvernance citoyenne à travers la mise en place d'une procédure efficace de gestion des plaintes et autres préoccupations des parties prenantes au projet en vue de prévenir la survenance des conflits de tout genre. De manière spécifique, le mécanisme vise à :

- fournir un système efficace, transparent, opportun, équitable et non discriminatoire qui permettrait aux personnes lésées de se plaindre et d'éviter les litiges ;
- mettre en place un système d'enregistrement, de gestion des plaintes en veillant à l'intégration des groupes vulnérables ;
- promouvoir le règlement des plaintes à l'amiable ;
- assurer la durabilité des interventions et son appropriation par toutes les parties prenantes.

vi.1. Types de plaintes

Plaintes relatives à la gouvernance du projet :
- La corruption ou fraude;
- L'extorsion et détournement de fonds ou de biens publics ;
- Le non-respect des engagements pris par le promoteur ;
- Exclusion des personnes affectée par le projet (PAP) vulnérables ;
- Qualité des équipements et matériels mis en place ;
- L'abus de pouvoir et d'autorité ;
- La non transparence dans la gestion des Comités.
- etc.

Plaintes liées aux non-respects des procédures :
- Non-respect des procédures de passation de marché du projet ;
- Plaintes liées à l'acquisition de terre,
- l'indemnisation des PAP ;
- Non-respect des politiques de sauvegardes environnementales et sociales de la BOAD (non-respect des normes environnementales et sociales ;
- etc…

Plaintes liées aux non respects des droits humains :
- Inclusion/exclusion sociale ;
- Discrimination sociale ;
- Atteinte aux droits: droits humains, droits des travailleurs, ... ;
- non-paiement des salaires à temps aux ouvriers/travailleurs des entreprises
- Violence basée sur le genre (VBG), harcèlement sexuel, violence sur les enfants, qui sont liés à la mise en œuvre du Projet.

vi.2. Règlement de la violence basée sur le genre (VBG), harcèlement sexuel et violence sur les enfants

Le projet devra mettre en œuvre un Mécanisme de gestion des plaintes spécifiques aux VBG, à le harcèlement sexuel et la violence sur les enfants en lien avec le projet qui sera confié à des ONG exerçant dans les VBG et selon les régions et les départements. Elles interagiront avec les différentes structures dédiées au traitement des

cas de VBG de la zone concernée en collaboration avec le Spécialiste en sauvegardes Sociales de l'Unité de Coordination et de Gestion du projet.

Les dénonciations des VBG, les autres plaintes ou autres préoccupations peuvent être soumises en ligne, par téléphone, par courrier ou en personne à l'ONG.

Toutes les plaintes concernant les VBG doivent être immédiatement signalées à l'équipe UCG-PDIW via le spécialiste en sauvegardes Sociales. Il informera le Coordonnateur qui à son tour informera la Banque.

Les ONG désignées orienteront la survivante vers la structure de prise en charge de son choix si celle-ci le désir (la plate-forme de lutte contre les VBG ; les directions de Centres Socio-éducatifs ; les directions régionales du Ministère de la Famille, de la Femme et de l'Enfant ; des services des hôpitaux ou centres de santé, les polices et les gendarmeries, les justices (procureur) etc.).

vi.3. Règlement des autres plaintes liées au projet

Règlement à l'amiable

Dispositif institutionnel du Mécanisme de Gestion des Plaintes

Trois niveaux sont proposés dans la gestion des plaintes selon la gravité. Ce sont :

- Entreprise des travaux : le Directeur des travaux de l'entreprise, le chef de chantier, le chargé du suivi de la mise en œuvre des mesures de la politique opérationnelle sur le chantier.
- Comités locaux (Odienné, Minignan et Kaniasso) de gestion de plainte : un (1) représentant du préfet : président, un (1) représentant de la chefferie traditionnelle, un (1) représentant des personnes affectées, un (1) représentant de la population (association des femmes ou association des jeunes) et un (1) représentant de la société civile (ONG ou religieux).
- l'Unité de Coordination et de Gestion du PDIW : le Coordonnateur du projet, l'Expert en sauvegardes environnementales et sociales et l'Expert en suivi-évaluation.

Etapes de traitement des plaintes

Le traitement des plaintes obéit à trois (3) échelons présentés ci-dessous :

Niveau 1 : Entreprise des travaux : enregistre toutes les plaintes relatives aux travaux et les classe en catégories sensibles et non sensibles. Pour les plaintes dites non sensibles, elle entend les plaignants et délibèrent dans un délai de sept (7) jours. Les résultats de la délibération sont notifiés au plaignant par écrit (Procès-verbal de réunion, courrier etc.).

Niveau 2 : Les comités locaux de gestion des plaintes : enregistrent, examinent et le traitent des plaintes sensibles en première instance. Ils peuvent saisir l'entreprise des travaux et/ou l'UCG-PDIW pour des informations relatives à la plainte. Ils ont au plus quatorze (14) jours pour mener les enquêtes et délibérer. Les résultats des délibérations sont notifiés au plaignant par écrit (Procès-verbal ou courrier etc.).

Niveau 3. Unité de Coordination et de Gestion du PDIW-CI participe à l'examen des plaintes, aux enquêtes et traitements des plaintes qui n'ont pu être traitées au niveau de l'entreprise des travaux et les comités locaux. Toutefois, en fonction de la sensibilité de certaines plaintes, l'Unité de Coordination et de Gestion du PDIW-CI peut participer directement aux séances de gestion des plaintes des comités locaux.

L'Unité de Coordination et de Gestion du PDIW-CI dispose d'au plus tard de deux (2) semaines pour traiter les plaintes enregistrées et informer le plaignant par écrit. Il est chargé du reporting, de la communication, du suivi et de l'archivage des plaintes enregistrées et traitées.

Différentes voies d'accès sont possibles pour déposer une plainte

Les différentes voies d'accès pour déposer une plainte sont les cahiers de plainte, le courrier formel, l'appel téléphonique, l'envoi d'un sms, le courrier électronique et site internet du PDIW-CI.

Règlement par voie judiciaire

Si le plaignant n'est pas satisfait à l'issu des délibérations des trois (3) niveaux de traitement, il peut recourir au tribunal d'Odienné.

vii. Plan de gestion environnementale et sociale (PGES)

Le suivi environnemental consiste à observer l'évolution des éléments constitutifs des milieux naturel et humain potentiellement affectées par le Projet, pour vérifier que les dispositions environnementales prises (mesures de surveillance) sont effectivement efficaces. Le suivi environnemental et social permettra de suivre l'évolution de l'état de l'environnement, notamment les éléments environnementaux sensibles et les activités d'exploitation significatives, à partir d'indicateurs environnementaux, pendant toute la durée du Projet. En effet, c'est une démarche scientifique qui permet de suivre l'évolution de certaines composantes des milieux naturel et humain affectées par la réalisation du Projet. Ainsi, les éléments du suivi identifiés sont mesurables par des méthodes reconnues et les résultats du suivi reflèteront les changements survenus.

Le programme de suivi spécifique du Projet doit donc viser les objectifs ci-après énumérés :

- vérification de la justesse des prévisions et des évaluations de certains impacts, particulièrement ceux, pour lesquels subsistent des incertitudes dans l'étude ;
- identification d'impacts qui n'auraient pas été anticipés et, le cas échéant, la mise en place des mesures environnementales appropriées ;
- évaluation de l'efficacité des mesures environnementales adoptées ;
- obtention d'informations et/ou d'enseignements permettant d'améliorer les méthodes de prévision des impacts de projets similaires.

vii.1. Acteurs et organisation de la mise en œuvre des mesures de gestion environnementales et sociale

Pour la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales dans le cadre du PDIW-CI, plusieurs acteurs sont interpellés. Le tableau v suivant présente les impliqués dans la mise en œuvre des mesures de gestion environnementale.

Tableau v : Acteurs de mise en œuvre du PGES

Acteurs	Rôle et responsabilité
Le Projet de Développement Intégré du Wassoulou (PDIW)	Veiller à l'inscription et à la budgétisation des diligences environnementales et sociales dans les Plans de Travail et de Budget Annuel Veiller à la mise en place d'une fonction environnementale et d'une fonction sociale au sein du Projet pour gérer les aspects de sauvegardes environnementale et sociale.
Spécialistes Sauvegarde Environnementale et Sociale du PDIW-CI	Remplir les fiches de sélection environnementale et sociale et procéder à la détermination des catégories environnementales appropriées, en collaboration avec l'ANDE ; Superviser la mise en œuvre du PGES; Assurer la coordination du suivi des aspects environnementaux et sociaux et l'interface avec les autres acteurs, Coordonner la mise en œuvre des Projets d'Information, d'Éducation et de Sensibilisation auprès des collectivités locales bénéficiaires des travaux d'infrastructures afin d'informer sur la nature des travaux et les enjeux environnementaux et sociaux lors de la mise en œuvre des activités du projet
ANDE	Examiner et Approuver la classification (catégorisation) environnementale et sociale des sous-projets ; Valider et Approuver les TDR de l'étude d'impact environnemental et social Effectuer le suivi externe
Entreprise en charge des travaux	Exécuter les mesures environnementales et sociales et respecter les directives de la BOAD et autres prescriptions environnementales contenus dans les marchés de travaux Préparer et mettre en œuvre leurs propres PGES -Chantier (PGESC). A cet effet, les entreprises devront disposer d'un Responsable Hygiène-Sécurité Environnement.
Bureaux d'études et de contrôle	Assurer le contrôle de l'effectivité et de l'efficience de l'exécution des mesures environnementales et sociales et du respect des directives et autres prescriptions environnementales contenues dans les marchés de travaux ; Assurer le suivi de la mise en œuvre des PGESC, en ayant dans leur équipe un superviseur spécialisé en Hygiène Sécurité-Environnement

vii.2. Gestion des déchets

Le développement des opérations du PDIW-CI va générer plusieurs catégories de déchets, en l'occurrence les déchets solides ménagers, les déchets industriels banaux et les déchets industriels spéciaux, gazeux ou liquides. Tous les aspects liés à leur gestion seront suivis de près par le PDIW-CI.

vii.3. Plan d'intervention a l'urgence

Un plan d'intervention à l'urgence sera préparé dès le début des opérations. Ce plan n'est pas intégré dans le Plan de Gestion de l'Environnement.

vii.4. Audit des opérations

Des procédures d'audit environnemental interne, externe et réglementaire seront développées dans le but de vérifier la conformité des opérations et des employés à la législation nationale mais aussi aux politiques de durabilité environnementale et sociale de la BOAD.

Un audit environnemental réalisé par des consultants indépendants sera mandaté une fois tous les trois ans conformément au décret n° 2005-03 du 6 Janvier 2005 portant Audit Environnemental.

9.8 Coût de la mise en œuvre du PGES

Les coûts de certaines mesures d'atténuation des impacts sont déjà incorporés dans le coût global du Projet. Cependant, un accent particulier devra être mis sur la mise en œuvre des mesures d'atténuation des impacts qui comporte la surveillance et le suivi environnemental et social, en vue d'une application effective des mesures et recommandations préconisées. Le montant total (en dehors des coûts inclus dans le coût général des travaux et les indemnisations) de l'estimation monétaire provisoire des mesures d'atténuation des impacts environnementaux et sociaux est de **Six cent quatre-vingt-sept millions six cent soixante-neuf mille trente-sept francs CFA (687 669 037F CFA).**

Tableau vi: Coût du PGES

Code	RUBRIQUES	Période	Unité	Montant	Quantité	Coût Total
1.Mise en œuvre du mécanisme de gestion des plaintes						
1	Désignation, installation et dotation des Comité de gestion en kits et gilets y compris des dépliants explicatifs à l'endroit des populations	Démarrage	Localités	100 000	10	1 000 000
2	Formation des membres des comités de gestion des plaintes par départements (Elaboration des supports de formation, déplacement des membres des Comité de Gestion, location salles, chaises, sono, collation…)	Démarrage	Départements	1 500 000	3	4 500 000
3	Déplacement des autorités administratives pour les formations	Démarrage	Départements	150 000	3	450 000
4	Suivi des activités des membre des Comité de Gestion(Frais de communication et de déplacement, Rapportage	Démarrage	Départements	5 000 000	3	15 000 000
Sous-total 1						**20 950 000**
2.Mise en œuvre des mesures environnementales et sociales						
1	Indemnisation des cultures affectées	Démarrage du projet	-	0	10	46 103 670
2	Recrutement cinq (1) Spécialistes en Environnement avec de forte compétences en HSE	Démarrage du projet	Mois	500 000	48	24 000 000

Code	RUBRIQUES	Période	Unité	Montant	Quantité	Coût Total
3	Acquisition des EPI et EPC	Démarrage des travaux	Départements	1 500 000	3	25 000 000
4	Gestion des déchets solides et liquide	Toutes les phases	PDIW-CI	-	-	20 000 000
5	Recrutement d'une ONG pour les campagnes de sensibilisation sur les IST/VIH/SIDA, le lavage de main, l'utilisation de toilettes publiques	Phase d'exploitation	Localités	1 500 000	10	15 000 000
6	Acquisition de boîtes à pharmacie et contrat avec un centre de santé	Phases des travaux	-	-	-	10 000 000
7	Gestion des mesures environnementales et sociales	Toutes les phases	-	-	-	435 000 000
Sous-total 2						**575 103 670**
3.Suivi et surveillance environnementale						
1	Suivi Environnemental et Social par PDIW-CI	Toutes les phases	Mission trimestrielle	600 000	16	9 600 000
2	Surveillance ANDE	Toutes les phases	-	-	-	Coût ANDE
Sous-total 3						**9 600 000**
4.Renforcement de capacités						
1	Elaboration des modules et organisation des séances de formation sur la mise en œuvre du PGES (Hygiène, Santé et Sécurité au travail, Secourisme, etc.)	Démarrage du projet	Ateliers	1 500 000	3	4 500 000
Sous-total 4						**4 500 000**
5.Audit de performance						
1	Audit de performance	Chaque trois (03) ans du PDIW-CI	Le PDIW-CI	15 000 000	1	15 000 000
Sous-total 5						**15 000 000**
Total						**625 153 670**
Coût indirect (10%)						**62 515 367**
Total provisoire du PGES						**687 669 037**

viii. Consultation publique

viii.1. Principes de base de la consultation des parties prenantes

La consultation publique ivoirienne est instituée par Décret n° 96-894 du 08 novembre 1996 déterminant les règles et procédures applicables aux études relatives à l'impact environnemental des projets de développement en son article 35. Aussi, le cadre Environnemental et Social de la BOAD recommande que le promoteur s'assure que les communautés affectées et autres parties prenantes soient engagées dans la gestion des questions qui les concernent.

Elle vise à assurer la participation et l'engagement des populations et des acteurs impliqués dans la mise en œuvre du Projet de Développement Intégré du Wassoulou Côte d'Ivoire de manière à favoriser la prise en compte de leurs avis, attentes, préoccupations et recommandations dans le processus de préparation, de mise en œuvre et de suivi.

La consultation menée dans le cadre de cette EIES comprend les aspects suivants :

- la cartographie des parties prenantes et l'information préalable à travers la diffusion des courriers,
- les entrevues avec les intervenants ciblés ;
- les assemblées générales avec les autorités administratives, les leaders communautaires et les ONG.

viii.2 Plan de consultation

Le plan de consultation des parties prenantes élaboré dans le cadre de l'EIES se base sur une approche participative. Les acteurs mobilisés sont les responsables de l'Unité de Coordination du Projet (PDIW-CI), les Direction régionales, les préfets, les autorités des Conseils régionaux, les autorités communales, le personnel des postes sources, les chefs de communauté, les populations et les ONG.
D'abord, au cours des différentes réunions, les informations sur les travaux à réaliser ont été données. Ce sont notamment les types d'activités du projet, les sites concernés, la durée et les impacts potentiels prévisibles du projet. Ensuite les parties prenantes ont soulevé leurs préoccupations et suggestions pour une meilleure compréhension des travaux et leurs durées et leurs impacts. A cet, effet l'équipe de CECAF International a répondu aux différentes questions. Aussi, les consultations ont été sanctionnées par des Procès-Verbaux (PV) signés par les autorités préfectorales d'Odienné, de Minignan et de Kaniasso. Enfin, en plus des consultations publiques, les enquêtes ont aussi parfois fait l'objet de petites réunions ou encore des interviews avec les parties prenantes des localités directement impliquées dans le projet lors desquelles des avis et préoccupations ont été recueillis.
Les calendriers des consultations réalisées sont détaillés dans les **tableaux 10.1 et 10.2**.

Tableau vii: Calendrier des consultations publiques dans les préfectures

Lieux	Dates
Minignan	07 Décembre 2023
Odienné	08 Décembre 2023
Kaniasso	11 Décembre 2023

Source : CECAF International, Décembre 2023

Tableau viii: Calendrier des consultations publiques des groupes d'intérêt

Goupes	Dates
Communautés de Kotouba, Samakoungolo, Massakougolo et Gbahanla	09 Décembre 2023
Communauté de Tienko	11 Décembre 2023
Parc à bétail d'Odienné	12 Décembre 2023
Chefferie d'Odienné	12 Décembre 2023
Communautés de Sokouraba et Tiéni	13 Décembre 2023
Communauté de Goulia	13 Décembre 2023
Communautés de Tron-Sokouraba, Gouéya et Wahiré	14 Décembre 2023

Source : CECAF International, Décembre 2023

viii.3 Résultats des consultations réalisées

Résultat des consultations sur la forme

Au total, ce sont quatorze (14) localités qui sont directement impliquées et qui ont vue s'effectuer en leur sein au moins une séance d'informations et de consultations publiques. Etaient présentes les parties prenantes constituées des autorités administratives, des élus locaux, des directeurs des services spécialisés, des chefs traditionnels, des responsables des associations de femmes et des jeunes, des responsables d'Organisations Non Gouvernementales (ONG) et les communautés. Ce sont 575 personnes qui ont pris part aux différentes informations et consultations publiques dont 167 femmes (29,04%) et 408 hommes (70,96%) reparties dans le **tableau ix**.

Tableau ix: Récapitulatif de la participation aux informations et consultations publiques

	Minignan	Kaniasso	Odienné	Gbanhala	Massadougou	Samakoungolo	Kotouba	Tiéni	Wahiré	Gouéya	Tron-Sokouraba	Tienko	Goulia	Sokouraba	**Total**	**Proportion (%)**
Homes	25	32	84	38	7	22	34	27	44	20	7	19	21	28	**408**	**70,96**
Femmes	1	1	4	38	3	20	10	10	59	0	0	15	0	6	**167**	**29,04**
Total	**26**	**33**	**88**	**76**	**10**	**42**	**44**	**37**	**103**	**20**	**7**	**34**	**21**	**34**	**575**	**100**

Source : CECAF International, Décembre 2023

Synthèse des consultations

Les consultations publiques qui ont duré en moyenne une (01) heure chacune, ont permis de recueillir diverses préoccupations et suggestions sur l'envergure des travaux, la durée d'exécution, la main d'œuvre utilisée, les impacts potentiels de chaque phase etc. Les différentes séances d'activité de consultation se sont déroulées dans les différentes préfectures et sous-préfecture des zones du projet en présence des autorités administratives, des responsables des services régionaux et des leaders communautaires.

Préoccupations

Les préoccupations et craintes majeures enregistrées sont les suivantes :

- la remarque d'une restriction du projet PDIW à certaines zones excluant ainsi les autres du Wassoulou-Côte d'Ivoire ;
- l'existence d'un problème d'appui en semences, intrants, pesticides et matériels agricoles, intrants, pesticides et matériels agricoles ;
- le non-emploi de la population locale, en particulier les jeunes de la zone du projet ;
- La baisse du niveau de l'eau et le tarissement complet de certaines rivières entrainent un ralentissement voire un arrêt de l'activité pendant la saison sèche ;
- L'existence de maladies enzootiques en Côte d'Ivoire constituant un problème pour l'élevage.

Recommandations

Toutefois, les parties prenantes de la zone du projet ont fait des recommandations que sont :

- Le déplacement du parc à bétail et l'abattoir d'Odienné en raison de leur proximité avec l'aéroport ;
- Le PDIW devra prévoir des couloirs de transhumances et des retenus d'eau pour permettre aux bétails de s'abreuver ;
- Il serait souhaitable de faire un déplacement du parc à bétail et l'abattoir de Tienko à cause de l'extension de la ville ;
- Il est souhaitable que le projet construise d'autres barrages sur d'autres rivières pour permettre l'extension de la pisciculture, surtout pour la ville de Kaniasso.

Les consultations ont permis de relever la satisfaction des Parties Prenantes pour le projet. Les participants ont, par ailleurs, remercié le Ministère de d'Etat, Ministère de l'Agriculture, du Développement Rural et des Productions Vivrières et CECAF International pour l'initiative et la démarche. Ils ont par ailleurs émis des suggestions, posé des préoccupations sur l'exécution du projet et, ont insisté, sur la prise en compte d'éléments susceptibles d'apporter une plus-value à la réhabilitation des différents équipements. Ils ont, ensuite, montré un intérêt à prendre part au suivi des activités dudit projet.

EXECUTIVE SAMMURY

i. Context and objective of the ESIA

i.1.Context

The Ivorian State has obtained funding from WADB for its Wassoulou -Côte d'Ivoire Integrated Development Project . Indeed, this area, otherwise the Denguélé District , is subject to certain major constraints which hinder its development, mainly: insufficient access to agricultural production factors (good quality seeds, fertilizers, mechanization equipment, etc.), precarious breeding conditions and a recurrence of conflicts between farmers and breeders, an insufficiency and degradation of hydro-agro- sylvo -pastoral infrastructures (dams, irrigated areas) as well as basic socio-economic infrastructures (tracks, markets, storage infrastructure, schools, health structures, drinking water, etc.) and insufficient empowerment of women due to socio-cultural constraints.

These constraints are accentuated by the irregularity of precipitation, climate change, as well as the absence of an adequate road network making it possible to serve the main cities and neighboring countries under acceptable conditions. Furthermore, few development projects are taking place in this area which has long been neglected in terms of infrastructure.

Wassoulou Côte d'Ivoire area , however, has assets conducive to its economic development. This concerns in particular:

- Its privileged geographical position of interface with two countries bordering Ivory Coast (Guinea and Mali);
- The existence of numerous areas favorable to the development of agriculture and livestock breeding, but which remain undervalued;
- The presence of a functional national airport.

In its desire to bring well-being to the populations of the Wassoulou area - Ivory Coast (Wassoulou -CI), the Ministry of State, Ministry of Agriculture, Rural Development and Food Production has initiated a series of actions for the economic, social and cultural development of this cross-border area which proves to be strategic, while taking into account its assets and constraints with a view to creating an integrated, dynamic economic area that provides jobs from which the Wassoulou Côte d'Ivoire Integrated Development Project (PDIW -CI).

Acting as project owner for this project, the Ministry of State, Ministry of Agriculture, Rural Development and Food Production therefore entrusted CACAF International with the Environmental and Social Impact Study (ESIA). of the Wassoulou integrated development project - Ivory Coast".

i.2.Objectives of the Study

The overall objective of this study is to evaluate the direct or indirect impacts of the project activities on the ecological balance in the sites which shelter it, the environment and the quality of life of the populations and on the environment in general.
More specifically, it is:

- identify existing sensitive elements in the biophysical and human environment of the project;
- determine project activities likely to have impacts on the environment, health and safety of local communities;
- identify, analyze and evaluate the nature, importance and spatial scope of the potential impacts, both negative and positive, direct and indirect, cumulative and associated, of the project;
- propose recommendations for mitigating negative impacts and improving positive impacts;
- develop an Environmental and Social Management Plan (ESMP);
- establish a consultation mechanism promoting the involvement and participation of local communities and affected people in order to encourage their support for the project;
- collect opinions, concerns and suggestions from project stakeholders.

ii. Political, legal and regulatory framework

ii.1. Policy framework

The environmental and social management of the PDIW responds to a set of policies which are:

- The National Development Plan (NDP) 2021-2025;
- The National Environmental Policy;

- The policy to combat poverty;
- The National Policy on Equal Opportunities, Equity and Gender

ii.2. Legal framework

The legislative and regulatory context, in terms of environmental protection and natural resource management, is essentially based on the following texts:

- there Law No. 2023-900 of November 23, 2023, establishing the Environmental Code;
- Law No. 2023-902 of November 23, 2023 relating to the water code;
- Law No. 2019-675 of July 23, 2019 relating to the Forest Code;
- Law No. 2014-390 of June 20, 2014 on guidance on sustainable development;
- Decree No. 2014-397 of June 25, 2014 determining the terms of application of the mining code;
- decree no. 2017-125 of February 22, 2017 relating to air quality;
- Decree No. 2015-346 of May 13, 2015 determining the list of infractions of the water code which may give rise to a transaction and infractions excluding any transaction
- decree 2012-1047 of October 24, 2012 establishing the terms of application of the polluter pays principle;
- Decree No. 2005-03 of January 6, 2005 relating to Environmental Audit;
- Decree No. 98-43 of January 28, 1998 relating to installations classified for environmental protection;
- Decree No. 96-894 of November 8, 1996 determining the rules and procedures applicable to studies relating to the environmental impact of development projects;
- Order No. 453/ MINADER / MIS/ MIRAH / MEF / MCLU / MEER/ MPEER / SEPMBPE / of August 1, 2018 setting the scale of compensation for destruction or planned destruction of crops or other investments in rural areas and slaughter of wild animals;
- Order No. 131/ MSHP / DGHP / DRHP of June 3, 2009 regulating the management of health waste;
- instruction no. 070 /INT/PC of May 13, 1994 relating to the organization of relief in the event of a disaster in hydrocarbon and chemical installations.

ii.3. Legal framework

As for the institutional framework, the Ministries involved in the project are:

- the Ministry of the Environment, Sustainable Development and Ecological Transition with the National Environment Agency (ANDE), the Ivorian Anti-Pollution Center (CIAPOL) and the General Directorate of the Environment and the General Directorate of Development Sustainable;
- Ministry of State, Ministry of Agriculture, Rural Development and Food Production;
- Ministry of Sanitation, Sanitation and Sanitation with the National Agency for Waste Management (ANAGED);
- the Ministry of Water and Forests with the General Directorate of Forests and Wildlife, the General Directorate of Water Resources (DGRE), the Forest Development Company (SODEFOR);
- the Ministry of Hydraulics, Sanitation and Safety with the General Directorate of Water Supply and the National Office of Drinking Water (ONEP) ;
- Ministry of the Interior and Security (Prefectures of Odienné, Minignan and Kaniasso , Sub-prefectures of Odienné, Tienko , Goulia and Madiana , Regional Councils of Kabadougou and Folon);
- Ministry of Health, Public Hygiene and Universal Health Coverage with Directorate of Public Hygiene and Environmental Health (DHPSE);
- Ministry of Road Equipment and Maintenance with the Road Management Agency (AGEROUTE)

iii. Project description

iii.1. Extent of the project area

The Ivorian area concerned by the PDIW is the Autonomous District of Denguélé . It is located between 8°30' and 10°30' of northern latitude and 6°30' and 8°10' of western longitude. It is between Mali in the North, Guinea in the West, the Woroba District in the South and the Savanes District in the East. Wassoulou Côte d'Ivoire has two (02) Administrative Regions, five (05) Departments and twenty (two (22) Sub-prefectures distributed on the map.
Specifically, the project concerns:

- Denguélé region : Sub-prefecture of Odienné, more mainly the town of Odienné;

- For the Folon region: the towns of Tienko and Goulia and the villages of Wahiré , Tiéni and Gouéya.

iii.2. Project activities

The Wassoulou Côte d'Ivoire Integrated Development Project provides for:

- (i) the construction of two (02) earthen hill dams and the development of two hundred and forty-nine (249) hectares downstream of said dams, including two hundred and thirty (230) hectares for rice cultivation and nineteen (19) hectares for market gardening;
- ii) the rehabilitation of one (01) livestock park, one (01) livestock market and two (02) slaughterhouses;
- iii) the construction of one (01) livestock park, one (01) livestock market;
- iv) the exploitation of one hundred and sixty-seven (167) hectares of corn, peanuts, millet, sorghum and cowpea;
- v) the construction of one (01) regional market (wholesale market);
- vi) the construction of seventy-seven point five (77.5) kilometers of access roads;

iii.3. Project alternatives

The project alternatives are the different possible methods of carrying out the project. The choice of the project area was guided by strategic, economic and technical criteria. We have (02) two possible alternatives: the “no project” alternative and the “with project” alternative.

The "no project" alternative is not to carry out the project. This situation would be characterized on the environmental level by the continued degradation of natural resources, in particular the evolution of fields to the detriment of plant cover due to demographic pressure, an extensive traditional production system and climate change. We will have low agricultural yields leading to food insecurity. At the level of slaughterhouses and livestock parks, we will see a failure to improve the current situation, involving harmful effects in terms of: unsanitary conditions, livestock insecurity, nuisances for local residents, lack of control by the prefectural authorities. This situation would hinder the processes of exchange and flow of the park at local and regional level.

The "with project" alternative translates into the extension of developments strengthening the productive lever. This is favorable to sub-regional integration (agricultural, fisheries and market gardening production), promoting the improvement of cross-border trade and also the improvement of farmers' incomes by at least 50% in cruise years and the living conditions of the populations, particularly the most vulnerable groups of women and children. The populations are also aware and impatiently await the development of these areas. Land and water will be used more efficiently; agricultural production will be diversified; yields will also be improved as well as market access for small producers; incomes will be improved as well as the food security of rural households will be strengthened. Many agricultural jobs will be created and the use of pesticides will be better controlled given the strengthening of producers' capacities in pesticide management.

iv. Initial state of the project area

iv.1. Physical environment

Climate

The project area is under the influence of the so-called transitional tropical climate regime or Sudanian climate with two clearly differentiated seasons. Overall, the period from April to October corresponds to the wet season or rainy season. The period from November to April or even May corresponds to the dry season. The characteristics of the two seasons are described as follows:

- Dry season **:** During the dry season, the study area located approximately 800 km from the sea is subject to the effects of the continent which are manifested by high thermal differences, the permanence of dry haze and the weakness of cloudiness and the almost total absence of precipitation during certain months (December, January, February).

- Rainy season **:** During this period, precipitation is observed in the form of almost daily thunderstorms (in the evening and at night) and frequent passages of seed lines (tornadoes) giving abundant rain. The strongest waterfalls occur from July to September with a maximum in August. Despite the concentration of heavy rains over a few months, the wet season lasts six months or even seven months in the project site region.

Surface water

The area is drained by numerous rivers. At the bottom of Mount Mandé flows the Baoulé river. The Yamanvon and the Ligbêkon flow into the Baoulé. Other rivers including the Gbolonzon , the Kouroukele , the Farako, the Meria , the Sanako , the Souko , the Nienko , the Gbanhala , the Boa, the Bagoué bathe in the project area. The area is marked by a regime generally comprising a single flood in August, September, October, followed by a rapid drying up in November and December, then a long period of low water from January to May, during which the flow falls to a very low value until it completely dries up.

Specificities of target sites

In total, four (04) points served as surface water quality measuring stations. These are one (01) at the wholesale market on the Lowara watercourse, one (01) for the Gbanhala site (Barrage and Bas-fond), and two (02) at the Wahiré site. Coordinates are shown in **Table i** .

Table i: Coordinates of surface water quality measuring stations

Name	River	Longitude	Latitude	X_UTM (29P)	Y_UTM (29P)
Gbahanla	Doumi	-7.599285°	9.585004°	1059842.55	653717.41
Samakougolo	Lowara	-7.489368°	9.504968°	1051041.85	665821.21
Wahiré Point 1	Ba	-6.978447°	10.082950°	1115268.21	721540.15
Wahiré Point 2	Ba	-6.908701°	10.114037°	1118755.55	729164.68

Source: CECAF International, 2024

The physicochemical parameters and nutrients analyzed in the project area present low concentrations compared to the specifications of interministerial decree **No. 0168/ MSHP / MINEF of 03/08/2020** . Furthermore, these surface waters are turbid and rich in suspended matter.

Regarding heavy metals and total hydrocarbons, the samples analyzed comply with French regulations.

As for microbiological quality, The results of the analyzes show the presence of intestinal Enterococci and Escherichia coli at the sampled points. Considering the number of colonies counted, microbiological pollution is significant in the surface waters of the project area. The sources of fecal pollution in these waters can be diverse. WHO standards require the total absence of germs in drinking water. They must be processed before any human consumption.

Use of surface water

Surface water is used as an alternative source, particularly in the event of a shortage of groundwater, but also for agricultural, livestock, washing and fishing activities. These surface waters are very exposed to the risk of pollution due to phytosanitary products used by farmers and also the excrement of domestic animals.

Hydrogeology

Groundwater situation

In the project area, there are generally two types of aquifers: alterite aquifers (superficial) and fractured aquifers (deeper).

The localities visited have **114 groundwater catchment works** , distributed as follows:

- ✓ 91 traditional wells including 90 functional and 1 in poor condition and non-functional;
- ✓ 23 boreholes, 19 of which are equipped with human-powered pumps, 2 supplying the standpipes and one supplying a water tower supplying the drinking water supply system for SODECI and one borehole is not yet equipped.

It appears that the populations of the localities in the project area obtain their drinking water through traditional wells, Human Power Pumps, standpipes and water from SODECI. The standpipes and the SODECI water supply system are located respectively in the localities of Wahiré and Samankoungolo ; and Odienné and Gbanhanla .

Use of groundwater

The groundwater collection works (wells, PMH, SODECI) identified in the sites of the Wassoulou Integrated Development Project in Côte d'Ivoire (PDIW -CI) are precisely those in the localities of Wahiré , Odienne , Petit Wahiré , Campement Seme , Tiéni , Campement Bakary, Sokouraba , Samankoungolo , Kotouba , Massadougou and Gbanhanla .

It appears that in the localities visited, the water coming from the various groundwater catchment works is mainly used for domestic needs (laundry, dishwashing, drinking, cooking).
In the localities of the project area, the boreholes installed capture the layer of fissures (deep layer), on the other hand, traditional wells capture the layer of alterites (surface layer). Thus, water is available in all seasons (dry and rainy) in the various human-powered pumps visited except those whose system is broken, while in the wells, the water level depends on the seasons. This variation in the water level in the wells may be the cause of the drying up observed in certain wells.
Furthermore, it should be noted that the localities of Wahiré and Samankoungolo ; Odienné and Gbanhanla respectively have standpipes and a SODECI water supply system. Consequently, these localities have water in all seasons due to the presence of this type of water supply system.

Pedology

The soils of the perimeters are distinguished by their morphological, physicochemical and chemical characteristics. Among the first characteristics, useful depth, texture, coarse element content, induration and drainage constitute the main characteristics which guide the choice of soils for sustainable agricultural exploitation. If the low clay and organic matter contents reduce the water and nutrient retention capacity of soils for crops, the shallow hardening and the high content of coarse elements, especially angular, limit their rooting.

Gbanhala site

The FR-px- dy is suitable for cash crops in the Region, such as cashew and cotton and, to a lesser extent, for food and market garden crops due to its high content of coarse elements at shallow depths and armored outcrops in places. The PT- ptn - dy is not very favorable for cash crops, food crops and market gardening because the depletion of clay in the humus horizon and the presence of frequent crusts at shallow depths lead, respectively, to a reduction in its retention capacity in water and a limitation of crop rooting. The GL-oy.eu is hydromorphic because it is flooded during rainy seasons. This is suffocating for crops. It would lend itself better to food and market gardening if it is subject to extensive development.

The perimeter slopes are low to moderate; which does not constitute a constraint on the aforementioned speculations. However, there are signs of water erosion in channels and sheets, in places, on the FR-px- dy , thus reducing its organic matter content through loss of its humus horizons.

The physicochemical and chemical characteristics of soils give them low to medium fertility levels. Low nitrogen contents negatively impact the mineralization of organic matter as indicated by the very high C/N ratios. Biological activity is then low in these soils, hence the negative impact on the availability of phosphorus for crops. Furthermore, the high sodium contents of PT- ptn - dy and GL-oy.eu express salinity levels that are compromising for their structures.

Wholesale Market Site

The soil is suitable for both cash crops and food and market gardening in the Region. But the induration of the soil at a depth of approximately 85 cm remains a concern regarding the sustainability of arboriculture (cashew trees, etc.).

The perimeter does not present any particular morphological constraints to the aforementioned speculations. The slopes are gentle. There are no signs of water erosion due to the presence of plant cover.

The physicochemical and chemical characteristics of the soil give it a low level of fertility for better agricultural speculation. Its level of acidity and its low nitrogen content negatively impact the mineralization of organic matter

as indicated by its very high C/N ratio. The biological activity of the soil is then low, compromising the availability of phosphorus for crops. Also, its high sodium content could increase its salinity and have negative impacts on its structure.

Wahiré site

The FR-lx-dn.eu and the PT- ptp - dy are not very favorable both to the Region's cash crops such as cashew and cotton and to food and market garden crops due to their numerous morphological constraints. The GL-oy.fr.eu is hydromorphic because it is flooded during rainy seasons. They are therefore asphyxiating for crops. With significant development, it could be better used for food and market gardening.

The slopes of the perimeter are low to moderate, not constituting a constraint on speculation in the Region. However, there are signs of strong sheet water erosion, in places, on the FR-lx-dn.eu, due to the absence of plant cover, thus reducing its organic matter content through loss of its humus horizons. .

The physicochemical and chemical characteristics of the soils give them average fertility levels. Their low nitrogen contents negatively impact the mineralization of organic matter as indicated by their high C/N ratios. This means that biological activity is low in these soils. This also compromises the availability of phosphorus for crops. Also, the CECs of the soils are low, weakening the storage capacity of nutrients in the soils. Furthermore, the high sodium contents of FR-lx-dn.eu and GL-oy.fr.eu constitute battance risks that could negatively impact their structures.

iv.3. Biological environment

Flora

In the areas of influence of the project components, we find wooded savannahs; shrub savannahs; fallows; cashew plantations, grassy and marshy meadows. Floristic richness is estimated at 134 species divided into 100 genera and 47 families for the Gbanhala dam site . The dominant families are Fabaceae , Poaceae and Caesalpinicaea . The species of the GC- SZ region are the most numerous. Microphanerophytes are the best represented in terms of biological types with 60 species. Regarding the Wahiré dam site , 120 species have been recorded divided into 94 genera for 42 families. Caesalpiniaceae and Poaceae are the important families in terms of species. The species of this site are divided in order of importance into Microphanerophytes , Nanophanerophytes and Mesophanerophytes. In terms of phytogeographic distribution, the GC- SZ species are the most represented. On the regional market site (wholesale market), 113 plant species were recorded. They are divided into 96 genera for 45 families. The families which are more represented in species are Euphorbiaceae , Fabaceae , Caesalpiniaceae , Asteraceae . The species of these families mainly come from the transition zone (GC- SZ). In terms of biological types, Microphanerophytes are the best represented with 60 species. They are followed respectively by Nanophanerophytes and Mesophanerophytes. Species with conservation status are estimated at 10 species for the Gbanhala site including 6 endemic and 4 threatened with extinction, 8 for the Wahiré dam site including two (2) endemic species, four (4) threatened with extinction according to the IUCN and 2 listed as rare plants in danger of extinction (PRE) according to Aké-Assi (1998) and finally 8 on the regional market site including a species endemic to Côte d'Ivoire which is also found in the Upper Guinea (HG), six (6) threatened with extinction according to the IUCN and 2 listed as rare plants in danger of extinction (PRE) according to Aké-Assi (1998). All these species are represented by 104 occurrences including 20 occurrences in Gbanhala , 38 in Wahiré and 46 on the regional market site.

Terrestrial fauna

The fauna was rich in large mammals at the end of the 1990s but there are no statistics to ensure its evolution. Currently, according to the water and forestry services, the very diverse fauna is made up of numerous baboons, warthogs, bush pigs, partridges and francolins as well as antelopes, mainly buffoon reefs and bushbucks.

Aquatic fauna

The present study identified 16 taxa of phytoplankton, 23 taxa of macroinvertebrates and 13 species of fish. Two species of macroinvertebrates and all identified fish species do not have any particular conservation status. They are all classified as “Least Concern (LC)”. The numerical and specific abundances of these organisms vary from one station to another. Furthermore, it is important to note that this study was not exhaustive due to the almost complete drying up of the watercourses.

iv.3. Human and socio-economic environment

Air quality and noise level

Air quality

WHO guidelines and then compared to the limit values relating to air quality set by **Decree No. 2017-125 of February 22, 2017** .
At the end of the air quality measurement campaign on all the sites concerned by the project , it appears that the polluting gases **CO** , **NO 2** , **SO 2** and **VOC** targeted by the measurements did not been detected on the project sites. The **CO 2** concentrations measured are less than 500 µg/m 3 . Regarding suspended particles, the concentrations obtained are below the limits set by Decree No. 2017-125 of February 22, 2017 and the 2021 WHO guidelines for respirable **PM2.5** and PM10 particles **excepted. the values recorded in the localities of Tienko , Sokouraba , Gbahala and Wahiré which are above the limits set by Decree No. 2017-125 of February 22, 2017 and the 2021 WHO guidelines for respirable particles** . These non-compliances obtained in the localities of Tienko , Sokouraba and Gbanhala could be explained by the track reprofiling work started in the three (03) localities. The vehicles and machines used during this road reprofiling work are likely to emit mineral particles such as PM2.5 and PM10 into the atmosphere, which would increase the presence of PM2.5 and PM10 particles in these areas. Regarding Total dust concentrations in the environment, the results obtained remain lower than the values set by Decree No. 2017-125 of February 22, 2017 and the 2021 WHO guidelines relating to air quality .

Sound level

The results obtained are compared to the SDIIC **and** SFI **thresholds (Table 4.50)** . They are below the limits set by the IFC **except point P4 taken in the center of the village of Gbanhala , point** P2 of the Gros **Samankounglo market site** that record values above the **SFI** thresholds for **urban residential areas and points P3 and P4 of the Odiénné livestock park** which record values above both the SFI **thresholds** and some **SDIIC for urban residential areas** . This non-compliance could be explained by the noise coming from road traffic which is denser and human voices due to the practice of commercial activities (livestock sales, food sales, etc.) and the presence of the corridor nearby. points P3 and P4 of the Odienné livestock park. Clearly, these sites are close to the circulation routes of vehicles and other motorized vehicles, and to human activities.

Eleven (11) measurement points, or 40.74% of the results obtained at the end of the sound level measurement campaign on all the sites concerned by the project, are above the limits set by the SDIIC . For the sites of Gbanhala , Sokouraba , Wahiré and Samankounglo , **only the points taken in the said villages (Entry, Center and Exit of the villages) are above the limits set by the SDIIC for the zones rural areas with little land traffic** . **Otherwise the other two (02) points taken directly on these three (03) project sites have values below the thresholds set by the SDIIC** . The non-compliances obtained at the Entries, Centers and Exits of the villages of Gbanhala and Sokouraba and Samankounglo could be explained by the voices of local populations, passers-by and the noises emitted by some motorized vehicles (motorcycles, tricycles, cars).

Socioeconomic situation of the area

Population
RGPH 2021 census , the population of Wassoulou -Côte d'Ivoire or Autonomous District of Denguélé is estimated at 436,015 residents. This population is distributed between 227,296 men and 208,718 women, giving a sex ratio of 108.5. With an area of 20,600 km2 , this zone has a population density of 21.16 ha/km2, while that of Côte d'Ivoire is 91 inhabitants/km2.

Living environment
A number important of dwellings are built of way artisanal, often unsanitary And without connection with drinking water supply, electrical network and wastewater evacuation systems. The lack of functional housing is observed in all departments. Housing in rural areas is dominated by haphazard construction on subdivided but insufficiently developed sites. Part of the population continues to build buildings with precarious materials.

Land management
The main land rights encountered in Wwassoulou are the right of ownership, the right of management or administration and the right of access to land, cited in order from the most secure to the least secure. The acquisition of land ownership is not an individual right, but rather a right of belonging to a group, a lineage or a

community. The head of the land is the descendant in matrilineal line (in Senoufo societies) or patrilineal line (in Malinké (dioula) societies) of the ancestor who was the first to occupy the land after having marked his presence there by any activity. (agriculture, hunting, mineral extraction, etc.). The land manager can only arbitrate conflicts which take place between the operators he has installed. But conflicts relating to claims to land ownership per se fall under the jurisdiction of the land chief who intervenes in this case to defend his interests and those of his lineage.

Economy

Agriculture : Two types of crops are developed in Wassoulou -Côte d'Ivoire. These are cash crops and food crops. The main food crops grown are: rice, yam, corn, millet, wheat, sorghum, fonio, potatoes, cassava, and peanuts. In addition to the crops, there are market garden crops mainly grown by women: tomatoes, onions, cabbage, lettuce, okra, eggplant, peppers, carrots.

Kabadougou region registers several cooperative societies. There were 99 cooperative companies operating in different sectors, cash crops and food crops.

Livestock breeding : The area lends itself to livestock breeding which is practiced today in a traditional way. The livestock consists of: cattle, sheep, goats and poultry. Above-ground farming (broiler chickens, laying hens and traditional chicken, pigeons, guinea fowl) are practiced on a small scale, while growing farming (beekeeping, ulacodiculture , rabbit farming) is almost not practiced in the region. In addition, the pork industry is experiencing renewed vitality. Poultry farming is booming in the region. In addition to traditional breeding, modern type breeding is developing around large towns.

Table x presents the state of livestock breeding in 2022 in Wassoulou -Côte d'Ivoire

Table ii : State of livestock breeding in Wassoulou -Côte d'Ivoire in 2022

	Cattle	Animal Farming Cattle	Sheep	Goats
Number of breeders	1,513	3,459	400	
Number of farms	1,356	2,317	317	
Workforce of animals	93,794	18,657	32429	34650

Source: DR MIRAH Kabadougou and Folon, 2022

Industry

The industrial fabric of the Kabadougou region is made up of only a few agri-food units. Local product processing activities are concentrated in two companies (SITA.SA and Export Trading Group) and are almost non-existent among medium-sized companies. While the Region has large areas of cotton, no ginning factories are present, highlighting the shortfall for the local economy. The Indian industrial group, called ETG (Export Trading Corporation), has just installed a rice hulling factory in the town of Odienné while waiting to build its own unit on the site of the former Soya project.

In the Folon region, the industrial sector is almost absent.

Mineral extraction

Two (02) types of mineral resources exist in the region. These are gold and manganese. In terms of gold, two (02) mining companies have requested exploitation. These are: the Nord-Sud CI company and the GEO CMDT company. Semi-artisanal exploitation is recent and there is also clandestine exploitation of gold by foreigners. Mining cooperative societies are present in Samaférédougou . Concerning manganese, potential exists at KANIASSO , but the company IVOIRE MINE MANGANESE for its exploitation is currently shut down due to some financial difficulties.

Furthermore, surveys are underway in the basement of certain villages, mainly in the sub-prefectures of Kaniasso , Tienko and Sokoro . This is the case of studies carried out by the company JOFEMA MINERAL resources in several villages in the Sub-prefecture of Tienko and Sokoro. This work, which began in 2002, was stopped with the outbreak of the crisis and resumed in 2007.

Tourism and culture

In terms of hotel capacity, the Kabadougou region now has modern and functional hotels including Hôtel Primature, Hôtel SARAH etc. Regarding catering, the region has many maquis. On a cultural level, the region has numerous dances: Didadi , Yagba , Brou, Zolo , Djembé, Balafon, Ghôhô , Ngoni and Molon.

There are fifty (50) tourist sites throughout the Folon region. These sites are very little valued. On a cultural level, the region has a rich cultural heritage with local traditional dances:

- Le n' zolo : the dancers are dressed with threads from (plastic) bags and dance to the sound of tom-toms, girls and boys while lying on the ground;
- The yagbale djidounoun is danced to the sound of a calabash overturned in a basin of water and is practiced by women;
- The dozo-goni is the dance of the hunters (dozo), performed by the initiates to the sound of the kora played by a dozo ;

Major traditional indigenous ceremonies are also practiced:

- The Konnzi which is a ritual organized by " dozo " hunters , one year after the death of one of their own.
- The Kolakéri another ritual organized a week after the excision of a group of young men, this practice is rare because it is prohibited by law, it is however now practiced in childhood "a few days after birth".

Craftsmanship

Crafts are very little developed in Wassoulou -Côte d'Ivoire and art objects are very rare. No large community of artisans has been recorded in Kabadougou . A few rare weavers, potters, blacksmiths and sculptors have been recorded throughout Wassoulou -Côte d'Ivoire. These actors rely mainly on the family unit in order to carry out their production. The few craft sites in the District are:

- The blacksmiths' district of Odienné, a place of traditional manufacturing of weapons and agricultural tools;
- The potters' district, a place of traditional manufacturing of pottery objects and decorative items;
- The blast furnaces of Koutouba , place of manufacturing of weapons of war under Samory Touré.

Transportation

Kabadougou region is connected to the political capital and the economic capital by two major roads. Internally, the regional capital is connected to the department and sub-prefecture capitals by roads, some of which are paved and others currently under construction.

The regional capital Odienné is regularly served by buses from the country's major urban centers. This sector is driven by transport companies which provide transport Odienné – Abidjan, Odienné – Daloa, Odienné – San-Pedro. Small carriers individually operate mini coaches which serve villages and other localities.

In the Folon region, transportation is not as developed. The main roads which connect the departmental capitals to certain sub-prefectures are in the process of being paved.

Banks, insurance companies and telecommunications

The Banks (NSIA BANK, BACI , SGCI , Banque Populaire and COOPEC) and the five (05) microfinance establishments (CEDAICI , BROMALAH , Atlantique Finances, and BAOBAB) drive monetary life in Wassoulou - Côte d'Ivoire . To these, we must add money transfer establishments such as Orange Money, MTN Mobile Money, Cash services, Western Union and Money Gram. There are insurance companies like SERENITY which opened an agency in Odienné in 2014. However, it should be noted that all these establishments, except mobile money points, only exist in Odienné.

Telephone coverage is provided by a network of operators made up of ORANGE, MTN, and MOOV.

Basic infrastructure

Drinking water supply and sanitation: Wassoulou -Côte d'Ivoire or the Denguélé District has an access rate to drinking water of between 10 and 25% in most localities in the District. Some localities have a lower rate of between 0% and 5% (Séguélon , Goulia and Minignan). In all the towns of the District, housing is dominated by haphazard construction on sites that are subdivided but insufficiently developed, with only 8% of homes connected to the drinking water supply network. In order to access water, the population mainly uses village pumps (36%), courtyard wells (23%) and public wells (19%). These rates compared to national rates highlight the problems of access to water in the District. In fact, at the national level, only 16.6% of the population uses village pumps and 17.4% uses backyard wells. Significant disparities in access to drinking water exist between the sub-prefectures of the region. Some of the hydraulic structures are not functional.

Health infrastructure: The Odienné Health District has thirty-two 32 health centers including the CHR, 2 General Hospitals (HG), an Anti-Tuberculosis Center (CAT), an INHP branch , a PMI, a School Medico (SSSU), six Urban

Health Centers (CSU), five Rural Health Centers (CSR), one Urban Dispensary, eleven rural Dispensaries, one faith-based structure and one private clinic.
As for the Minignan Health District , it has fourteen (14) health establishments including a general hospital, six (6) rural dispensaries, three (3) urban health centers and one (1) integrated urban health center. The latter is also responsible for handling Ebola virus disease and coronavirus (Covid-19) issues.
School infrastructure : It brings together the following administrative and educational structures in Kabadougou : five IEPs including two located in Odienné, one in Madinani , Gbéléban , and Séguélon , a Pedagogical Animation and Training Center (CAFOP), a Branch of the Information and Orientation Center (CIO), a Pedagogy Branch and Continuing Education (APFC), eight public secondary schools, two private secondary schools. The Odienné DREN has five preschool and primary education districts. These are IEP Odienné 1, IEP Odienné 2, IEP Madinani , IEP Gbéléban and IEP de Séguélon .
The Folon Region has 132 schools in operation, namely: 6 public secondary schools, including 3 in the Department of Minignan , and 3 in the Department of Kaniasso , 1 private secondary school (in the Department of Kaniasso), 49 primary schools in the Department of Minignan and 54 in that of Kaniasso and 6 schools preschools in the Department of Minignan compared to 16 in that of Kaniasso . The number of students in secondary education is 4,212 compared to 16,316 in primary and preschool, for the department of Minignan 2020-221.

Regarding teachers, there are 90 in public secondary education compared to 492 in primary and preschool education. Of the 90 teachers, 19 are high school teachers and 71 college teachers. 58 teachers are civil servants, 28 are social program contract workers and 4 are private contract workers from a public school establishment. The 12 teachers from the Guillaume Soro private college in Kaniasso bring the total number to 102 in the Folon region.

Road infrastructure : The Regional Directorate of Economic Infrastructure is responsible for 3,520 km of road (4.3% of the national network) made up of 3,370 km of dirt road, i.e. 95.73% of the highly degraded local road network and 150 km of asphalted roads including 73 km Odiénné-Gbéléban open since October 11, 2020.
Almost all of the dirt roads are difficult to pass on, despite the enormous efforts made by the Government, through the Presidential Emergency Program, for their reprofiling, thanks to the state visit of the President of the Republic in May 2015.
Specifically in the Folon Region, it benefited from the reprofiling of around 200km of roads and tracks and the construction of culverts.

The asphalting work on the Odienné-Guinea Border and Mali Border road via Minignan , Tienko and Kimbirila - North is continuing with the construction of structures (culverts and bridges) and profiling.

Assessment of crop losses

From the above, the results of the crop assessment (**Table iii**) show that 60 people saw 71 of their farms affected, for a total area of 73.91ha. The total cost of this compensation is estimated at **Forty-six million one hundred and three thousand six hundred and seventy CFA francs** (**46,103,670 FCFA).**

Table iii: Summary of crop assessment on project sites

		Global report			
		Number of PAPs	**Area (ha)**	**Number of plantations**	**Cost**
Gbanhala hydro-agricultural zone (Kabadougou)	Odienne	21	15.85	24	9,968,870
	Gbanhala	24	41.74	32	26,548,420
Total		**45**	57.59	56	36,517,290
Hydro-agricultural zone of Wahiré (Folon)	Wahire	11	9.99	11	5,636,460
	Sokouraba	2	2.98	2	1,859,520
Total		13	12.97	13	7,495,980
Wholesale Market Area (Kabadougou)	Odienne	2	3.35	2	2,090,400
Total		2	3.35	2	2,090,400
Grand totals		**60**	**73.91**	**71**	**46,103,670**

Source : CECAF International, May 2024

iv.4. Assessment of Greenhouse Gases (GHG)

The estimation of GHG emissions as part of this study was limited to the twenty-seven (27) month of Wassoulou integrated development project in Ivory Coast (PDIW -CI) phase 1.
The quantity of GHG emissions that the project could generate over the period of construction of the infrastructure and the putting into operation of the plots amounts to approximately **2,712 tCO $_2$ eq** .
The majority of these emissions is due to emissions from direct sources due to the infrastructure construction site with **94.44 tCO $_2$ eq** , or 98.82% of emissions.
Table **IV** summarizes the quantities of GHGs produced by the different sources of GHG emissions.

Table iv : Quantities of GHGs produced by emission source

	Sources of direct GHG emissions due to the infrastructure construction site	Sources of indirect GHG emissions due to goods purchased by the construction site	Sources of indirect GHG emissions due to electricity consumption	Broadcasts cumulative of GES in one year on the construction site
GHG emissions (tCO2eq)	2,679.93	26.04	6.05	**2,712.02**
Proportion (%)	98.82	0.96%	0.22%	**100%**

Source: CECAF International, 2024

In view of the data on GHG emissions, and in comparison with the latest data from national GHG emissions inventories, the Wassoulou Integrated Development Project in Côte d'Ivoire (PDIW -CI) can be considered as low emitting. However, the project manager could reduce GHG emissions by adopting mitigation measures as described in the following section.

v. Impacts of the project and proposed measures

iv.1. Impacts during the development/installation/construction phase

The impacts recorded during the development/installation/construction phase for which measures were proposed are:

Modification of the topography of the site

- Reduce the scope of the project by strict delimitation of work areas and an internal approval process before work;
- Implement a rehabilitation and revegetation program for denuded areas with local species, from the operations phase;
- Raise workers' awareness of the preservation of landscapes, including flora;
- the design of certain infrastructures such as (which park is this?) will seek to integrate into the landscapes, particularly with the hills surrounding the project.

Destruction of existing forms of vegetation, loss of habitats and species with special status

- Define work, cutting and clearing areas and control activities there to restrict habitat degradation when not necessary;
- Raise awareness among site workers to reduce tree felling and habitat degradation to the minimum required;
- Account for biodiversity and habitat losses;
- Identify species with special status (rare, endangered or vulnerable plants) and spare them as far as possible or otherwise compensate for the losses incurred through specific sustainable measures such as support for the development of a protected area or the creation of an ecological conservation zone for species with special status where their seeds will be introduced in order to ensure the sustainability of these species;
- Regularly monitor the evolution of terrestrial flora in the project area.

Destruction of habitats of wildlife species, migration of wildlife species due to noise generated by activities

- Adequately manage noise to minimize sensory effects or abandonment of wildlife habitats imposed by project activities;
- Establish visibility lines and the installation of appropriate signs, as well as strict control of the speed limit of vehicles using the transport route and access tracks;
- Opt for the use of yellow lamps when available as they are less attractive to invertebrates than white light during night work;
- Ban all forms of hunting and raise awareness among staff about wildlife preservation.

Source of jobs (youth, women and local businesses)

- Encourage the selected companies to favor the recruitment of young people from the project area, especially for unskilled jobs;
- Allow women to have access to jobs by creating positions dedicated solely to women;
- Contribute to local economic development through the use of local resources (services, materials, etc.).

Development of commercial activities

- Contribute to local economic development through the use of local resources (services, materials, etc.).

Destruction of crops present in the project area

- Compensate affected agriculture according to the provisions of Ivorian regulations;
- Initiate livelihood restoration activities for the benefit of affected people.

iv.2. Operation phase

Disruption of flows and hydrological balance downstream

- Regularly monitor and report the quality and quantity of surface water in the project area according to regulatory standards;
- Regularly inform stakeholders on the state of surface water;

Chemical water pollution

- Create pipes and water sedimentation basins in alterable zones in order to control the quality of runoff water before its discharge into watercourses;
- Store hydrocarbons in sealed areas and with retention basins following practical standards;
- Establish a procedure for reporting oil spills and cleaning contaminated sites;
- Properly manage waste on project sites (hydro-agricultural sites, slaughterhouses, wholesale market, livestock market, livestock yard and project headquarters) in accordance with the Waste Management Plan to be developed.

Impact on soils

- mitigate soil erosion by adapting cultivation skills;
- use suitable equipment to avoid excessive refinement by making coarser preparations;
- rehabilitate the soil through revegetation operations in bare areas at the end of each activity;
- make regular organic soil amendments for a better response to fertilizers and mineralization of phosphorus in forms more available to plants;
- use reasonable fertilization to avoid soil acidification;
- understand the quality of irrigation water at the risk of salinizing the soil and impacting its structure.

Rising water levels in dams and proliferation of other plant and animal species

- ensure that the rising water levels in the dams are controlled and that the dikes are maintained properly in order to prevent any possible rupture;
- carry out periodic monitoring of the water quality of these dams;

- Restore ecosystem functions through artificial flooding;
- Maintain a minimum ecological flow at 10% of the average annual flow in order to minimize the impacts of changes in regimes;
- Remove invasive aquatic plants and recycle them into compost, fodder or biogas;
- Control discharge of wastewater and application of fertilizers and pesticides in the watershed;
- Remove sediments hydraulically (cleaning, winnowing) and release them downstream;
- Carry out reforestation around the reservoir.

Socioeconomic development

- promote activities around the sites in order to involve and benefit residents of the project area (restaurant owners, small traders, SMEs, NGOs, etc.);
- Some small companies will provide services to the works company and its subcontractors (secretarial services, oil supplies, spare parts, car rental, accommodation, etc.).

Massive influx of population, population growth and risk of social conflicts

- contribute to increasing intra-regional and extra-regional trade and international trade in the Wassoulou area ;
- Contribute to strengthening health and educational infrastructures;
- maintain dialogue and permanent contact with government and traditional authorities, with the aim of monitoring, preventing and possibly proposing solutions with a view to concerted development with the communities.

iv.3. Closing phase

Restoration and reclamation of terrestrial vegetation

- Establish endemic and viable plant units consistent with surrounding undisturbed vegetation and adapted to possible future land use;
- Restore plant cover with local species adapted to destroyed ecosystems,
- Raise awareness and encourage the population to participate in actions to safeguard and preserve biological flora;
- Rehabilitate the site so as to have a net positive impact on biodiversity.

Reconstruction of wildlife species habitats

- raising awareness among the population to participate in actions to safeguard and preserve wildlife.

Continuation of income-generating activities

- raising awareness among local communities about the sustainable use of these infrastructures.

iv.4. All phases

Increase in dust particles in the atmosphere which can lead to a reduction in visibility and present a respiratory risk.

- water the roads periodically to prevent the raising of dust;
- regularly monitor and report dust levels in the project area according to regulatory standards;
- provide personal protective equipment for workers;
- limit vehicle speed to reduce the raising of dust.

Emission of quantities of gases such as CO2, SO2 and NO2 into the ambient atmosphere, due to the operation of engines running mainly on diesel

- Vehicles and equipment will be well maintained in a preventive manner;
- The emission levels of their engines will comply with national and/or international standards in force through periodic measurements

Impact on soils

- Create a network of pipes and diversion of runoff water to isolate bare areas;
- Limit stripping to the strict minimum and monitor the quality of surface water during rainy seasons including SS;
- Repair and maintain vehicles and machines only in the dedicated workshop;
- Store hydrocarbons in sealed areas and with retention basins following practical standards;
- Establish a procedure for reporting oil spills and cleaning contaminated sites;
- Repair and maintain vehicles and machines only in the dedicated workshop; this one fitted out in an enclosure with a waterproof floor and including a washing area with oil separator and drain trays for collecting oils and greases.

Increase in suspended solids (MES) and water pollution

- Regularly monitor and report the quality and quantity of surface water in the project area according to regulatory standards;
- Create pipes and water sedimentation basins in alterable zones in order to control the quality of runoff water before its discharge into watercourses;
- Regularly inform stakeholders on the state of surface water;
- Store hydrocarbons in sealed areas and with retention basins following practical standards;
- Establish a procedure for reporting oil spills and cleaning contaminated sites.

Possible pollution of the water table by infiltration of accidentally spilled hydrocarbons

- Store hydrocarbons in appropriate drums and in impermeable areas;
- clean up the site in the event of a spill;
- properly manage waste on the project sites (hydro-agricultural sites, slaughterhouses, wholesale market, livestock market, livestock yard and project headquarters) in accordance with the Waste Management Plan to be developed.

Reduction in primary production and death or migration of certain aquatic species

- Creation of a sedimentation basin to limit the dispersion of MES in watercourses;
- Storage of hydrocarbons in areas developed according to current standards;
- Periodic monitoring of water quality will allow the impacts to be assessed and control measures to be adapted to prevent any pollution.

Local increase in sound level

- Upkeep and preventive maintenance of equipment;
- Selection of equipment with lower noise levels. ;
- Installation of silencers for fans;
- Installation of appropriate soundproofing devices on the exhaust of engines and compressor components;
- Installation of vibration isolation for mechanical equipment;
- Limitation of operating hours for certain equipment or certain applications, in particular mobile sources used;
- Creation of a mechanism for recording complaints and responding to these complaints.

Increased sound level

- Apply the proposed measures during the construction phase

Inappropriate management of solid and liquid waste

- PPGED Waste Management and Elimination Management Plan and comply with it;

- Remove waste and unused materials;
- Landfill non-recyclable waste;
- Properly clean up oil spills;
- Collect garbage and deposit it in authorized landfills or structures approved by ANAGED for waste removal.

Traffic accidents and threats to road user safety

- prohibit the consumption of alcohol during work periods;
- inform , train and raise awareness among vehicle drivers about respecting the highway code;
- avoid speeding;
- provide signage at the entrance and exit to the access to the area housing the Project site.

HIV/AIDS/STI contagions

- Organize awareness campaigns for staff and populations once at the start and during the work;
- Distribute condoms to workers.

Gender-based violence and child labor

- provide the UCG -PDIW and the MDC at the start of the work, a code of conduct on the protection of children and women which will be used to define the conditions for preventing violence likely to be committed against these groups of people vulnerable;
- carry out awareness campaigns for the prevention of GBV for the benefit of local populations, companies responsible for the work and their possible subcontractors and the MDC;
- train and raise awareness among workers working on construction sites (Companies, MDC, subcontractors) on the Internal Regulations and the company's Code of Good Conduct;
- commit workers (company, subcontractor, MDC) by signing the company's Code of Good Conduct including, in particular, obligations to respect the Internal Regulations;
- avoid any form of discrimination based on gender by recruiting young girls and women on the same basis as men, when recruiting local labor;
- implement the HIMO approach with a ban on the recruitment of children under 18 years old.

Jobs for women and for young people in particular and jobs from local companies

- Improve access to seeds (improved high yield);
- Improve access to agricultural equipment and materials;
- Organize and support the commercial sectors of livestock and food products;
- reassure that the working conditions and remuneration in (why in health centers?) will comply with the 2015 Labor Code in its articles 31 and 32 as well as with Convention C131 of the International Labor Organization (ILO) its articles 1 and 2 relating to the fixing of salaries.

Transgression of morals and cultural values

- have arriving staff contact village chiefs to find out about socio-cultural practices and prohibitions. Each employee must be made aware during site meetings and induction sessions.

Lucky find

- The Contractor is required to make an immediate declaration to the competent administrative authority (the services responsible for cultural heritage) regarding the procedures to follow.

GHG emissions

- Opt for hybrid vehicles in the absence of electric vehicles;
- Manage generators rationally by adopting modes of use that integrate energy efficiency (eg, automatic start-up and shutdown when not in use);
- $_2$ emissions through reforestation operations and restoration of plant cover;
- Avoid physical damage to the ground;
- Educate agricultural site personnel in the protection of natural resources;
- Promote agroforestry and agroecology;
- Promote the production and use of organic fertilizers (compost, biochar, etc.);

- Practice crop alternation;
- Adopt soil conservation techniques;
- Purchase of intelligent and/or economical air conditioning systems (energy saving);
- Rational management of air conditioning systems;
- Integrate good energy efficiency practices into operations;
- Adopt energy efficiency measures in buildings through good insulation, for example.
- Save energy using intelligent lighting systems in buildings (automatic lighting lamps equipped with motion sensors, automatic air conditioning shut-off system, etc.);
- Use the material in the appropriate quantity, taking care not to make a surplus;
- Trace the supply circuits for construction materials;
- Opt for recycled materials and materials.

vi. Complaints management mechanism

The overall objective of the complaints management mechanism is to contribute to the strengthening of citizen governance through the establishment of an effective procedure for managing complaints and other concerns of project stakeholders with a view to preventing the occurrence of conflicts of all kinds. Specifically, the mechanism aims to:

- provide an effective, transparent, timely, fair and non-discriminatory system that would enable aggrieved persons to complain and avoid litigation;
- set up a system for recording and managing complaints while ensuring the integration of vulnerable groups;
- promote the amicable resolution of complaints;
- ensure the sustainability of interventions and their appropriation by all stakeholders.

vi.1. Types of complaints

Project governance complaints:
- Corruption or fraud;
- Extortion and embezzlement of funds or public property;
- Non-compliance with commitments made by the promoter;
- Exclusion of vulnerable people affected by the project (PAP);
- Quality of equipment and materials installed;
- Abuse of power and authority;
- Non-transparency in the management of Committees.
- etc.

Complaints related to non-compliance with procedures:
- Non-compliance with project procurement procedures;
- Complaints related to land acquisition,
- compensation for PAPs;
- WADB 's environmental and social safeguards policies (non-compliance with environmental and social standards;
- etc …

Complaints related to non-respect of human rights :
- Social inclusion/exclusion;
- Social discrimination;
- Violation of rights: human rights, workers' rights, etc.;
- non -payment of wages on time to laborers/workers of companies
- Gender-based violence (GBV), sexual harassment, violence against children, which are linked to the implementation of the Project.

vi.2. Regulation of gender-based violence (GBV), sexual harassment and violence against children

The project will have to implement a complaint management mechanism specific to GBV, sexual harassment and violence against children in connection with the project which will be entrusted to NGOs operating in GBV and according to the regions and departments. They will interact with the different structures dedicated to the treatment of GBV cases in the area concerned in collaboration with the Social Safeguards Specialist of the Project Coordination and Management Unit.

GBV reports , other complaints or other concerns can be submitted online, by telephone, by mail or in person to the NGO.

All complaints regarding GBV should be immediately reported to the UCG-PDIW team via the Social Safeguards Specialist. He will inform the Coordinator who will in turn inform the Bank.

The designated NGOs will direct the survivor towards the support structure of her choice if she so desires (the platform to combat GBV ; the management of Socio-educational Centers; the regional management of the Ministry of Family, of Women and Children; hospital or health center services, police and gendarmerie, justice (prosecutor) etc.).

vi.3. Resolution of other project-related complaints

Amicable settlement

Institutional arrangement of the Complaints Management Mechanism

Three levels are offered in the management of complaints depending on the seriousness. These are :

- Works company: the works director of the company, the site manager, the person responsible for monitoring the implementation of operational policy measures on the site.
- Local committees (Odienné, Minignan and Kaniasso) for complaint management: one (1) representative of the prefect: president, one (1) representative of the traditional chiefdom, one (1) representative of the affected people, one (1) representative of the population (women's association or youth association) and one (1) representative of civil society (NGO or religious).
- PDIW Coordination and Management Unit : the project coordinator, the environmental and social safeguards expert and the monitoring-evaluation expert.

Complaint handling steps

Complaints are processed at three (3) levels presented below:

Level 1: Works company: records all complaints relating to the works and classifies them into sensitive and non-sensitive categories. For so-called non-sensitive complaints, it hears the complainants and deliberates within seven (7) days. The results of the deliberation are notified to the complainant in writing (meeting minutes, mail, etc.).

Level 2: Local complaints management committees: record, examine and process sensitive complaints at first instance. They can contact the works company and/or the UCG-PDIW for information relating to the complaint. They have at most fourteen (14) days to conduct investigations and deliberate. The results of the deliberations are notified to the complainant in writing (minutes or mail, etc.).

PDIW Coordination and Management Unit -CI participates in the examination of complaints, investigations and processing of complaints which could not be handled at the level of the works company and the local committees. However, depending on the sensitivity of certain complaints, the PDIW -CI Coordination and Management Unit may participate directly in the complaints management sessions of the local committees.

The PDIW -CI Coordination and Management Unit has no later than two (2) weeks to process registered complaints and inform the complainant in writing. He is responsible for reporting , communication, monitoring and archiving of complaints registered and processed.

Different access routes are possible for filing a complaint

The different access routes for filing a complaint are complaint books, formal mail, telephone call, sending an SMS, email and PDIW-CI website.

Judicial settlement

If the complainant is not satisfied following the deliberations of the three (3) levels of treatment, he can resort to the Odienné court.

vii. Environmental and Social Management Plan (ESMP)

Environmental monitoring consists of observing the evolution of the constituent elements of the natural and human environments potentially affected by the Project, to verify that the environmental measures taken (monitoring measures) are actually effective. Environmental and social monitoring will make it possible to monitor changes in the state of the environment, particularly sensitive environmental elements and significant operating activities, based on environmental indicators, throughout the duration of the Project. Indeed, it is a scientific approach which makes it possible to monitor the evolution of certain components of the natural and human environments affected by the implementation of the Project. Thus, the monitoring elements identified are measurable by recognized methods and the monitoring results will reflect the changes that have occurred.

The specific monitoring program of the Project must therefore aim at the objectives listed below:

- verification of the accuracy of forecasts and evaluations of certain impacts, particularly those for which uncertainties remain in the study;
- identification of impacts that would not have been anticipated and, where applicable, the implementation of appropriate environmental measures;
- evaluation of the effectiveness of the environmental measures adopted;
- obtaining information and/or lessons to improve methods for forecasting the impacts of similar projects.

vii.1. Actors and organization of the implementation of environmental and social management measures

For the implementation of environmental and social measures within the framework of the PDIW -CI, several actors are involved. The following Erreur ! Source du renvoi introuvable.**v** presents those involved in the implementation of environmental management measures.

Table v: ESMP implementation actors

Actors	Role and responsibility
Wassoulou Integrated Development Project (PDIW)	Ensure the inclusion and budgeting of environmental and social due diligence in the Work Plans and Annual Budget Ensure the establishment of an environmental function and a social function within the Project to manage environmental and social safeguard aspects.
Environmental and Social Safeguard Specialists of the PDIW -CI	Complete the environmental and social selection forms and determine the appropriate environmental categories, in collaboration with ANDE ; Supervise the implementation of the ESMP ; Ensure the coordination of the monitoring of environmental and social aspects and the interface with other actors, Coordinate the implementation of Information, Education and Awareness Projects among local communities benefiting from infrastructure works in order to provide information on the nature of the work and the environmental and social issues during the implementation of the activities of the project
ANDE	Examine and approve the environmental and social classification (categorization) of sub-projects; Validate and approve the terms of reference for the environmental and social impact study Carry out external monitoring
Company in charge of the work	Execute environmental and social measures and comply with WADB directives and other environmental requirements contained in works contracts Prepare and implement their own PGES -Site (PGESC). To this end, companies must have an Environmental Health and Safety Manager.
Design and control offices	Ensure control of the effectiveness and efficiency of the execution of environmental and social measures and compliance with directives and other environmental requirements contained in works contracts;

Actors	Role and responsibility
	Ensure the monitoring of the implementation of the PGESC , by having in their team a supervisor specialized in Hygiene Safety-Environment

vii.2. Waste management

The development of PDIW -CI operations will generate several categories of waste, in this case household solid waste, ordinary industrial waste and special industrial waste, gaseous or liquid. All aspects related to their management will be closely monitored by the PDIW -CI .

vii.3. Emergency response plan

An emergency response plan will be prepared from the start of operations. This plan is not integrated into the Environmental Management Plan.

vii.4. Audit of operations

Internal, external and regulatory environmental audit procedures will be developed with the aim of verifying the compliance of operations and employees with national legislation but also with WADB's environmental and social sustainability policies .

An environmental audit carried out by independent consultants will be mandated once every three years in accordance with Decree No. 2005-03 of January 6, 2005 relating to Environmental Audit.

9.8 Cost of implementing the ESMP

The costs of certain impact mitigation measures are already incorporated into the overall cost of the Project. However, particular emphasis should be placed on the implementation of impact mitigation measures which include environmental and social surveillance and monitoring, with a view to effective application of the recommended measures and recommendations. The total amount (apart from the costs included in the general cost of the works and compensation) of the provisional monetary estimate of the environmental and social impact mitigation measures is **Six hundred and eighty-seven million, six hundred and sixty-nine thousand and thirty-seven CFA francs (687,669,037 CFA francs) .**

Table vi: Cost of the PGES

Code	HEADINGS	Period	Unit	Amount	Quantity	Total Cost
1. Implementation of the complaints management mechanism						
1	Designation, installation and provision of kits and vests to the Management Committee, including explanatory leaflets for the population	Startup	Localities	100,000	10	1,000,000
2	Training of members of complaints management committees by department (Development of training materials, travel of members of the Management Committee, rental of rooms, chairs, sound system, snacks, etc.)	Startup	Departments	1,500,000	3	4,500,000
3	Travel of administrative authorities for training	Startup	Departments	150,000	3	450,000
4	Monitoring of the activities of the members of the Management Committee (communication and travel expenses, reporting	Startup	Departments	5,000,000	3	15,000,000
Subtotal 1						**20,950,000**
2. Implementation of environmental and social measures						
1	Compensation for affected crops	Project Start	-	0	10	46 103 670

Code	HEADINGS	Period	Unit	Amount	Quantity	Total Cost
2	Recruitment of five (1) Environmental Specialists with strong HSE skills	Project Start	Month	500,000	48	24,000,000
3	Acquisition of PPE and EPC	Start of work	Departments	1,500,000	3	25,000,000
4	Solid and liquid waste management	All phases	PDIW -CI	-	-	20,000,000
5	Recruitment of an NGO for awareness campaigns on STIs/HIV/AIDS, hand washing, use of public toilets	Operating phase	Localities	1,500,000	10	15,000,000
6	Acquisition of medicine boxes and contract with a health center	Phases of the work	-	-	-	10,000,000
7	Management of environmental and social measures	All phases	-	-	-	435,000,000
Subtotal 2						**575 103 670**
3. Environmental monitoring and surveillance						
1	Environmental and Social Monitoring by PDIW -CI	All phases	Quarterly mission	600,000	16	9,600,000
2	ANDE Monitoring	All phases	-	-	-	ANDE Cost
Subtotal 3						**9,600,000**
4. Capacity building						
1	Development of modules and organization of training sessions on the implementation of the PGES (Hygiene, Health and Safety at work, First aid, etc.)	Project Start	Workshops	1,500,000	3	4,500,000
Subtotal 4						**4,500,000**
5. Performance audit						
1	Performance audit	Every three (03) years of the PDIW -CI	The PDIW -CI	15,000,000	1	15,000,000
Subtotal 5						**15,000,000**
Total						**625 153 670**
Indirect cost (10%)						**62 515 367**
Provisional total of the PGES						**687 669 037**

viii. Public consultation

viii.1. Basic principles of stakeholder consultation

The Ivorian public consultation is established by Decree No. 96-894 of November 8, 1996 determining the rules and procedures applicable to studies relating to the environmental impact of development projects in its article 35. Also, the Environmental and Social framework of the WADB recommends that the promoter ensures that affected communities and other stakeholders are engaged in the management of issues that concern them.
It aims to ensure the participation and commitment of populations and actors involved in the implementation of the Wassoulou Côte d'Ivoire Integrated Development Project in order to promote the taking into account of their opinions, expectations, concerns and recommendations in the process of preparation, implementation and monitoring.
The consultation carried out as part of this ESIA includes the following aspects:

- stakeholder mapping and prior information through the distribution of letters,
- interviews with targeted stakeholders;
- assemblies with administrative authorities, community leaders and NGOs.

viii.2 Consultation plan

The stakeholder consultation plan developed as part of the ESIA is based on a participatory approach. Players mobilized are the heads of the Project Coordination Unit (PDIW -CI), the regional directorates, the prefects, the authorities of the regional councils, the municipal authorities, the staff of the source posts, the community leaders, the populations and the NGOs.
First, during the various meetings, information on the work to be carried out was given. These include the types of project activities, the sites concerned, the duration and the foreseeable potential impacts of the project. Then the stakeholders raised their concerns and suggestions for a better understanding of the work and its duration and impacts. To this end, the CECAF International team answered the various questions. Also, the consultations were sanctioned by Minutes (PV) signed by the prefectural authorities of Odienné, Minignan and Kaniasso . Finally, in addition to public consultations, the surveys were also sometimes the subject of small meetings or even interviews with stakeholders from the localities directly involved in the project during which opinions and concerns were collected.
The timetables for the consultations carried out are detailed in **tables vii and viii** .

Table vii: Calendar of public consultations in the prefectures

Places	Dates
Minignan	December 7, 2023
Odienne	December 08, 2023
Kaniasso	December 11, 2023

Source: CECAF International, December 2023

Table viii: Schedule of public consultations of interest groups

Groups	Dates
Communities of Kotouba , Samakoungolo , Massakougolo and Gbanhala	December 9, 2023
Tienko Community	December 11, 2023
Odienné livestock park	December 12, 2023
Chiefdom of Odienné	December 12, 2023
Communities of Sokouraba and Tiéni	December 13, 2023
Community of Goulia	December 13, 2023
Communities of Tron-Sokouraba , Gouéya and Wayéri	December 14, 2023

Source: CECAF International, December 2023

viii.3 Results of consultations carried out

Result of consultations on form

In total, fourteen (14) localities are directly involved and have seen at least one information and public consultation session take place within them. Stakeholders were present, made up of administrative authorities, local elected officials, directors of specialized services, traditional chiefs, leaders of women's and youth associations, leaders of Non-Governmental Organizations (NGOs) and communities. 575 people took part in the various information and public consultations, including 167 women (29.04%) and 408 men (70.96%) shown in table **ix.**

Table ix: Summary of participation in public information and consultations

	Minignan	Kaniasso	Odienne	Gbanhala	Massadougou	Samakoungolo	Kotouba	Tiéni	Wahire	Gouéya	Tron-Sokouraba	Tienko	Goulia	Sokouraba	**Total**	**Proportion (%)**
Homes	25	32	84	38	7	22	34	27	44	20	7	19	21	28	**408**	**70.96**
Women	1	1	4	38	3	20	10	10	59	0	0	15	0	6	**167**	**29.04**
Total	**26**	**33**	**88**	**76**	**10**	**42**	**44**	**37**	**103**	**20**	**7**	**34**	**21**	**34**	**575**	**100**

Source : CECAF International, December 2023

Summary of consultations

The public consultations, which lasted on average one (01) hour each, made it possible to collect various concerns and suggestions on the scope of the work, the duration of execution, the labor used, the potential impacts of each phase, etc. . The various consultation activity sessions took place in the different prefectures and sub-prefectures of the project areas in the presence of administrative authorities, heads of regional services and community leaders.

Concerns

The major concerns and fears recorded are as follows:

- the remark of a restriction of the PDIW project to certain zones thus excluding others from Wassoulou - Côte d'Ivoire ;
- the existence of a problem of support in seeds, inputs, pesticides and agricultural materials , inputs, pesticides and agricultural materials ;
- non -employment of the local population, particularly young people in the project area ;
- The drop in water levels and the complete drying up of certain rivers lead to a slowdown or even a cessation of activity during the dry season;
- The existence of enzootic diseases in Côte d'Ivoire constitutes a problem for livestock farming.

Recommendations

However, stakeholders in the project area have made recommendations which are:

- The movement of the livestock yard and the Odienné slaughterhouse due to their proximity to the airport;
- The PDIW must provide transhumance corridors and water reservoirs to allow livestock to drink;
- It would be desirable to move the livestock park and the Tienko slaughterhouse because of the expansion of the city;
- It is desirable that the project build other dams on other rivers to allow the expansion of fish farming, especially for the town of Kaniasso .

The consultations made it possible to note the satisfaction of the Stakeholders with the project. The participants also thanked the Ministry of State, Ministry of Agriculture, Rural Development and Food Production and CECAF International for the initiative and the approach. They also made suggestions, raised concerns about the execution of the project and insisted on taking into account elements likely to bring added value to the rehabilitation of the various facilities. They then showed an interest in taking part in monitoring the activities of the said project.

1.INTRODUCTION

1.1. Contexte

Le maintien de l'économie ivoirienne sur une trajectoire de croissance accélérée et durable ainsi que la réduction significative des inégalités socio-économiques et régionales constituent des préoccupations fondamentales du Gouvernement de Côte d'Ivoire. Il a donc adopté un nouveau Programme National de Développement (PND) pour la période 2016-2020 avec pour vision de faire accéder le pays au rang des économies émergentes en 2020, avec une réduction substantielle du taux de pauvreté.

Bien qu'ayant baissé entre 2008 et 2015, le taux de pauvreté du pays reste toujours élevé (46,3 % en moyenne et 56.8% en milieu rural) avec de très fortes disparités entre les régions. Ainsi, la zone du Wassoulou Côte d'Ivoire qui couvre la zone géographique du district du Denguélé, fait partie des régions les plus pauvres du pays, avec des taux moyens de pauvreté de 71.1% et de plus de 83% en milieu rural (INS,2015).

Cette zone est soumise à certaines contraintes majeures qui entravent son développement, principalement :

- Un accès insuffisant aux facteurs de production agricole (semences de bonne qualité, fertilisants, matériel de mécanisation, etc.),
- Une précarité des conditions d'élevage et une récurrence des conflits entre agriculteurs et éleveurs,
- Une insuffisance et une dégradation des infrastructures hydro-agro-sylvo-pastorales (barrages, périmètres irrigués) ainsi que des infrastructures socio-économiques de base (pistes, marchés, infrastructures de stockage, écoles, structures sanitaires eau potable, etc.),
- Une autonomisation insuffisante des femmes du fait des pesanteurs socioculturelles.

Ces contraintes sont accentuées par l'irrégularité des précipitations, le changement climatique, ainsi que par l'absence d'un réseau routier adéquat permettant de desservir les principales agglomérations et les pays voisins dans des conditions acceptables. Par ailleurs, peu de projets de développement interviennent dans cette zone qui a été longtemps négligée en matière d'infrastructures.

La zone du Wassoulou Côte d'Ivoire dispose toutefois d'atouts propices à son développement économique. Il s'agit en particulier de :

- Sa position géographique privilégiée d'interface avec deux pays frontaliers de la Côte d'Ivoire (Guinée et Mali),
- L'existence de nombreuses zones favorables au développement de l'agriculture et de l'élevage, mais qui demeurent peu valorisées ;
- La présence d'un aéroport national fonctionnel.

L'activité marchande constitue également l'un des moteurs économiques du District, même si les flux commerciaux sont relativement limités et dominés par des réseaux de commerce informel.

Dans son souci d'apporter un mieux-être aux populations de la zone du Wassoulou- Côte d'Ivoire (Wassoulou-CI), le Ministère d'Etat, Ministère de l'Agriculture, du Développement Rural et de la Production Vivrière a décidé d'initier, une série d'actions pour le développement économique, social et

culturel de cette zone transfrontalière qui s'avère stratégique, tout en tenant compte de ses atouts et contraintes en vue de créer une zone économique intégrée, dynamique et pourvoyeuse d'emplois

Agissant en qualité de maître d'ouvrage de ce projet, le Ministère d'Etat, Ministère de l'Agriculture, du Développement Rural et de la Production Vivrière a donc confié à CECAF International l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) du projet de développement intégré du Wassoulou- Côte d'Ivoire ».

En s'appuyant sur les résultats du diagnostic réalisé dans le cadre du projet, le schéma directeur de développement intégré de la zone du Wassoulou-Côte d'Ivoire élaboré et validé par les parties prenantes, a proposé cinq orientions stratégiques de développement qui seront réalisées en Cinq (05) années et qui ont permis d'établir les six (06) composantes du projet que sont :

1–Etudes
2-Contrôle et surveillance des travaux
3- Développement des leviers productifs pour l'intégration du Wassoulou
4- Promotion des échanges transfrontaliers
5-Mesures environnementales et sociales
6-Coordination et gestion du Projet

Il est à préciser que la présente étude d'impact environnemental et social répond aux exigences environnementales nationales et des partenaires financiers notamment de la politique opérationnelle de la Banque Ouest Africaine de Développement (BOAD) en matière d'étude d'impact environnemental et social des projets, et s'appuie sur les objectifs du développement durable.

1.2 Objectifs de l'étude

Cette étude a pour objectif global d'évaluer les incidences directes ou indirectes des activités du projet sur l'équilibre écologique dans les sites qui l'abritent, le cadre et la qualité de vie des populations et sur l'environnement en général.
Plus spécifiquement, il s'agit de :

- identifier les éléments sensibles existants dans l'environnement biophysique et humain du projet ;
- déterminer les activités du projet susceptibles d'avoir des impacts sur l'environnement, la santé et la sécurité des communautés riveraines ;
- identifier, analyser et évaluer la nature, l'importance et l'envergure spatiale des impacts potentiels tant négatifs que positifs, directs qu'indirects, cumulatifs qu'associés du projet ;
- proposer des recommandations pour l'atténuation des impacts négatifs et la bonification des impacts positifs ;
- élaborer un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) ;
- établir un mécanisme de consultation favorisant l'implication et la participation des communautés locales et des personnes affectées afin de susciter leur adhésion au projet ;
- recueillir les avis, les préoccupations et les suggestions des parties prenantes au projet.

1.3 Méthodologie de l'étude

La méthodologie adoptée dans le cadre de cette Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) est basée sur la concertation permanente avec l'ensemble des acteurs concernés par le Projet notamment le promoteur du projet (UCG-PDIW), les préfectures d'Odienné, de Minignan et de Kanisso, les conseils régionaux et municipaux ainsi que les leaders communautaires et les ONG des localités bénéficiaires et

des communautés impactées elles-mêmes. L'étude a privilégié une démarche participative qui a permis d'intégrer au fur et à mesure les avis et arguments des différents acteurs. Le plan de travail s'articule autour de quatre axes d'intervention majeurs : la revue documentaire, les visites des différents linéaires, les consultations des parties prenantes et le traitement des données recueillies.

1.3.1. Recherche et analyse documentaire

Elle a consisté en la recherche d'informations générales et spécifiques sur le projet et les zones de l'étude, auprès des responsables des structures techniques (agriculture, santé, éducation, énergies). A cet effet, des documents notamment, le descriptif du projet, les données relatives aux aspects légaux et institutionnels, des rapports d'études similaires, des données statistiques sur la population, les activités socio-économiques, les infrastructures et équipements, etc., ont été consultés. L'exploitation de ces données a permis de définir l'environnement physique et socio-économique de l'étude.

1.3.2 Investigations et collecte des données de terrain

Les investigations et la collecte des données de terrain ont été multidisciplinaires. Ces disciplines qui constituent des thématiques dans l'étude sont :

- Environnement physique :
  - L'hydro-climatologie ;
  - L'hydrogéologie ;
  - La pédologie ;
  - La qualité de l'air et niveau sonore ;
  - La qualité des eaux de surface ;
- Environnement biologique :
  - La biodiversité floristique ;
  - L'hydrobiologie ;
- Environnement humain et socioéconomique :
  - L'étude socioéconomique ;
  - L'étude sanitaire ;
  - L'évaluation agricole.
- Gaz à effet de serre (GES)

Cette phase qui a démarré le 03 Décembre 2023 a pris fin le 09 Mai 2024. Dans la pratique, il s'est agi d'aller sur le terrain avec les équipements techniques pour faire des observations, des mesures, des relevés, des enquêtes, des notations, des prises de vues, etc. Au total, ce sont 13 spécialistes qui ont été engagés. Si, l'on combine les spécialistes aux assistants et mains d'appuis sur le terrain, le personnel total de l'Etude, se chiffre 26.

Tableau 1. 1: Calendrier des activités de l'EIES

Dates	Activités
07, 08 et 11 Décembre 2024	Informations et consultations publiques respectivement dans les préfectures de Minignan, Odienné et Kaniasso
9 au 14 Décembre 2024	Consultations des groupes d'intérêt
03 Décembre 2023 au 30 Avril 2024	Collecte de d'informations et de données de terrain

Source : CECAF International, 2024

Planche 1. 1:Images des opérations de collecte de données

Collecte de données hydrobiologiques dans le cours d'eau Bah du barrage de Wahiré (29P : x : 721259.82 ;y : 1115552.60)

Collecte des données sur la qualité des eaux de surface au niveau du pont de Wahiré (29P/ x : 728835.53 ;y : 1118369.98)

Collecte de données de la flore sur le site du barrage de Gbanhala (29P : x : 667040.98 ; y : 1051086.01)

Collecte d'informations hydrogéologiques à Kotouba (29P/x :668937,625;y :1050975,625))

Collecte de données sur la qualité de l'air et du niveau sonore à l'abattoir d'Odiénné (29P/ x : 657141.97 ; y : 1053176.99)

Collecte de données socioéconomiques au à la Direction régionale du MIRAH d'Odienné

Photo : CECAF International, Décembre 2023/Mars 2024

1.3.3 Consultations des parties

Le Consultant a aussi initié différentes séances de travail ciblées avec les populations bénéficiaires de chacune des localités au cours desquelles, il a insisté notamment sur la participation des populations riveraines à la bonne réalisation de l'étude et du projet. Certains leaders d'opinion ont été visités, pour

avoir des précisions et/ou faire des recoupements en vue d'une bonne appréciation de la réalité du terrain. Ces différents entretiens ont permis de recueillir des informations pertinentes sur la zone d'influence du projet, les avis et les préoccupations des autorités locales et des populations et les dispositions à prendre pour la réalisation des infrastructures.

1.3.4. Rédaction du rapport

Les informations collectées ont été organisées dans une base de données qui a servi de support à la réalisation du rapport d'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES). L'analyse et le traitement des données ainsi collectées ont permis de renseigner les principales parties de ce rapport. Ainsi, la présente EIES s'articule autour des chapitres suivants :

- Résumé Exécutif
- Introduction
- Description du projet
- Présentation du cadre politique, institutionnel et juridique de l'étude
- Description de l'état initial de l'environnement du site du projet
- Identification, analyse et évaluation de l'importance des impacts potentiels du projet
- Mesures de gestion des impacts négatifs et positifs
- Gestion des risques
- Mécanisme de Gestion des Plaintes et Conflits
- Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES)
- Consultation des parties prenantes
- Conclusion
- Références bibliographiques
- Annexes

1.2. PRÉSENTATION DES ACTEURS

1.2.1. PROMOTEUR DU PROJET

Le Ministère d'Etat, Ministère de l'Agriculture, du Développement Rural et des Productions Vivrières (MEMINADER-PV) est le ministère chargé de la mise en œuvre et le suivi de la politique du gouvernement dans le domaine agricole. Pour mener à bien ses missions, le Ministère de l'Agriculture conçoit des projets. C'est ainsi que le Projet de Développement Intégré du Wassoulou Côte d'Ivoire (PDIW-CI) a été élaboré. Pour sa mise en œuvre, une Unité de Coordination et de Gestion de Projet (UCGP)a été créée. Cette Unité dénommée UCG-PDIW conduit toutes les actions du Projet notamment, la mise en œuvre, le contrôle, le suivi et l'évaluation.

1.2.2. BUREAU D'ETUDES ENVIRONNEMENTALES AGREE (BEEA)

Le Cabinet d'Etudes, Conseils d'Assistance et de Formation (CECAF) International est le consultant pour l'élaboration de la présente EIES. C'est un Bureau d'études environnementales agréé (BEEA) privé chargé de réaliser les études d'impact environnemental et social pour le compte des clients ou des pétitionnaires. Il a été agréé par Arrêté Ministériel n° 00053 MINEDD/CAB du 03 Février 2020 portant renouvellement d'agrément au bureau d'études CECAF International pour la réalisation des études

d'évaluation environnementale stratégique, des études d'impact environnemental et social et des audits environnementaux.

CECAF International est aussi spécialisé dans les domaines suivants :

- L'audit environnemental ;
- Le système de management environnemental ;
- La gestion des déchets ;
- L'alimentation en eau potable des communautés ;
- L'aménagement urbain et bâtiment ;
- L'aménagement hydro-agricole ;
- La prévention des risques industriels et de la gestion de la sécurité incendie ;
- Le Plan de Déplacement et de Réinstallation de populations.

1.3. EQUIPE EN CHARGE DE L'ÉTUDE

Le **tableau 1.1** présente les experts des différents spécialistes et bureaux d'études ayant participé aux activités de la présente étude.

Tableau 1. 2: Equipe en charge de l'Etude

Nom et Prénoms	Spécialité	Activités
Dr TIEMELE Jaque André / Dr YEO Téneéna Djibril	Gestionnaire en Environnement, Spécialistes en EIES	- Coordination des missions de terrain - Appui à la consultation du public - Compilation du rapport d'étude d'EIES - Appui à l'enquête publique
Dr KONAN Mexmin	Spécialiste en hydrobiologie	Caractérisation de la faune aquatique
Dr. KOUADIO Yao Jean-Clovis	Spécialiste de la flore terrestre	Inventaire de la flore terrestre et évaluation des impacts du projet sur les communautés floristiques
Dr Yéboua Kouassi Firmin	Spécialiste du sol	Description des unités pédologiques, Estimation du potentiel agricole des sols, Mise en évidence du potentiel d'érosion des sols
Prof EBEN-EZER Koffi Cesar	Socio-économiste	- Enquêtes sociales, économiques, sanitaires et démographiques - Réalisation des consultations publiques - Appui à l'enquête publique
Prof. SORO Emile	Hydrologie, climatologie, Atmosphère	- Etude des bassins versants. Présentation du bilan quantitatif des ressources hydriques de la zone du projet - Modélisation hydrologique
Dr KOUAME Kan Jean	Hydrogéologie	Etude des niveaux des nappes souterraines et leurs différentes sources d'alimentation (puits, forages,)
Dr OUFFOUET Fulgence	Génie sanitaire	-Contrôle et évaluation du fonctionnement de l'hygiène hospitalier -analyse des dangers et risques liés auxconditions sanitaires -Identification et évaluation des non-conformités hospitalières
Dr KONE Tiangoua	Gaz à effet de serre (GES)	-évaluation du bilan carbone des composantes et activités du projet et des impacts potentiels ; propositions de mesures.

1.4. PROCÉDURE ET PORTEE DE L'EIES

Les étapes constituant une EIES jusqu'à l'obtention du Permis environnemental sont chronologiques et doivent comprendre une définition du domaine et de l'étendue de l'étude ainsi que des termes de référence (TDR) de l'étude d'impact à réaliser. Cette étape est suivie d'une phase de collecte des données de base de l'état de l'environnement physique, biologique et social de la zone d'étude. Sur la base de l'état initial, l'évaluation des impacts peut être menée et des mesures d'atténuations proposées.

L'étape suivante consistera à diffuser l'étude et à mener des consultations publiques. Ces consultations seront menées par le promoteur auprès des autorités administratives et responsables des ministères techniques ayant un lien direct ou indirect avec le projet, et également auprès des responsables des communautés locales. À la suite de ces consultations, le promoteur peut déposer son rapport d'étude d'impact auprès de l'Agence Nationale De l'Environnement (ANDE).

À la suite du dépôt du rapport, une séance d'enquête publique, puis un examen technique du rapport d'étude d'impact est organisé par l'Agence Nationale De l'Environnement. L'enquête publique est programmée par l'ANDE en accord avec l'Autorité Préfectorale de la zone du projet. Elle constitue une étape importante car un Procès-verbal (PV) est rédigé et constitue une pièce de l'examen technique du rapport. La validation du rapport à l'examen technique précède la délivrance du Permis Environnemental.

Les points à la suite présentent des détails complémentaires du processus d'obtention du permis environnemental (Arrêté d'approbation du rapport de l'EIES).

La première étape consiste à définir l'étendue et le cadre de l'étude. Par la suite, les termes de référence (TdR) de l'EIES sont rédigés par l'ANDE (Agence Nationale De l'Environnement) et transmis au promoteur. Ces TdR constitueront l'orientation de base de l'EIES. L'étape suivante consiste à recueillir l'ensemble des données nécessaires pour :

- Définir le projet, c'est-à-dire définir les contraintes techniques, déterminer les technologies optimales d'exploitation, évaluer les délais et la logistique nécessaire pour la réalisation des infrastructures. Sur la base de ces éléments une étude des risques est réalisée pour les phases d'aménagement, construction et d'opération.
- Définir le profil environnemental du projet, c'est-à-dire définir un état initial environnemental et social de la zone d'étude. La description de l'état initial doit fournir suffisamment de détail pour atteindre les objectifs suivants :
    - Identifier l'état initial et la sensibilité des zones potentiellement concernées par le projet ;
    - Fournir les bases suffisantes pour évaluer la situation présente et pour le développement d'options autres que le projet retenu ;
    - Fournir une base de données suffisantes pour faciliter l'identification et l'évaluation des possibles impacts ;
    - Comprendre les attentes, inquiétudes et perception des parties prenantes vis-à-vis du projet ;
    - Etablir des recommandations afin de mettre en place des mesures d'atténuation appropriées.

A partir des éléments des deux premières phases, l'identification et l'évaluation des impacts sont réalisées selon les phases suivantes :

- Détermination / identification des impacts pouvant affecter les écosystèmes et les populations ;
- Evaluation des impacts sur la base des critères définis ;
- Proposition des mesures afin de réduire l'impact du projet sur l'environnement et les populations.

Les autres chapitres, notamment le Plan de Gestion Environnementale et Sociale, la Gestion des Risques et Accidents, la Fermeture et la Réhabilitation, le Cadre Politique de Réinstallation, et l'Information et la Consultation Publique, permettent de finaliser la rédaction du rapport. Cela étant, le rapport de l'EIES est diffusé aux autorités et communiqué autour la zone du projet par le biais de consultations publiques.

La dernière étape est celle de l'enquête publique et de l'examen technique qui aboutiront à la délivrance du Permis Environnemental. L'enquête publique est organisée par l'Agence Nationale de l'Environnement afin de recueillir les éventuelles préoccupations majeures des communautés et responsables des structures techniques, pour un développement harmonieux du projet. À la suite de l'enquête publique, un examen technique du rapport est réalisé en commission interministérielle pour évaluer le rapport et répondre aux attentes et observations des autorités techniques ayant un aspect direct avec le projet.

2 CADRE POLITIQUE, INSTITUTIONNEL ET JURIDIQUE

2.1. CADRE POLITIQUE

Les changements observés au niveau international en matière de développement durable et de préservation de l'environnement ont poussé la Côte d'Ivoire à mettre en place un cadre politique national composé de stratégies, plans et programmes afin de mieux cerner la problématique environnementale dans sa réalité et sa complexité.

2.1.1. Plan National de Développement (PND) 2021-2025

Le Plan National de Développement vise à assurer la transformation économique et sociale du pays en vue d'améliorer le bien-être des populations à travers la réduction de la pauvreté et des inégalités. Il repose sur plusieurs piliers, notamment le pilier 4 dénommé renforcement de l'inclusion, de la solidarité nationale et de l'action sociale qui se réfère, notamment au secteur de l'assainissement et de la salubrité.

En la matière, la Côte d'Ivoire entend, d'ici 2025, développer des villes productives, compétitives, écologiques, inclusives et résilientes à travers les leviers de la transformation qualitative des conditions de vie des populations. Ainsi, le Gouvernement s'est engagé à : (i) assurer la gouvernance en faveur de la ville durable ; (ii) renforcer l'aménagement et la planification urbaine ; (iii) promouvoir des villes inclusives, productives, vertes et résilientes ; (iv) rendre le cadre de vie des populations salubre et assaini ; (v) faire la promotion de l'économie circulaire et ; (vi) renforcer la coordination et les capacités des acteurs qui interviennent dans la gestion urbaine.

Le Plan national de développement (PND) 2021-2025, en cours de mise en œuvre, se fixe pour objectifs entre autres d'accélérer la transformation structurelle de l'économie, avec une croissance moyenne sur la période de 7,65%/an et l'accès de la Côte d'Ivoire au rang des pays à revenu intermédiaire de la tranche supérieure d'ici 2030.

2.1.2. Politique nationale de l'environnement

La Politique Nationale de l'Environnement a été adoptée par le Gouvernement ivoirien en 2011, afin de faire face aux défis et contraintes qui entravent la gestion et la préservation de l'environnement. Elle vise à créer un cadre de référence pour la prise en compte des questions environnementales dans les politiques et stratégies de développement.

L'objectif de la politique du Gouvernement en matière d'environnement est d'assurer un environnement sain et durable et de préserver les ressources naturelles. De manière spécifique, il s'agit de (i) trouver les moyens en vue de remédier simultanément aux problèmes de développement économique et de réduction de la pauvreté sans épuiser ou dégrader davantage les ressources naturelles ; (ii) préserver ou restaurer la capacité des écosystèmes à fournir les biens et services indispensables au maintien d'activités économiques ; (ii) améliorer la qualité des milieux récepteurs et du cadre de vie.

Conformément à la réglementation nationale et internationale en vigueur, le présent projet doit satisfaire aux exigences légales en matière de protection de l'environnement.

2.1.3. Politique Forestière

Face à la régression de la couverture forestière due à l'exploitation agricole, exploitation forestière illégale et au braconnage, mais surtout dans le souci d'assurer une gestion optimale des ressources forestières sur les plans écologiques, sociaux, biologiques, culturels et économiques, la Côte d'Ivoire s'est dotée d'une politique nationale forestière (PF), fondée sur les principes d'utilité publique des terres ; de propriété des ressources; de réglementation de l'utilisation des ressources forestières; de reconstitution des ressources forestières; et de prince du management participatif. L'objectif de cette politique est de mettre en place un système de gestion qui permet de reconstituer, de préserver et de valoriser de façon durable le patrimoine forestier de la Côte d'Ivoire. Plus précisément, il existe une base solide pour une gestion durable des forêts et des ressources ; doter le domaine forestier d'un système de bonne gouvernance ; rendre pérenne le système de financement du secteur forestier ; optimiser la gestion des forêts classées et des parcs et réserves nationaux, et accroître la gestion durable des domaines ruraux sur les propriétés publiques et privées.

La mise en œuvre du PDIW-CI doit se faire conformément à cette stratégie afin de préserver de façon durable le patrimoine forestier de la Côte d'Ivoire.

2.1.4. Stratégie Nationale de Conservation et d'Utilisation Durable de la Diversité Biologique à l'horizon 2025

La Stratégie Nationale de Conservation et d'Utilisation Durable de la Diversité Biologique adoptée en 2003 a été le résultat de plusieurs travaux et analyses menés au cours d'ateliers régionaux et nationaux qui ont eu lieu en 2000, 2001 et 2002.

La vision globale est qu'à l'horizon 2025 la diversité biologique de la Côte d'Ivoire soit gérée de manière durable en vue de l'équilibre des écosystèmes, de l'amélioration de la qualité de vie des populations actuelles et de la préservation de l'héritage des générations futures. Pour y parvenir, la stratégie est structurée autour d'une démarche fondée sur huit thèmes fondamentaux et dix-huit axes stratégiques dont la mise en œuvre devrait permettre d'inverser la tendance de la dégradation des forêts de la Côte d'Ivoire.

La mise en œuvre du PDIW-CI doit se faire conformément à cette stratégie afin d'éviter la dégradation des ressources biologiques.

2.1.5. Stratégie de Préservation, de Réhabilitation et d'Extension des Forêts

La Stratégie de Préservation, de Réhabilitation et d'Extension des Forêts vise à contribuer à l'amélioration de la couverture forestière de la Côte d'Ivoire en passant d'un taux de couverture forestière de 11% en 2015 à un taux d'au moins 20% en 2045 dans l'intérêt des populations. De façon spécifique, la Stratégie vise à (i) assurer une meilleure information, sensibilisation, éducation et formation des parties prenantes autour de la problématique de la disparition des forêts, (ii) protéger et reconstituer les forêts du domaine forestier protégé (domaine rural), (iii) protéger et reconstituer les forêts du domaine classé en trouvant des solutions consensuelles à la question de l'occupation agricole des forêts classées, (iv) impliquer les collectivités territoriales, les communautés rurales, les opérateurs privés, les organisations de la société civile, les institutions de formation et recherche et les médias dans le processus de reconstitution des forêts, (v) satisfaire les exigences écologiques du pays et les besoins des populations en matière de bois

d'œuvre et de bois-énergie, (vi) atténuer les effets des changements climatiques et renforcer la résilience de la Côte d'Ivoire à ces effets et (vii) réduire la pauvreté en milieu rural et urbain à travers des emplois créés dans les métiers liés à la foresterie, à l'agroforesterie et au développement de nouvelles opportunités de marché.

La mise en œuvre du PDIW-CI doit se faire conformément à cette stratégie afin de contribuer à la préservation, à la réhabilitation et à l'extension des Forêts.

2.1.6. Stratégie Nationale de Développement Durable

La Stratégie Nationale du Développement Durable (SNDD) a été adoptée en décembre 2011. L'objectif de cette stratégie est d'identifier les mesures et de convenir des moyens pour intégrer les principes du développement durable dans les politiques et programmes nationaux et inverser la tendance actuelle de la déperdition des ressources environnementales. Elle vise également à assurer un progrès économique équitable sur le plan social, tout en préservant la base de ressources et l'environnement pour les générations futures. L'orientation stratégique 4 de la SNDD est relative aux villes, aux collectivités territoriales et à l'aménagement durable du territoire.

2.1.7. Politique de lutte contre la pauvreté

Le Plan National de Développement (PND) intègre, l'amélioration des conditions de vie des populations par l'assainissement du milieu, l'accélération de la croissance économique et de la transformation de l'économie ivoirienne, le capital humain, l'équilibre économique et social et l'équilibre budgétaire dans les priorités du Gouvernement. La mise en œuvre du PDIW-CI permettra d'accélérer la croissance économique et de la transformation de l'économie ivoirienne et du capital humain.

2.1.8. Politique de décentralisation

La politique de décentralisation est mise en place et suivie par le Ministère de l'Intérieur et de la Sécurité. En engageant le processus de décentralisation et de régionalisation, le Gouvernement Ivoirien a pour objectifs globaux : (i) d'assurer le partage de pouvoir entre l'État et les collectivités locales ; (ii) de responsabiliser la population dans la gestion de son développement ; (iii) d'enraciner la démocratie locale et (iv) de consacrer une nouvelle approche basée sur le développement participatif.

2.1.9. Politique Nationale sur l'Égalité des chances, l'Équité et le Genre

La Côte d'Ivoire s'est dotée d'un document de politique nationale sur l'égalité des chances, l'équité et le genre qui vise à assurer un développement juste et équitable permettant aux femmes et aux hommes de participer à égalité de chances au développement et aux processus de prise de décisions. Il s'agit, notamment de réduire, voire éliminer les disparités entre les genres dans tous les secteurs de développements au niveau de l'accès et du contrôle des ressources.

Cette politique a permis d'adopter la Stratégie Nationale sur les Violences Basées sur Genre (SNVBG). C'est pour respecter les engagements pris sur le plan international et pour promouvoir une approche multisectorielle de la question des VBG que le Ministère de la Femme, de la Famille et de l'Enfant a jugé nécessaire d'initier l'élaboration d'une Stratégie Nationale de lutte contre les VBG. Elle s'inscrit dans le cadre de l'attachement à la promotion et à la défense des droits humains et à la lutte contre toutes les formes de discriminations.

Son principe de base est que l'objectif d'égalité des femmes et des hommes en droits et en devoirs est à la fois une condition et un moyen pour un développement humain durable. Dans ce cadre, la stratégie vise à atteindre les objectifs de développement social et humain tels que définis dans les recommandations des différents sommets mondiaux, notamment, la Plateforme d'action de Beijing, à savoir la réalisation d'un développement humain, durable et équitable fondé sur les principes de l'équité et de l'égalité de genre. En un mot, il s'agit de développer l'égalité en droits et en dignité de tous les citoyens ainsi qu'un partage équitable des ressources et responsabilités entre les femmes et les hommes. La stratégie repose sur les axes et effets suivants :

- Axe Prioritaire 1 : Prévention
  Effet : Les violences basées sur le genre sont prévenues efficacement par les communautés, les autorités, les forces de sécurité et de maintien de la paix.
- Axe prioritaire 2 : Justice et lutte contre l'impunité
  Effet : les auteurs de VBG sont poursuivis, jugés ; les jugements sont exécutés
- Axe prioritaire 3 : Réforme du Secteur de la Sécurité, DDR et Violences Sexuelles Effet : La Réforme du Secteur de la Sécurité et le DDR intègrent la prévention et la répression des violences sexuelles et d'autres violences basées sur le genre.
- Axe prioritaire 4 : Prise en charge multisectorielle
  Effet: Les survivants ont accès à la prise en charge médicale, psychosociale, juridique et judiciaire, et à l'appui pour une réintégration socioéconomique de qualité adaptée à l'âge.
- Axe prioritaire 5 : Coordination et collecte des Données
  Effet: Des données éthiques, fiables et actualisées sur les VBG sont disponibles

Ainsi dans sa mise en œuvre, le PDIW-CI devra se conformer aux dispositions contenues dans cette stratégie notamment ces axes prioritaires et effets cités ci-dessus.

2.2. CADRE INSTITUTIONNEL

Le cadre institutionnel présente les institutions ou structures impliquées dans l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) du Projet de Développement Intégré du Wassoulou-Côte d'Ivoire. Ainsi les interventions des principales administrations et institutions diverses, présentant un lien direct ou indirect avec le projet sont décrites dans la présente section. Ce cadre prend en compte les acteurs publics, notamment les Ministères en charge de l'Environnement, du Développement Durable et de la Transition Ecologique, de l'Agriculture et du Développement Rural et de la Production Vivrière, des Mines ,du Pétrole et de l'Energie, de l'Intérieur et de la Sécurité, des Eaux et Forêts, de l'Equipement et de l'Entretien Routier, de la Défense, de l'Hydraulique, de l'Assainissement et de la Salubrité, de l'Emploi et de la Protection Sociale, de la Santé , de l'Hygiène Publique et de la Couverture Maladie Universelle, du Budget et du Portefeuille de l'Etat, de l'Economie, du Plan et du Développement, de la Construction, du Logement et de l'Urbanisme, du Commerce, de l'Industrie et de la Promotion des PME et les acteurs privés (**Tableau 2.1**).

Tableau 2. 1: Institutions nationales impliquées dans le projet

STRUCTURES	ATTRIBUTIONS SPECIFIQUES	INTERETS ET ROLES DANS LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET	NIVEAU D'INTERVENTION
Ministère d'Etat Ministère de la défense	Créé par le décret n° 74 – 202 du 30 mai 1974, le Groupement des Sapeurs-Pompiers Militaires (GSPM) (GSPM) a pour mission de porter secours aux populations en cas de catastrophe. En cas de sinistre au cours de l'exécution du projet, le GSPM pourra porter secours aux personnels du projet et aux communautés riveraines.	Secours en cas sinistre au niveau des sites du projet	Toutes les phase du projet
Ministère d'Etat, Ministère de l'Agriculture, du Développement Rural et des Productions Vivrières (MEMINADER-PV)	Le MEMINADERPV est le ministère chargé de la mise en œuvre et le suivi de la politique du gouvernement dans le domaine agricole. Pour mener à bien ses missions, le Ministère de l'Agriculture planifie des projets. Le Projet de Développement Intégré du Wassoulou-Côte d'Ivoire est planifié et dirrigé par une Unité de Coordination et de Gestion (UCG-PDIW)	Le MEMINADERPV assurera la maîtrise d'ouvrage	Toutes les phases du projet
	Aussi, en tant que gestionnaire du domaine foncier rural, le rôle du Ministère à travers sa Direction du Foncier Rural se chargera de toutes les questions afférentes à la propriété des terrains détenus coutumièrement par les populations et situés dans la zone du projet. Les différentes Directions participent à l'évaluation des cultures détruites du fait d'un projet et à l'authentification des titres de propriété foncière détenues par les populations.	Dans ce projet, l'implication du Ministère se fera dans la gestion des impacts sur les exploitations agricoles. Son implication aboutira à l'évaluation des cultures par les Directions Régionales d'Odienné et de Minignan selon le décret fixant les règles d'indemnisation des cultures.	Phase de construction
Ministère de l'Environnement, du Développement Durable et de la Transition Ecologique (MINEDDTE)	Le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MINEDD) est chargé de la mise en œuvre et le suivi de la politique du gouvernement dans les domaines de la protection de l'environnement et du développement durable.	Le MINEDD intervient dans la prise en compte des aspects environnementaux du projet	Toutes les phases du projet
	La Direction Générale de l'Environnement et du Développement Durable (DGEDD) est chargée de coordonner les activités des Directions d'Administration Centrale placées sous son autorité, d'élaborer la politique de l'environnement et du développement durable, d'assurer la gestion écologiquement rationnelle des matrices environnementales et la protection de la nature, de préserver la qualité de l'environnement, d'élaborer les normes et de faire la Promotion du Développement Durable, d'innover et de développer l'Economie	Elle intervient dans la mise à disposition de données environnementales de base pour la réalisation de l'EIES. Elle est chargée de l'approbation du rapport de l'EIES du présent Projet validé par l'ANDE.	Phases de pré-construction

STRUCTURES	ATTRIBUTIONS SPECIFIQUES	INTERETS ET ROLES DANS LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET	NIVEAU D'INTERVENTION
	verte de promouvoir les infrastructures et les technologies environnementales, d'organiser la quinzaine nationale de l'environnement et de coordonner les services extérieurs.		
	L'Agence Nationale De l'Environnement (ANDE) a été créée par décret n°97-393 du 09 juillet 1997 avec pour missions et attributions, entre autres : 1) de garantir la prise en compte des préoccupations environnementales dans les projets et programmes de développement ; 2) de mettre en œuvre la procédure d'études d'impact ainsi que l'évaluation de l'impact environnemental des politiques macro-économiques.	Les interventions de l'ANDE dans ce projet porteront sur : 1) l'élaboration des Termes de Référence de l'EIES 2) l'évaluation du rapport de l'EIES, 3) la rédaction de projet d'arrêté d'approbation du rapport de l'EIES, à soumettre à la signature du Ministre de l'Environnementet du Développement Durable 4) le suivi du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES)	Toutes les phases du projet
	Le CIAPOL (Centre Ivoirien Antipollution) a en charge le suivi du niveau de pollution des eaux (lagunes, mer et eaux douces), des sols et de l'air. En outre, par le biais de sa Sous-Direction de l'Inspection des Installations Classées (SDIIC), le CIAPOL s'assure aussi de la mise en œuvre et du respect des dispositions techniques qui seront prescrites par l'arrêté d'autorisation d'exploiter pour une meilleure prise en compte de la protection de l'environnement. Le CIAPOL est l'organisme responsable dans le domaine de tous les déversements de polluants dans la nature en Côte d'Ivoire.	Le CIAPOL interviendra en cas de pollution quelconque (atmosphérique, sol, eau, etc.)	Toutes les phases du projet
Ministère de l'Intérieur et de la Sécurité	Ce Ministère est responsable de la protection des biens et des personnes en Côte d'Ivoire. Il intervient dans les activités du projet à travers les préfectures d'Odienné, de Minignan et de Kaniasso. Les préfectures sont chargées de s'assurer que les activités du projet menées sur son territoire ne sont pas néfastes pour la population de leur circonscription et qu'elles leurs seront profitables (création d'emplois, projets de développement). L'ONPC est entre autres chargé de i) organiser, diriger, et coordonner les secours en cas de sinistres, de catastrophes d'origine technologiques ou humaine, ii) coordonner et suivre les plans techniques d'urgence, iii) assurer la planification des secours et des équipements, iv) élaborer les lois et règlements en matière de protection civile ; v) assurer l'organisation	Les préfets interviennent pour l'implication des populations dans la mise en œuvre du projet et dans la gestion des griefs	Toutes les phases du projet
		Dans le cadre de ce projet, l'ONPC intervient pour l'évaluation du Plan d'Opération Interne	Toutes les phases du projet

STRUCTURES	ATTRIBUTIONS SPECIFIQUES	INTERETS ET ROLES DANS LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET	NIVEAU D'INTERVENTION
	et la coordination opérationnelle des secours dans le cadre de l'action humanitaire, vi) participer au contrôle des installations classées. Il intervient pour la validation et la simulation des plans d'urgence du site. Pour le présent projet, l'ONPC pourra intervenir pour l'évaluation d'un Plan d'Opération Interne (POI) et d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI) des sites du projet.	(POI) du site et pour la mise en place du Plan Particulier d'Intervention (PPI).	
Ministère des Transport	Le Ministère des Transports a pour mission principale de suivre et de mettre en œuvre la politique du Gouvernement en matière de transports. Conformément à ces objectifs spécifiques définis pour répondre aux préoccupations des populations, les actions et les activités du Ministère des Transports s'inscrivent dans l'axe stratégique n°4 du Programme de Travail Gouvernemental qui est d'assurer la relance des infrastructures économiques et la modernisation du système des transports. A travers l'Office de Sécurité Routière (OSER) dont les missions sont l'étude, la recherche et la mise en œuvre, ainsi que la coordination de tous les moyens humains et matériels tendant accroitre la sécurité des usagers de la route, la réduction tant en nombre qu'en gravité les accidents de la circulation en Côte d'Ivoire.	Il interviendra dans la gestion des plans de circulation relatif à la perturbation du trafic routier éventuel (ralentissement, entrées et sorties d'engins, rétrécissement de la chaussé) lors des travaux.	Toutes les phases du projet
Ministère de l'Hydraulique, l'Assainissement et la Salubrité Agence Nationale de Gestion des déchets (ANAGED)	Le Ministère de l'Hydraulique, l'Assainissement et la Salubrité est chargé de la mise en œuvre de la politique de l'assainissement et de la salubrité du gouvernement L'ANAGED a en charge le contrôle des services publics de propreté délégués aux collectivités territoriales ou aux personnes morales de droit privé et la régulation de la gestion des déchets de toutes natures.	L'ANAGED s'assurera de la bonne gestion des déchets pendant la réalisation du projet.	Toutes les phases du projet
Ministère des Eaux et Forêts (MINEF)	Le MINEF est chargé de la mise en œuvre et du suivi de la politique du gouvernement en matière de protection des eaux et des forêts. La Direction de la Protection et des Aménagements des Ressources en Eau (DPARE) est chargée de la mise en œuvre et du suivi de la politique du gouvernement en matière de protection des eaux et des forêts. La DPARE a pour mission : - la définition des modalités de gestion du domaine public hydraulique ; - le développement des systèmes d'information pour la gestion du patrimoine hydraulique ;	Dans la mise en œuvre du Projet, le MINEF intervient dans la gestion et la protection des forêts et des ressources en eaux et du reboisement des sites selectionnés du projet.	Touts les phases du projet

STRUCTURES	ATTRIBUTIONS SPECIFIQUES	INTERETS ET ROLES DANS LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET	NIVEAU D'INTERVENTION
	- l'application de la réglementation en matière de gestion des ressources en eau et de mise en œuvre du Code de l'Eau ; - la gestion des conventions et accords internationaux en matière d'eau ;		
Ministère de l'Economie et des Finances	Il assure pour le compte de l'Etat toutes les opérations financières dans les différents secteurs de développement national.	Ces institutions interviendront dans le processus d'indemnisation des personnes affectées par le projet. Ils assurent la tutelle financière des Sociétés d'Etat et veilleront à la bonne exécution des fonds dégagés pour la réalisation du Projet.	Phase de pré-construction
Ministère de la Santé, de l'Hygiène Publique et de la Couverture Maladie Universelle (MSHPCMU)	Le MSHPCMU est chargé de la mise en œuvre et du suivi de la politique du gouvernement en matière de Santé et d'Hygiène Publique. La politique de santé en Côte d'Ivoire est fondée sur les Soins de Santé Primaires (SSP).	Dans le cadre des activités du PDIW-CI, la Direction de l'Hygiène, de l'Environnement et Santé, veillera par l'intermédiaire de l'Institut National de l'Hygiène Publique (INHP) aux conditions d'hygiène dans lesquelles seront réalisées les opérations, afin de protéger la santé des ouvriers et populations vivant dans les départements contre les épidémies (VIH/SIDA)	Toutes les phases du projet
Ministère de l'Emploi et de la Protection Sociale (MEPS)	Il est chargé de la mise en œuvre et du suivi de la politique du Gouvernement en matière de l'emploi, de la lutte contre la pauvreté et des questions liées aux affaires sociales. A ce titre et en liaison avec les autres départements ministériels intéressés, il a l'initiative et la responsabilité des actions en matière d'emploi et en matière d'affaires sociales	Ce ministère a en charge, la politique de l'emploi, de la solidarité et des affaires sociales, veillera à l'embauche du personnel local et à la mise en œuvre de la politique sociale à travers la CNPS.	Toutes les phases du projet
	La Caisse Nationale de Prévoyance Sociale (CNPS) a été créée par le décret 2000-487 du 12 juillet 2000. Elle est régie par les lois n°99-476 du 02 août 1999, portant définition et organisation des Institutions de Prévoyance Sociale, et n°99-477 de la même date portant modification du Code de Prévoyance Sociale. La CNPS gère le régime obligatoire de la prévoyance sociale du secteur privé et assimilé. Elle intervient également dans le domaine de l'action sanitaire et sociale. Elle est placée sous la double tutelle du Ministère en charge des Affaires Sociales (Tutelle administrative et Technique) et du Ministère de l'Economie et des finances (Tutelle Financière).	La CNPS aura pour rôle dans le cadre du présent Projet de contrôler les conditions d'hygiène et de sécurité au travail des employés. Elle veille au maintien de conditions sûres (hygiène et sécurité) de travail pour le personnel à travers des contrôles périodiques au niveau des déclarations.	Toutes les phases du projet

STRUCTURES	ATTRIBUTIONS SPECIFIQUES	INTERETS ET ROLES DANS LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET	NIVEAU D'INTERVENTION
Ministère de la Construction, du Logement et de l'Urbanisme	Le MCLAU est chargé de la mise en œuvre et du suivi de la politique du Gouvernement en matière de construction, de logement, d'assainissement et d'urbanisme. Il est responsable des constructions de façon générale, de l'urbanisation, de l'occupation de l'espace et de la protection des zones sensibles.	A travers ses Directions Régionales et Départementales du Kabadougouet du Folon, ce Ministère apportera des solutions appropriées aux problèmes liés à l'occupation du domaine publique et du foncier.	Phase de construction
Ministère de la Promotion de l'Investissement et du Développement du Secteur Privé	Le Ministère en charge de la Promotion de l'Investissement et du développement du secteur Privé assure la mise en œuvre de la politique du Gouvernement en matière de Promotion de l'Investissement Privé	A ce titre, il assurera la promotion des investissements dans les opportunités liées au PDIW-CI.	Phase d'exploitation

2.3. CADRE JURIDIQUE

Le cadre juridique applicable aux activités du PDIW-CI est composé d'un cadre juridique national, des conventions internationales ratifiées par la Côte d'Ivoire et de la Politique Opérationnelle de la BOAD.

2.3.1. Cadre juridique national

Le cadre juridique national fait référence au principe du droit à l'environnement et aux textes en vigueur stricto sensu en matière de protection de l'environnement en Côte d'Ivoire. Le contexte législatif et réglementaire, en matière d'environnement s'appuie essentiellement sur les textes figurant dans le **tableau 2.2**.

Tableau 2. 2: Récapitulatif des textes juridiques applicables au projet

Intitulé de la législation ou de la règlementation	Articles liés au projet	Lien avec les activités du sous-projet
1. Lois		
Loi n°2020-348 du 19 mars 2020 modifiant la loi n°2016-886 du 08 novembre 2016 portant Constitution de la République de Côte d'Ivoire	Article 27 : Le droit à un environnement sain est reconnu à tous. Article 40 : La protection de l'environnement et la promotion de la qualité de la vie sont un devoir pour la communauté et pour chaque personne physique ou morale. N.B. Au regard des dispositions précitées, le sous projet doit respecter le droit à un environnement sain reconnu aux populations ivoiriennes.	La valeur constitutionnelle conférée à la protection de l'environnement constitue une avancée significative et un gage en faveur du développement durable que tout projet doit respecter. Elle oblige ainsi l'UCG-PDIW à intégrer les dispositions de protection de l'environnement dans la conception et la mise en œuvre du projet. L'UCG-PDIW a l'obligation de veiller à ce que les activités du projet ne contribuent pas à la dégradation de l'environnement et du cadre de vie des populations riveraines des sites du projet.
Loi cadre n° 2023-900 du 23 Novembre 2023, portant Code de l'Environnement	Plusieurs articles de cette loi s'appliquent au présent projet. Il s'agit entre autres de : Article 7: Sont soumis aux dispositions de la présente loi; - les installations classées telles que définies dans leur nomenclature : - les usines, dépôts, mines, chantiers, carrières, stockages souterrains ou en surface, magasins et ateliers ; - les installations exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients, soit pour la commodité, la soit pour la sécurité et la salubrité publique. - les déversements, écoulements, rejets et dépôts susceptibles de provoquer ou d'accroître la dégradation du milieu récepteur. Article 10 : Lors de la planification ou de l'exécution des actes pouvant avoir un impact sur l'environnement, les personnes physiques ou morales doivent respecter les référentiels suivants :	Pour mener à bien son projet, L'UCG-PDIW devra maitriser ses impacts sur l'environnement et s'assurer de l'implication effective des structures compétentes en charge de la protection de l'environnement. Par ailleurs, L'UCG-PDIW devra s'assurer qu'un processus d'information de l'ensemble des parties prenantes au projet a été mené dans les règles de l'art.

Intitulé de la législation ou de la règlementation	Articles liés au projet	Lien avec les activités du sous-projet
	- Principe de précaution - Principe de non-régression - Principe de prévention - Principe de la gestion intégré - Principe de subsidiarité - Principe de la responsabilité élargie de producteur - Principe pollueur-payeur - Principe d'interdiction de causer des pollutions transfrontalières - Principe de la responsabilité internationale de l'Etat pour un préjudice écologique - Principe de substitution - Principe de la redevabilité - Principe de non-discrimination en matière d'évaluation environnementale et sociale. Article 16 : Les projets soumis à l'Etude d'Impact Environnemental et Social donnent lieu à une enquête publique. Cette enquête vise à permettre à la population concernée de prendre connaissance des impacts éventuels du projet sur l'environnement, de recueillir et éventuellement de prendre en compte leur observations et propositions y relatives. Article 61 : Les immeubles, les installations classées pour la protection de l'environnement, les établissement commerciaux ou artisanaux, les véhicules ou tout autre objet mobile sont conçus, construits, exploités, utilisés selon les normes de produits, les normes d'émissions, les normes de qualité et les meilleures technologies disponibles. Article 62 : Les installations d'exploration ou d'exploitation des ressources naturelles, notamment les ressources minières, fauniques, floristiques, hydrauliques, marines, pétrolières, gazières sont tenues de se conformer aux normes de qualité t les meilleures technologies disponibles	

Intitulé de la législation ou de la règlementation	Articles liés au projet	Lien avec les activités du sous-projet
	Article 68 : Tout projet susceptible d'avoir un impact sur l'environnement est soumis au préalable à une évaluation environnementale et sociale	
Loi N° 2023-902 du 23 Novembre 2023 portant code de l'eau	Article 3 « Sont soumis aux dispositions de la présente loi : - les personnes physiques ou morales, de droit public ou privé, exerçant une activité en rapport avec les ressources en eau, - les aménagements et ouvrages hydrauliques, - les installations classées conformément aux lois et règlements en vigueur, - les installations non classées, les ouvrages et activités réalisés à des fins domestiques ou non, par toute personne physique ou morale, de droit public ou privé et entraînant soit des prélèvements sur les eaux de surface ou les eaux souterraines, restituées ou non, soit une modification des déversements, écoulements, rejets ou dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques, même non polluants. Article 4 : « La présente loi portant Code de l'Eau a pour objet une gestion intégrée des ressources eau, des aménagements et ouvrages hydraulique. Cette gestion vise à assurer : - la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; - la protection contre toute forme de pollution, la restauration des eaux de surface, des eaux souterraines et des eaux de la mer dans la limite des eaux territoires ; - la protection, la mobilisation et la gestion des ressources en eau ; - le développement et la protection des aménagements et ouvrages hydrauliques ; - la valorisation de l'eau comme ressource économique et sa répartition de manière à satisfaire ou à concilier, lors des différents usages, activités ou travaux, les exigences ;	La zone du sous-projet est drainée par les cours d'eaux du Baoulé et du Manhandiabani qui possèdent de nombreux petits affluents. A cela, il faut ajouter les lacs de Gbanhala et de Wayéri qui seront créés respectivement sur ces différents cours d'eau. L'UCG-PDIW veillera à ce que ces cours d'eaux et lacs ne soient pas contaminées ou dégradées par les activités du sous-projet.

Intitulé de la législation ou de la règlementation	Articles liés au projet	Lien avec les activités du sous-projet
	- la planification cohérente de l'utilisation des ressources en eau tant à l'échelle du bassin versant hydrologique qu'à l'échelle nationale ; - l'amélioration des conditions de vie des populations, dans le respect de l'équilibre avec le milieu ambiant ; - les conditions d'une utilisation rationnelle et durable des ressources en eau pour les générations présentes et futures ; - la mise en place d'un cadre institutionnel caractérisé par la redéfinition du rôle des intervenants ». Article 12 : " Les prélèvements dans les eaux du domaine public hydraulique et la réalisation d'aménagements ou d'ouvrages hydrauliques sont soumis, selon les cas, à autorisation ou à déclaration préalable". Article 17 : "Le droit d'usage de l'eau et l'utilisation des aménagements et ouvrages hydrauliques sont limités par l'obligation de ne pas porter atteinte aux droits des riverains". Article 19 : "Toute exploitation ou installation relative à l'utilisation des ressources en eau dans un but d'intérêt général grève les fonds de terre intermédiaires d'une servitude de passage, d'implantation, d'appui, de circulation, conformément aux lois et règlements en vigueur". Article 26 : "Nul ne doit empêcher le libre écoulement des eaux de surface et des eaux souterraines". Article 33 : Tout aménagement ou ouvrage de déviation ou de dérivation de la ressource en eau qui prive les autres usagers de la jouissance normale est interdit. Article 51 : "Tout rejet d'eaux usées dans le milieu récepteur doit respecter les normes en vigueur". Article 53 : "Il est interdit de déverser dans la mer, les cours d'eau, les lacs, les lagunes, les étangs, les canaux, les eaux souterraines, sur leur rive et dans les nappes alluviales, toute matière usée, tout résidu fermentescible	

Intitulé de la législation ou de la règlementation	Articles liés au projet	Lien avec les activités du sous-projet
	d'origine végétale ou animale, toute substance solide ou liquide, toxique ou inflammable susceptibles de constituer un danger ou une cause d'insalubrité, de provoquer un incendie ou une explosion ".	
Loi n° 2020-995 du 30 décembre 2020 portant Code de la Santé publique vétérinaire.	Cette loi, composé par 8 Livres plus un Livre préliminaire, à leur foi organisés en Titres, a pour objet: — de déterminer les règles applicables à la protection, à la conservation et l'amélioration de la santé des animaux ; — d'établir les principes généraux et les dispositions et procédures organisationnelles permettant d'assurer la sécurité sanitaire des denrées animales et d'origine animale y compris les produits issus des biotechnologies modernes en vue d'assurer le bien-être physique, moral et social de l'homme ; — d'organiser la profession vétérinaire à travers l'Ordre national des vétérinaires et le Code de Déontologie. La loi s'applique à la santé et à la protection des animaux; aux médicaments vétérinaires destinés à être expérimentés ou mis sur le marché, présentés, notamment sous la forme de spécialités pharmaceutiques, de médicaments vétérinaires préfabriqués et de pré-mélanges médicamenteux; aux aliments médicamenteux; aux produits de désinfection utilisés en élevage; à toutes les étapes de la production, de la transformation, de stockage et de la distribution des denrées animales et d'origine animale commercialisées; aux modalités d'exercice et de contrôle de la profession vétérinaire; à la préservation de l'environnement. Après avoir fourni toutes les définitions nécessaires à la compréhension du texte, avoir posé son objectif et son champ d'application, le Livre préliminaire décrit, toujours dans son Titre I, la liste des maladies des animaux en la dévidant en trois catégories selon leur gravité et leur nécessité d'intervention de mesures de police sanitaire et/où d'un plan d'urgence. Le Titre II est entièrement dédié au contrôle et à l'inspection en matière de santé publique vétérinaire, qui sont assurés par les agents des services vétérinaires du Ministère en charge de la Santé animale et de l'Hygiène publique vétérinaire.	Le PDIW doit veiller à maintenir le bétail en bonne santé.

Intitulé de la législation ou de la règlementation	Articles liés au projet	Lien avec les activités du sous-projet
	Le livre I, à suivre, s'occupe au Titre I de la santé animale: de sa surveillance, du réseaux de surveillance et de l'alerte sanitaire. Le Titre II est, par contre, dédié à la prévision des conditions de biosécurité générales que les exploitants d'établissement élevant ou hébergeant des animaux et les exploitants de marchés d'animaux vivants sont tenus de mettre en œuvre ainsi qu'aux formes de prévention des risques sanitaires, animaux et humain. Le Titre III s'occupe du mandat sanitaire, qui habilite ceux qui le possèdent à exercer des tâches de leur compétence technique relevant de la responsabilité du ministre chargé de la Santé animale et de l'Hygiène publique vétérinaire, avec le statut de vétérinaire mandaté. Ce Titre règlemente aussi les organismes techniques, dont l'objet principal est une activité participant à l'amélioration de la santé publique vétérinaire, notamment l'état sanitaire des animaux, qui peuvent être reconnues d'utilité publique en qualité d'organismes techniques spécialisés dans le domaine sanitaire vétérinaire dans l'aire géographique où ils interviennent. Le Titre IV décrit les mesures générales de police sanitaire; le plans d'urgence dont la mise en place est prévue pour certaines maladies; les mesures financières en place pour soutenir les activités des vétérinaires mandatés; les mesures particulières prévues pour des situations définies (concernant les animaux relevant du ministère en charge de la Défense, les animauc contenus dans les abattoirs etc.); la police sanitaire à la frontière; les dispositions pénales relatives. Le Livre II traite de la pharmacie vétérinaire et donc règlemente l'utilisation des médicaments vétérinaires (Titre I), des aliments médicamenteux (Titre II), de la pharmacovigilance (Titre III); de la police sanitaire (Titre IV) et des dispositions pénales relatives (Titre V). Le Livre III concerne le bien-être animal et prends donc en considération l'obligation de soins et les actes interdits (Titre I); la saisie et la confiscation pour les cas que le bien-être ou la sécurité d'un animal ou un groupe d'animaux se trouve compromis (Titre II); la prise en charge d'animaux	

Intitulé de la législation ou de la règlementation	Articles liés au projet	Lien avec les activités du sous-projet
	abandonnés (Titre III); le transport des animaux vivants (Titre IV); l'immobilisation, l'étourdissement et la mise à mort d'animaux (Titre VI); l'utilisation des animaux à des fins scientifiques où d'enseignement (Titre VII). Le Livre IV concerne la sécurité sanitaire des denrées animales et d'origine animale et prend en considération les obligations des acteurs (Titre I) et le contrôle et inspection des denrées animales et d'origine animale (Titre II). Le Livre V s'occupe de l'organisation des professions, des conditions d'exercice de la profession vétérinaire (Titre I); de l'inspection et surveillance de l'exercice de la profession vétérinaire (Titre II), y compris l'Ordre national des vétérinaires (Titre III) et le Code de déontologie (Titre IV). Le Livre VI règlemente les laboratoires et le contrôle du respect des dispositions du présent titre qui se fait au moyen d'analyses de laboratoire. Le Livre VII termine le texte avec des dispositions diverses et transitoires.	
Loi n°2019-675 du 23 juillet 2019 portant Code Forestier »	Article 7 : « L'État s'assure du bon fonctionnement des structures de développement des structures de développement des forêts, d'encadrement des acteurs de la filière forêt-bois, de conseil scientifique, de formation et de recherche en matière forestière. » Article 8 : « la protection et la reconstitution des ressources forestières incombent à l'Etat, aux collectivités territoriales, aux communautés rurales et aux populations riveraines des forêts de l'Etat, aux personnes morales de droit privé notamment les concessionnaires et exploitants des ressources forestières ainsi qu'aux personnes physiques. Les modalités d'application du présent article sont déterminées par décret pris en Conseil des Ministres. »	Le PDIW-CI se réalisera en zone rurale. Ainsi, les activités de construction des barrages, d'aménagement des bas-fonds et de construction du marché de gros devront se faire conformément aux dispositions de cette loi. Les travaux des forêts et de l'ordre écologique des zones traversées.

Intitulé de la législation ou de la règlementation	Articles liés au projet	Lien avec les activités du sous-projet
	Art 9 : « l'Etat prend les mesures nécessaires à l'effet de préserver l'ordre public écologique. » Art 10 : « l'Etat prend toutes mesures en vue de fixer les sols, de protéger les terres, berges et ouvrages contre les risques d'érosion et d'inondation, et de conserver les espèces naturelles menacées d'extinction. »	
Loi n° 2016-413 du 15 juin 2016 relative à la transhumance et aux déplacements du bétail.	La présente loi, composée de 35 articles repartis en sept (7) chapitres, définit les principes généraux et les règles en matière de transhumance et de déplacement du bétail. Spécifiquement, elle vise à préciser les obligations de l'Etat, des Collectivités territoriales, des éleveurs, des agriculteurs, des pasteurs, des bouviers et de toute personne intervenant dans les activités pastorales, dans le cadre de ta mobilité des animaux; prévenir les conflits de cohabitation entre les agriculteurs et les éleveurs; définir les modalités de gestion de ces conflits; lutter contre la divagation des animaux sous toutes ses formes sur le territoire national; créer les conditions de l'émergence d'un élevage stabilisé et moderne; définir tes modalités d'aménagement et de gestion des ressources pastorales. La présente loi s'applique aux éleveurs individuels, aux groupements d'éleveurs, aux exploitants d'élevage et aux agriculteurs. Elle s'applique principalement au secteur de l'élevage pastoral des espèces bovines, ovines, caprines, camélines, équines et asines. Les propriétaires, pasteurs ou bouviers des troupeaux transhumants, régulièrement autorisés à entrer en Côte d'Ivoire, doivent se conformer aux dispositions de la présente toi et des autres textes en vigueur sur le territoire national. Dans le cadre de la transhumance, l'Etat devra créer et aménager au niveau national, des aires de pâturage Exclusives dénommées "zones d'accueil des transhumants" dans le respect de l'équilibre environnemental. Les Collectivités territoriales, les organisations professionnelles et les	Le PDIW doit veiller à ce que les dispositions prévues dans le cadrage de la transhumance et du déplacement du bétail soit respectées.

Intitulé de la législation ou de la règlementation	Articles liés au projet	Lien avec les activités du sous-projet
	personnes physiques ou morales sont autorisées également à créer des sites de pâturage pouvant accueillir le bétail transhumant. Ces sites de pâturage constituent des espaces privés. Les conditions d'implantation et d'exploitation de ces sites de pâturage privés de même que les modalités de leur publicité sont définies par décret pris en Conseil des Ministres.	
Loi n° 2015-537 du 20 juillet 2015 d'orientation agricole	Article 73 : « L'Etat, en concertation avec les collectivités territoriales et les Organisations agricoles, détermine des mécanismes adéquats pour rendre disponibles en qualité et en quantité des intrants à moindres coûts pour le producteur afin d'améliorer les rendements et d'accroître les niveaux de production. A ce titre, l'Etat veille à une meilleure disponibilité des semences, des engrais et des produits phytosanitaires et vétérinaires de qualité » ; Article 74 : « Le contrôle des intrants à l'importation et à l'exportation s'effectue au cordon douanier et sur les marchés intérieurs conformément à la réglementation en vigueur. L'Etat prend les mesures réglementaires nécessaires pour organiser la répression des fraudes liées aux intrants ». La loi d'orientation agricole vise à créer les conditions d'une modernisation de la pratique de l'agriculture ;	Le PDIW-CI se réalisera conformément aux dispositions prévues par cette loi au niveau de toutes les composantes agricoles.
Loi n°2015-532 du 20 Juillet 2015 portant Code du Travail	Titre IV : chapitres 1, 2 et 3, (Hygiène, Sécurité et Santé au travail) Article 1 : « Conformément aux dispositions prévues à l'Article 42.1 du Code du Travail, dans tous les Etablissements ou entreprises occupant habituellement plus de cinquante salariés, l'employeur doit créer un comité d'hygiène, de sécurité au Travail ». Article 41.2 : « Pour protéger la vie et la santé des salariés, l'employeur est tenu de prendre toutes les mesures utiles qui sont adaptés aux conditions d'exploitation de l'entreprise. Il doit notamment aménager les installations	Cette loi oblige l'UCG-PDIW à protéger la santé et la sécurité des travailleurs en prenant toutes les mesures qui sont nécessaires à maintenir le bien-être physique, mental et social de ces derniers

Intitulé de la législation ou de la règlementation	Articles liés au projet	Lien avec les activités du sous-projet
	et régler la marche du travail de manière à préserver le mieux possible les salariés des accidents et maladies » Articles 41.3 : « Tout employeur est tenu d'organiser une formation en matière d'hygiène et de sécurité au bénéfice des salariés nouvellement embauchés, de ceux qui changent de postes ou de technique. Cette formation doit être actualisée au profit du personnel concerné en cas de changement de la législation ou de la réglementation. »	
Loi n°2014-390 du 20 juin 2014 d'orientation sur le développement durable	Article 37 : « l'adoption des modes et méthodes d'approvisionnement, d'exploitation, de production et de gestion responsables, répondant aux exigences du développement durable, des évaluations environnementales et sociales en vue de vérifier l'impact de leurs activités sur l'environnement ; - la contribution à la diffusion des valeurs de développement durable et l'exigence de leurs partenaires, notamment de leurs fournisseurs, le respect de l'environnement et desdites valeurs, - l'adoption d'une communication transparente de leur gestion environnement ; - le respect des exigences de la responsabilité sociétale des organisations pour la promotion du développement durable.	Le PDIW-CI devra dans la mesure du possible concilier les exigences liées à la protection de l'environnement avec les activités prévues.
Loi°2003-308 du 07 juillet 2003, portant transfert et répartition de compétences de l'Etat aux Collectivités Territoriales	Article 1 : « Les Collectivités territoriales concourent avec l'Etat au développement économique, social sanitaire, éducatif, culturel, et scientifique des populations et, de manière générale, à l'amélioration constante de leur cadre de vie. A cet effet, elles jouissent d'une compétence générale et de compétences spéciales attribuées par les lois et règlements » Article 7 : « La réalisation d'un équipement sur le territoire d'une collectivité, doit se faire après consultation préalable de la collectivité concernée. »	Selon les dispositions de ce texte, l'UCG-PDIW ainsi que les entreprises d'exécution devront consulter préalablement les autorités des collectivités territoriales que sont le Conseil Régional et les mairies. Par ailleurs, l'UCG-PDIW doit veiller à ce que les travaux envisagés pour ce projet cadrent avec les objectifs de protection et de gestion des ressources naturelles.

Intitulé de la législation ou de la règlementation	Articles liés au projet	Lien avec les activités du sous-projet
	Chapitre II, Article 12 et au point 7 en matière de protection de l'environnement et de gestion des ressources naturelles, les dispositions ci-après : - l'élaboration, la mise en œuvre et le suivi des plans départementaux d'actions pour l'environnement et la gestion des ressources naturelles en harmonie avec le plan régional ; - la gestion des eaux continentales, à l'exclusion des cours d'eaux à statut régional, national, ou international. N.B. Les déchets et émanations nocives du sous projet doivent faire l'objet d'une gestion collégiale entre les collectivités locales et les promoteurs du projet.	
La loi n° 99-477 du 2 août 1999 Portant Code de Prévoyance Sociale telle que modifiée par l'Ordonnance N°2012-03 du 11 janvier 2012, modifiée à son tour par l'ordonnance n°17-107 du 15 février 2017	Article 1er : le service public de la prévoyance sociale a pour but de fournir des prestations à l'effet de pallier les conséquences financières de certains risques ou de certaines situations, notamment en matière d'accidents du travail, de maladies professionnelles, et d'invalidité du travailleur. Article 3 : la gestion du service public de la prévoyance sociale est confiée à l'institution de prévoyance sociale dénommée ''Caisse Nationale de Prévoyance Sociale'' en abrégée CNPS. Article 66 : est considéré comme accident du travail, quelle qu'en soit la cause, l'accident survenu par le fait ou à l'occasion du travail à tout travailleur soumis aux dispositions du code du travail. N.B. La sécurité sociale doit prévoir des garanties pour la protection des travailleurs contre les risques professionnels tant dans le processus de réalisation du sous projet que dans sa phase d'exploitation.	L'UCG-PDIW devra veiller à ce que les activités des entreprises en charge des travaux et leurs sous-traitants soient conformes à ce texte, notamment par la déclaration du personnel à la CNPS, l'application de mesures de protection de la santé des travailleurs contre les risques professionnels, et par un suivi rigoureux des cas d'accidents de travail.
Loi n°98-750 du 23 décembre 1998 relative au domaine foncier rural modifiée par la loi n°2004-412 du 14 août 2004	Article 1er : « Le Domaine Foncier Rural est constitué par l'ensemble des terres mises en valeur ou non et quelle que soit la nature de la mise en valeur. Il constitue un patrimoine national auquel toute personne physique	

Intitulé de la législation ou de la règlementation	Articles liés au projet	Lien avec les activités du sous-projet
	ou morale peut accéder. Toutefois, seuls l'Etat, les collectivités publiques et les personnes physiques ivoiriennes sont admis à en être propriétaires>> L'article 3 stipule que « *le domaine foncier rural coutumier est constitué par l'ensemble des terres sur lesquelles s'exercent :* - *des droits coutumiers conformes aux traditions ;* - *des droits coutumiers cédés à des tiers* ». Les modalités d'accession à la propriété foncière sont traitées à l'article 5 qui dispose que : « *la propriété d'une terre du domaine foncier rural se transmet par achat, succession, donation entre vifs ou testamentaires ou par l'effet d'une obligation* ». Article 4 : « La propriété d'une terre du Domaine Foncier Rural est établie à partir de l'immatriculation de cette terre au Registre Foncier ouvert à cet effet par l'Administration et en ce qui concerne les terres du domaine coutumier par le Certificat Foncier. Le détenteur du Certificat Foncier doit requérir l'immatriculation de la terre correspondante dans un délai de trois ans à compter de la date d'acquisition du Certificat Foncier. » Art 7 : les droits coutumiers sont constatés au terme d'une enquête officielle réalisée par les Autorités administratives ou leurs délégués et les conseils des villages concernés soit en exécution d'un programme d'intervention, soit à la demande des personnes intéressées. Un décret pris en Conseil des Ministres détermine les modalités de l'enquête. » Art 19 : « l'autorité administrative, pour faciliter la réalisation des programmes de développement ou d'intérêt général, peut nonobstant le droit de propriété des collectivités et des personnes physiques, interdire certaines activités constituant des nuisances audits programmes ou à l'environnement. »	Le droit de propriété des terres en Côte d'Ivoire est régi par cette loi. Toute acquisition des terres pour la réalisation du Projet devront se faire conformément à la présente loi.

Intitulé de la législation ou de la règlementation	Articles liés au projet	Lien avec les activités du sous-projet
	Art 26 : les droits de propriété de terres du Domaine du Foncier Rural acquis antérieurement à la présente loi par des personnes physiques ou morales ne remplissant pas les conditions d'accès à la propriété fixées par l'article premier ci-dessus sont maintenus. Les propriétaires concernés par la présente dérogation figurent sur une liste établie par décret pris en Conseil des Ministres.	
La loi n°88-651 du 7 juillet 1988 portant Protection de la Santé Publique et de l'Environnement contre les effets des déchets industriels toxiques et nucléaires et des substances nocives	Art 1 : « sont interdits sur toute l'étendue du territoire, tous les actes relatifs à l'achat, à la vente, l'importation, au transit, au dépôt et au stockage des déchets industriels toxiques et nucléaires et des substances nocives ». Art 2 : « sera puni d'une peine d'emprisonnement de quinze à vingt années et d'une amende de cent millions à cinq cent millions de francs, quiconque se sera livré à l'une des opérations de l'article premier ». Art 3 : « lorsque l'infraction est commise dans le cadre de l'activité d'une personne morale, la responsabilité pénale incombe à toute personne physique préposée ou non, qui, de par ses fonctions, a la responsabilité de la gestion, de la surveillance ou du contrôle de cette activité. La personne morale en cause est tenue solidairement avec le ou les condamnés au paiement des amendes, réparations civiles, frais et dépens ». N.B. Les équipements électriques sont susceptibles de devenir des déchets toxiques dans leur cycle de vie (ordinateurs, disjoncteurs, batteries, transformateurs…). Le sous projet doit gérer ces éléments dans des conditions sécuritaires à partir du moment où ils deviennent des déchets dangereux.	L'UCG-PDIW devra interdire toute transaction des déchets industriels toxiques et nucléaires et des substances nocives. Cette loi s'applique à l'importation du matériel d'électrification des localités. L'UCG-PDIW est responsable des déchets générés par ses activités dans le cadre de ce projet. Par conséquent, elle doit veiller à ce que les substances dangereuses soient gérées de manière écologiquement responsable.
Loi n°64-490 du 21 décembre 1964 relative à la protection des végétaux.	à son article 1 er : « Les moyens à mettre en œuvre pour assurer la protection des végétaux contre les insectes et animaux parasites ou nuisibles, les parasites végétaux et les maladies des plantes sont déterminés par décret. […] ; Il peut être prescrit, aux frais des propriétaires ou exploitants toutes mesures telles que mise en	Le PDIW doit veiller à ce que la flore soit protégée dans toute sa diversité, mieux, d'accroître son potentiel.

Intitulé de la législation ou de la règlementation	Articles liés au projet	Lien avec les activités du sous-projet
	quarantaine, désinfection, interdiction de planter, ainsi que tous traitements nécessaires. […] ». La présente loi autorise l'utilisation des pesticides pour la protection des végétaux contre les insectes et animaux parasites ou nuisibles, etc	
2. Décrets		
Décret N°2017-125 du 22 Février 2017 relatif à la qualité de l'air	Chapitre I : Disposition générales Chapitre II : Valeurs limites maximales des paramètres de la qualité de l'air ambiant Chapitre III : Valeurs limites maximales d'émission des polluants atmosphériques par les véhicules automobiles et les motocyclettes Chapitre IV, Article 10 : Construction d'ouvrages ou d'installations susceptibles d'émettre des polluants dans l'air doivent être conforme à la législation en vigueur	Les mesures de préservation de la qualité de l'air pendant la réalisation du projet sont indispensables à la santé des travailleurs chargés de la réalisation des travaux
Décret n°2014-25 du 22 janvier 2014 modifiant le décret n°2013-224 du 22 mars 2013 portant réglementation de la purge des droits coutumiers sur le sol pour intérêt général	Article 4 : « La purge des droits coutumiers sur les sols donne lieu, pour les détenteurs de ces droits, à compensation, notamment à une indemnisation en numéraire ou en nature. » Cette indemnisation peut concerner les cultures dont les règles applicables en la matière sont prévues par les Décrets n°71-74 du 16 Février 1971 et n°95-817 du 29 septembre 1995 ci-dessus mentionnées.	Dans le cadre du projet, l'UCG-PDIW n'exproprie pas les terres. Par ailleurs, toutes les exploitations agricoles impactées par le projet devront être indemnisées.
Décret n° 2012-1047 du 24 octobre 2012 fixant les modalités d'application du principe pollueur-payeur	Article 3 : « Le principe Pollueur-payeur a pour effet de mettre à la charge du pollueur, les dépenses relatives à la prévention, à la réduction, à la lutte contre les pollutions, les nuisances et toutes les autres formes de dégradation ainsi que celles relatives à la remise en état de l'environnement. Il permet de fixer les règles d'imputation du coût des mesures en faveur de l'environnement » Article 6 : « la finalité du principe pollueur-payeur est la remise en état de l'environnement et les réparations des dommages causés à celui-ci ».	Ce décret impute toute pollution du milieu naturel au promoteur. Ainsi, l'UCG-PDIW devra veiller à ce que les produits polluants ne soient pas rejetés dans la nature.

Intitulé de la législation ou de la règlementation	Articles liés au projet	Lien avec les activités du sous-projet
	Article 7 : « Le principe pollueur payeur s'applique aux procédures d'élimination de toutes les formes de pollutions, de nuisances ainsi qu'à toutes les activités qui causent ou sont susceptibles de causer des dommages à l'environnement. Le principe pollueur-payeur est applicable aux impacts des projets et programmes de développement dans le cadre de la mise en œuvre des recommandations des Etudes d'Impact Environnemental et Social, des Audits Environnementaux et des inspections des Installations Classées ». Article 23 : Le principe polluer-payer s'applique lorsque l'installation classée est à l'origine de la production de rejets industriels, de déchets non biodégradables ou dangereux.	
Décret n°2005-03 du 06 janvier 2005, portant Audit Environnemental	Article 2 : L'audit environnemental a pour objet d'apprécier, de manière périodique, l'impact que tout ou partie des activités, des modes opératoires ou de l'existence d'un organisme ou ouvrage est susceptible, directement ou indirectement, de générer sur l'environnement ; Article 5 : Un individu ou un groupe d'individus, ainsi que l'autorité administrative communale, départementale, régionale ou nationale, concernés ou affectés par les impacts environnementaux, d'un organisme ou d'un ouvrage, peuvent saisir le Ministre chargé de l'environnement pour exiger un audit environnemental. Article 11 : Il existe trois types d'audit environnemental : - L'audit interne ; - l'audit externe ; - l'audit de certification.	L'UCG-PDIW devra auditer ou faire auditer la mise en œuvre du Plan de gestion Environnemental et Social (PGES) élaboré dans le cadre du projet.
Décret n° 98-38 du 28 janvier 1998 relatif aux mesures générales d'hygiène en milieu du travail	Article 2 : Les locaux affectés au travail seront tenus en état constant de propreté. Article 7 : Des mesures seront prises par le chef d'établissement pour que les travailleurs disposent d'eau potable pour la boisson, à raison d'un minimum de six litres par travailleur et par jour.	L'UCG-PDIW doit exiger aux sous-traitants la mise en œuvre des mesures d'hygiène et de sécurité des travailleurs conformément à ce décret.

Intitulé de la législation ou de la règlementation	Articles liés au projet	Lien avec les activités du sous-projet
	Si cette eau ne provient pas d'une distribution publique qui la garantit potable, le médecin-inspecteur du Travail ou l'inspecteur du Travail et des Lois sociales du ressort pourra mettre l'employeur en demeure de faire effectuer à ses frais l'analyse de cette eau.	
Décret n°98-43 du 28 janvier 1998 relatif aux installations classées pour la protection de l'environnement	Article 1 : sont soumis aux dispositions du présent décret, les usines, dépôts, chantiers, carrières, stockages souterrains, magasins, ateliers, et de manière générale les installations qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients pour la protection de l'Environnement. Art 32 : « Les Installations visées à l'article premier du présent décret, sont assujetties à une redevance semestrielle de contrôle et d'inspection dont l'assiette et les taux sont fixés par la loi de finances n°73-573 du 23 décembre 1973. »	Selon la nomenclature des installations classées, les infrastructures du projet ne font pas partie des installations classées. Toutefois les travaux de mise en place de celles-ci peuvent créer des préjudices à l'environnement. La mise en œuvre des mesures prescrites dans le PGES permettra au PDIW-CI de juguler les impacts négatifs du projet
Décret n°98-40 du 28 janvier 1998 relatif au Comité Technique Consultatif pour l'étude des questions intéressant l'hygiène et la sécurité des travailleurs	Article 1er : « Le Comité Technique Consultatif pour l'étude des questions intéressant l'hygiène et la sécurité au travail institué à l'article 92-1 (article 71-6 du nouveau Code) du Code du Travail a pour mission d'émettre des avis, de formuler des propositions et des résolutions sur toutes les questions concernant la santé et la sécurité des travailleurs ».	L'UCG-PDIW doit exiger aux sous-traitants la mise en œuvre des mesures d'hygiène et de sécurité des travailleurs conformément à ce décret.
Décret n°96-894 du 8 Novembre 1996 déterminant les règles et procédures applicables aux EIE est un texte d'application de la loi n° 96-766 du 3 Octobre 1996 portant Code de l'Environnement	Article 2 : Sont soumis à l'étude d'impact environnemental : - les projets situés sur ou à proximité de zones à risques ou écologiquement sensibles, énoncées dans l'annexe III du décret Annexe III : sites dont les projets sont à étude d'impact environnemental : - Zones humides et mangroves, - Zones définies écologiquement sensibles. Article 12 : Décret le contenu d'u e EIE, un modèle est en annexe IV dudit décret ;	A l'analyse, l'objet de la présente étude n'apparait pas dans la liste indiquée par le décret. Mais au regard des bonnes pratiques et des standards internationaux, la conduite d'une EIES s'avère par l'UCG-PDIW importante afin de mettre en lumière les impacts sociaux et environnementaux liés au projet et les moyens nécessaires pour atténuer leurs effets.

Intitulé de la législation ou de la règlementation	Articles liés au projet	Lien avec les activités du sous-projet
	Article 16 : Le projet à l'étude d'une EIE, est soumis à une enquête publique. L'EIE est rendue publique dans le cadre de ce processus et fait partie du dossier constitué dans ce but ; Article 17 (Dispositions Particulières) : Définit les dispositions relatives à la réalisation des études relatives à l'impact d'un projet sur l'environnement, à leur instruction par le Bureau d'Etude d'Impact Environnemental et Social (Dispositions Particulières, Article 17), à la consultation publique par enquête publique et aux modalités d'approbation ministérielle des projets soumis à étude d'impact environnemental.	
Décret n°96-206 du 7 mars 1996 relatif au Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail	Article 1er : « Conformément aux dispositions prévues à l'Article 42.1 du Code du Travail, dans tous les Etablissements ou entreprises occupant habituellement plus de cinquante salariés, l'employeur doit créer un comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail ».	L'UCG-PDIW doit exiger aux sous-traitants la création d'un comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail conformément à ce décret.
Décret n° 95-817 du 29 septembre 1995 fixant les règles d'indemnisation pour destruction de cultures	Article 2 : « l'indemnité doit être juste, c'est-à-dire permettre la réparation intégrale du préjudice causé par la perte des biens. Elle ne doit en aucun cas constituer une spéculation pour la victime ». Article 3 : « lorsqu'il y a expropriation pour cause d'utilité publique déclarée, l'indemnisation doit être juste et, au besoin, préalable à l'occupation des terrains, sauf s'il y a urgence appréciée par l'Administration ».	Ce décret oblige l'UCG-PDIW à indemniser de façon juste les cultures impactées par le projet avant la réalisation du projet.
Décret du 25 novembre 1930 portant régime de l'expropriation pour cause d'utilité publique, modifié par les décrets du 24 août 1933 et du 8 février 1949	1. "Acte qui autorise les opérations", *Art. 3, al. 1* ; 2. "Acte qui déclare expressément l'utilité publique", *Art. 3, al.* 2 ; 3. "Enquête de commodo et incommodo", *Art. 6* ; 4. Arrêté de cessibilité, *Art. 5*. Cet arrêté désigne les propriétés auxquelles l'expropriation est applicable. La publication et le délai sont définis par les *articles 7 et 8* ; Comparution des intéressés devant la Commission Administrative d'Expropriation (*Art. 9*) pour s'entendre à l'amiable sur l'indemnisation. L'entente fait l'objet d'un procès-verbal d'indemnisation	L'indemnisation des biens affectés par le projet se fera conformément aux dispositions définies par ce décret.

Intitulé de la législation ou de la règlementation	Articles liés au projet	Lien avec les activités du sous-projet
3. Arrêtés		
Arrêté n°453/MINADER/MIS/ MIRAH/MEF/MCLU/MMG/MEER/SEPMBPE du 01 août 2018 portant fixation du barème d'indemnisation pour destruction ou projet de destruction des cultures et autres investissements en milieu rural et abattage d'animaux d'élevage	Article 1 : « Les taux d'indemnisation pour destruction des cultures, d'engins de pêche, de structures aquacoles et pour l'abattage d'animaux d'élevage sont déterminés suivant les formules de calcul jointes aux annexes 1,2,3,4,5 et 6. Ces annexes ont la même valeur juridique que le présent arrêté. » Article 5 : « Les critères à retenir pour le calcul de la valeur de l'indemnisation pour chaque type de culture ».	L'évaluation des biens des cultures impactées doivent se faire conformément aux dispositions de cet arrêté
Arrêté n° 01164/MINEEF/CIAPOL/SDIIC du 04 Novembre 2008 portant réglementation des rejets et émissions des Installations classées pour la protection de l'environnement	« Les sections I, II et III du présent arrêté traitent respectivement de la pollution des eaux, de l'air et des bruits et vibrations. » Article 9 : Dispositions générales sur le bruit Les niveaux d'émissions fixées pour les zones résidentielles ou rurales avec faible circulation de trafic terrestre, fluvial ou aérien sont de 45 dBA (jour), 40 dBA (période intermédiaire) et 35 dBA (nuit)	En application de ce texte, les activités du projet ne doivent pas être source potentielle de pollution atmosphérique, préjudiciable à la santé et la vie des populations riveraines.
Instruction interministérielle n°070 /INT/PC du 13 Mai 1994 relative à l'organisation des secours en cas de sinistre technologique dans les installations des hydrocarbures et de la chimie.	Cette instruction présente à son Chapitre 1er les considérations générales qui définissent les plans et le champ d'application. Le Plan d'Opération Interne (POI) présenté au Chapitre 2 est axé sur les connaissances et l'évaluation des risques, les estimations des besoins, la connaissance et l'évaluation des moyens de secours et la mise en œuvre de ces moyens. Le Chapitre 3 définit le Plan Particulier d'Intervention (PPI) qui vise essentiellement à assurer la sauvegarde des populations et la protection de l'environnement lorsque le sinistre est susceptible d'entrainer des dangers débordant les limites de l'établissement.	Il ressort de ce texte que les plans ORSEC recensent les moyens publics et privés susceptibles d'être mis en œuvre en cas de catastrophe et définissent les conditions de leur emploi par l'autorité compétente. L'entreprise de travaux devra élaborer des plans d'urgence.

2.3.2. Conventions ratifiées par la Côte d'Ivoire

Dans le souci de la préservation des ressources naturelles de toute dégradation ou pollution, la Côte d'Ivoire a ratifié des accords ou conventions dont certains s'appliquent aux activités de développement du PDIW-CI. Ce sont principalement la Convention sur la diversité Biologique, la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification, la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, le Traité International sur les Ressources Phylogénétiques pour l'Alimentation et l'Agriculture, la Convention d'Alger pour la conservation de la nature et des ressources naturelles. Le récapitulatif des conventions ratifiées par la Côte d'Ivoire est donné au **tableau 2.3**.

Tableau 2. 3: Conventions ratifiées par la Côte d'Ivoire relatives à la protection de l'environnement

Convention ou accord	Date de ratification	Objectif visé par convention ou accord	Aspects liés aux activités du projet
Convention de Vienne pour la protection de la couche d'Ozone de 1985	1992	Protéger la santé humaine et l'environnement contre les effets néfastes résultants ou pouvant résulter des activités humaines susceptibles de modifier la couche d'ozone.	La Côte d'Ivoire peut prendre des mesures pour réglementer, voire limiter certaines activités, relevant du projet, susceptible d'avoir des effets néfastes pour la couche d'ozone.
Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'Ozone de 1987	1992	Protocole additionnel de la convention de 1985, il fixe certaines normes en matière de rejets dans l'atmosphère.	La quantité de substances réglementées produites et rejetées dans l'atmosphère par le PDIW-CI doit être conforme aux normes fixées par le protocole.
Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontaliers des déchets dangereux et de leur élimination de 1989	1994	Contrôler les mouvements transfrontières des déchets dangereux ou non pour la santé humaine ou pour l'environnement.	Les activités du PDIW-CI devront être conformes aux règles établies pour le transfert international des déchets dangereux ou non.
Convention de Bamako sur l'interdiction d'importer en Afrique des déchets dangereux de 1991	1994	Interdiction d'importer en Afrique des déchets dangereux radioactifs.	La Côte d'Ivoire ne pourra exporter ses déchets considérés comme dangereux vers les autres Etats parties à la convention de Bamako.
Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques de 1992	1994	Stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique.	En dépit de l'atténuation des obligations pesant sur la Côte d'Ivoire (pays en développement), les émissions de GES dans l'atmosphère devront s'efforcer de respecter les normes internationales en vigueur.

Convention ou accord	Date de ratification	Objectif visé par convention ou accord	Aspects liés aux activités du projet
Convention sur la diversité biologique, Rio de Janeiro, 1992	1994	Conserver la diversité biologique Utiliser la diversité biologique de façon durable Partager les avantages de la diversité biologique de façon juste et équitable	Protection des espèces endémiques lors des phases du projet Protection de la faune aquatique
Le Protocole de Kyoto de 1997	2007	Il trace le cadre normatif dans lequel les Etats indiquent leurs objectifs de réduction d'émission de GES pour l'avenir. Ces GES sont le CO2, CH4, N20, HFC, PFC, SF6.	Utilisé comme isolant électrique, le SF6 est un gaz de synthèse identifié comme une source du réchauffement climatique. Le recours au SF6 devra être minimisé afin de rester conforme au Protocole de Kyoto.
L'Accord de Paris de 2015	2016	L'objectif principal est de maintenir l'augmentation de la température mondiale en dessous de 2° C par rapport au niveau préindustriel et en poursuivant l'action menée pour limiter l'élévation des températures à 1,5° C par rapport au niveau préindustriel.	L'État de Côte d'Ivoire s'est engagé à augmenter la part des EnR dans le mix électrique à 42% en 2030. Tout projet envisagé de ce type par la Côte d'Ivoire est à encourager.

2.3.3. Politiques opérationnelles et procédures d'intervention de la Banque Ouest Africaine de Développement en matière de gestion environnementale et sociale

Dans la mesure où le financement de la réalisation du projet sera assuré par la BOAD, il est important de tenir compte des exigences environnementales de cette institution pour le financement des projets.

La Banque Ouest Africaine de Développement (BOAD) demande que les projets qui lui sont présentés pour financement fassent l'objet d'une étude d'impact environnemental et social (EIES) qui contribue à garantir que lesdits projets sont rationnels sur le plan environnemental et socialement viable pour faciliter le processus de décision.

Pour chaque projet soumis, la BOAD doit classer le projet sur la base du screening. Le screening sera basé sur l'analyse des impacts mentionnés dans l'étude environnementale et sociale préliminaire.

La Banque peut classer le projet dans l'une des quatre catégories existantes en fonction des diverses particularités du projet (type, emplacement, degré de sensibilité, échelle, nature et ampleur de ses incidences environnementales potentielles) :

Catégorie A: Projet présentant un risque sur l'environnement des incidences très négatives, névralgiques, diverses ou sans précédent avec des effets ressentis dans une zone plus vaste que les sites ou les installations faisant l'objet des travaux. L'EIES est obligatoire.

Catégorie B: Projet dont les effets négatifs sur les populations humaines ou sur des zones importantes du point de vue de l'environnement sont moins graves que ceux d'un projet de catégorie A (nature très locale; peu d'effets irréversibles ...). L'EIES doit être réalisée.

Catégorie C: Projet dont la probabilité des effets négatifs sur l'environnement est jugée minime et ne nécessite aucune mesure d'EIES.

Catégorie D: Projet d'amélioration de l'environnement et du milieu social.

Catégorie IF : Projet envisagé au niveau duquel la BOAD investit des fonds au travers d'un intermédiaire financier, dans des sous-projets susceptibles d'avoir effets sur l'environnement (confère prêts à des intermédiaires financier).

2.3.4. Objectifs de développement durable

Les Objectifs du Développement Durable (ODD) désignent les dix-sept (17) objectifs établis par les États membres des Nations unies et qui sont rassemblés dans l'Agenda 2030 (**Tableau 2.3**). Cet agenda a été adopté par l'ONU en septembre 2015. Il définit des cibles à atteindre à l'horizon 2030. Les cibles sont au nombre de 169 et sont communes à tous les pays engagés.

Elles répondent aux objectifs généraux suivants : éradiquer la pauvreté sous toutes ses formes et dans tous les pays, protéger la planète et garantir la prospérité pour tous.

L'Agenda 2030 établit par ailleurs un processus de revue internationale, par lequel les États sont invités, sur une base volontaire, à rendre compte annuellement de leurs progrès. Déclinée au niveau de chaque État, la mise en œuvre des ODD fait appel à un engagement actif des gouvernements comme de l'ensemble des acteurs (entreprises, collectivités, associations, chercheurs…).

Le 2 août 2015, 193 pays ont approuvé les 17 objectifs dont la Côte d'Ivoire. Les observations de ces objectifs dans le présent projet s'avèrent donc pertinents. Les ODD avec leurs objectifs sont présentés dans le tableau 5.

L'implication du PDIW-CI à l'atteinte de ces objectifs pourra se faire par l'implication des communautés. Par ailleurs, la politique d'embauche du PDIW-CI devra favoriser les populations locales en fonction de leur capacité technique et pourra en fonction de ses ressources participer à la création d'activités génératrices de revenus.

Les politiques de bonnes pratiques en matière d'opérations seront mises par le PDIW-CI et permettra le développement du capital humain et la promotion de bien-être social. Ces politiques prendront en compte la dimension environnementale et la protection de la biodiversité.

Tableau 2. 4: Objectifs de développement durables (ODD)

ODD	Objectifs
ODD 1 : Eradication de la pauvreté	Éliminer la pauvreté sous toutes ses formes et partout dans le monde
ODD 2 : Lutte contre la faim	Éliminer la faim, assurer la sécurité alimentaire, améliorer la nutrition et promouvoir l'agriculture durable
ODD 3 : Accès à la santé	Permettre à tous de vivre en bonne santé et promouvoir le bien-être de tous à tout âge.

ODD	Objectifs
ODD 4 : Accès à une éducation de qualité	Assurer l'accès de tous à une éducation de qualité, sur un pied d'égalité, et promouvoir les possibilités d'apprentissage tout au long de la vie.
ODD 5 : Égalité entre les sexes	Parvenir à l'égalité des sexes et autonomiser toutes les femmes et les filles
ODD 6 : Accès à l'eau salubre et l'assainissement	Garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau
ODD 8 : Accès à des emplois décents	Promouvoir une croissance économique soutenue, partagée et durable, le plein emploi productif et un travail décent pour tous.
ODD 9 : Infrastructure résiliente, industrialisation durable	Bâtir une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation
ODD 10 : Réduction inégalités	Réduire les inégalités dans les pays et d'un pays à l'autre
ODD 11 : Villes et communautés durables	Faire en sorte que les villes et les établissements humains soient ouverts à tous, sûrs, résilients et durables
ODD 12 : Consommation et production responsables	Établir des modes de consommation et de production durables.
ODD 13 : Lutte contre le changement climatique	Prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions.
ODD 14 : Vie aquatique	Conserver et exploiter de manière durable les océans et les mers aux fins du développement durable
ODD 15 : Vie terrestre	Préserver et restaurer les écosystèmes terrestres, en veillant à les exploiter de façon durable, gérer durablement les forêts, lutter contre la désertification, enrayer et inverser le processus de dégradation des sols et mettre fin à l'appauvrissement de la biodiversité.
ODD 16 : Justice et paix	Promouvoir l'avènement de sociétés pacifiques ouvertes au développement durable, assurer l'accès de tous à la justice et mettre en place, à tous les niveaux, des institutions efficaces, responsables et ouvertes.
ODD 17 : Partenariats pour réalisation des objectifs	Renforcer les moyens de mettre en œuvre le partenariat mondial pour le développement durable

3 DESCRIPTION DU PROJET

3.1. Justification du projet

Le Projet de Développement Intégré du Wassoulou en Côte d'Ivoire (PDIW-CI) s'inscrit dans le cadre des programmes visant le renforcement des échanges transfrontaliers et la réduction de la pauvreté en milieu rural et singulièrement dans la zone du projet.

En outre, le projet trouve son ancrage dans le plan DJOLIBA (Plan stratégique de la BOAD (2021-2025), de par son insertion dans trois Axes opérationnels, notamment l'Axe 1 « renforcement de l'intégration régionale », l'Axe 2 « création de valeur et d'emplois productifs aux Etats », et l'Axe 3 « renforcement de la résilience au changement climatique ».

Les études techniques, économiques et d'impact environnemental et social du projet ont fait l'objet d'une avance de fonds de la Banque Ouest Africaine de Développement (BOAD). Ces études sont disponibles, notamment l'étude d'impact environnemental et social (EIES).

Aussi, la Côte d'Ivoire a signé le 21 janvier 2022 un accord de prêt avec la BOAD, d'un montant de quinze milliards trois cent quinze millions (15 315 000 000) de Francs CFA, pour le financement du Projet de Développement Intégré du Wassoulou (PDIW-CI), Phase 1.

L'objectif global du projet est de renforcer les échanges transfrontaliers en contribuant à la sécurité alimentaire et à la réduction de la pauvreté dans les zones d'intervention.

De façon spécifique, le PDIW-CI vise à :

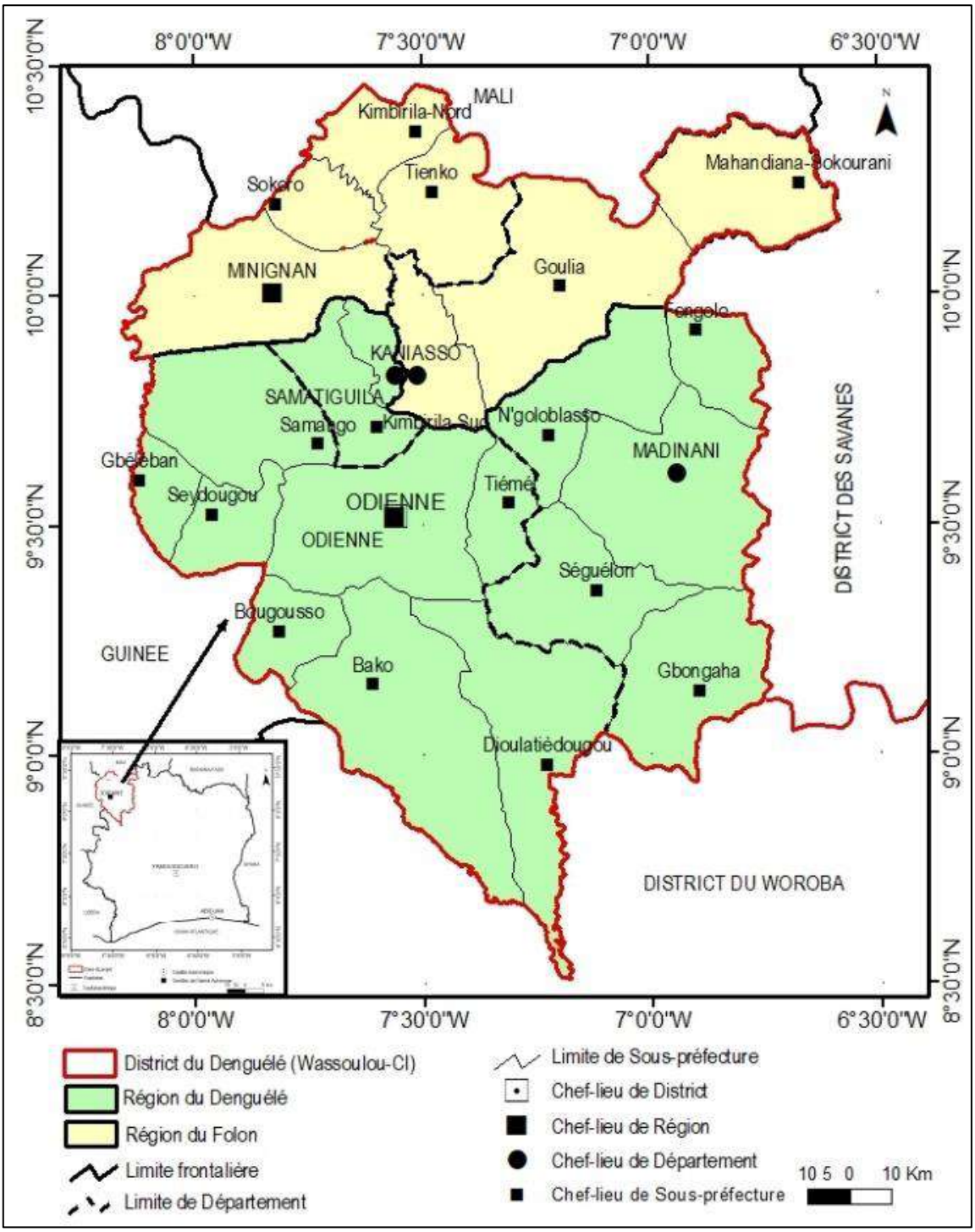
- i) Renforcer les leviers productifs favorables à l'intégration sous régionale (production agricole, halieutique et maraîchère) ;
- ii) Contribuer au renforcement des échanges transfrontalier et
- iii) L'amélioration des revenus des exploitants agricoles d'au moins 50% en année de croisière et des conditions de vie des populations, notamment les groupes les plus vulnérables composés de femmes et de jeunes.

3.2. Etendue du projet

3.2.1. Localisation des Régions du projet

La zone ivoirienne concernée par le PDIW est le District Autonome du Denguélé. Elle est située entre 8°30' et 10°30' de la latitude Nord et 6°30' et 8°10' de la longitude Ouest. Elle est entre le Mali au Nord, la Guinée à l'Ouest, le District du Woroba au Sud et le District des Savanes à l'Est. Le Wassoulou Côte d'Ivoire compte deux (02) Régions Administratives, cinq (05) Départements et vingt (deux (22) Sous-préfectures reparties sur la carte (**Figue 3.1**).

Figure 3. 1: Présentation du Wassoulou-Côte d'Ivoire

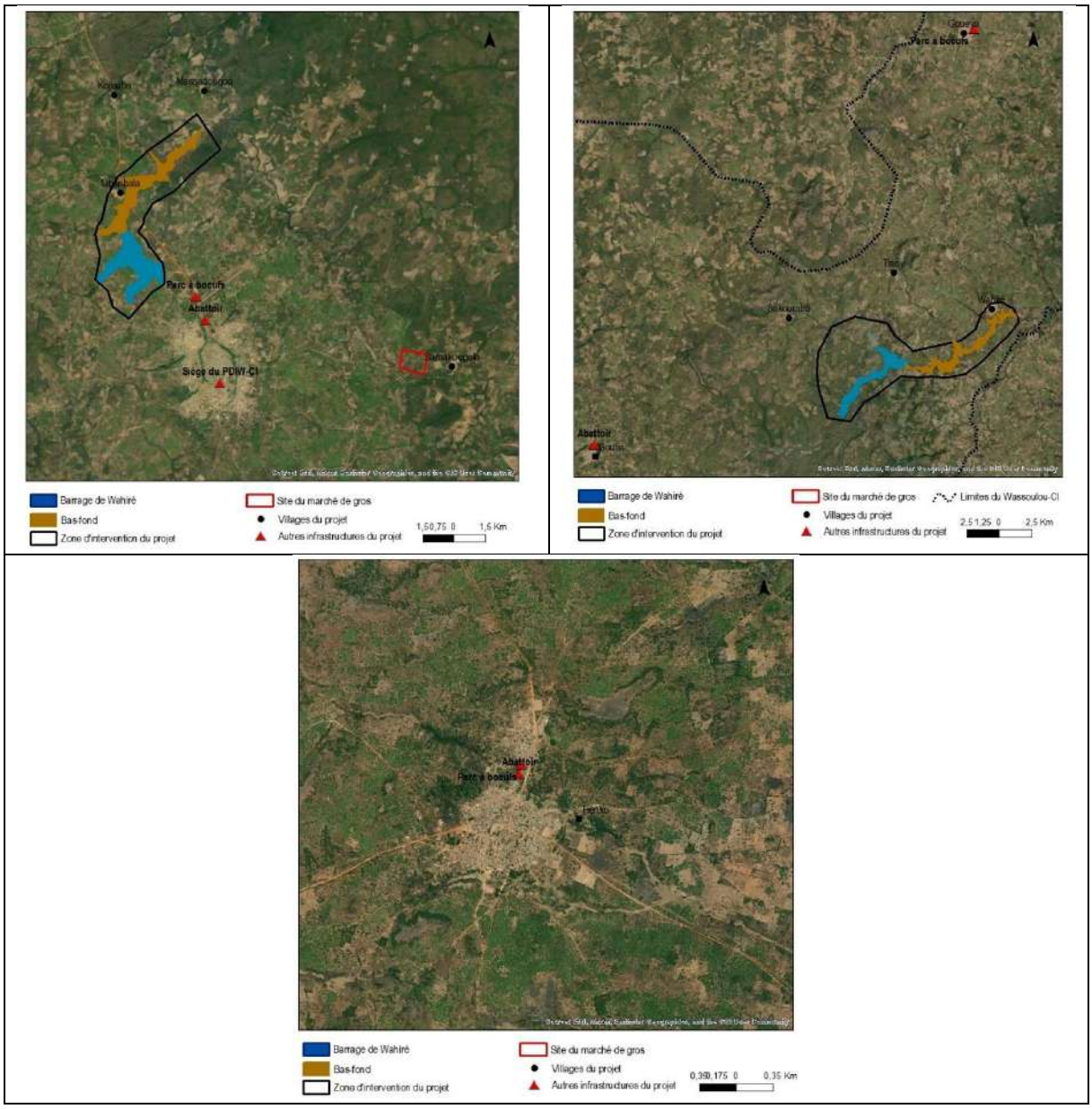


3.2.2. Localisation des sites d'intervention et consistance du projet

De façon spécifique, sont concerné par le projet :

- Pour la région du Denguélé : Sous-préfecture d'Odienné, plus principalement la ville d'Odienné;
- Pour la région du Folon : les villes de Tienko et de Goulia et les villages de Wahiré, Tiéni et Gouéya.

Planche 3. 1: Répartition des réalisations du projet en fonction des localités



Source : PDIW-CI/CECAF International, 2023

Les cartes de la **planche 3.1** présentent la répartition des réalisations essentielles en fonction des localités.

Le Projet de Développement Intégré du Wassoulou Côte d'Ivoire prévoit :

- (i) la construction de deux (02) barrages collinaires en terre et l'aménagement de deux cent quarante-neuf (249) hectares en aval desdits barrages dont deux cent trente (230) hectares pour la riziculture et dix-neuf (19) hectares pour le maraîchage ;
- ii) la réhabilitation d'un (01) parc à bétail, d'un (01) marché à bétail et de deux (02) abattoirs ;
- iii) la construction d'un (01) parc à bétail, d'un (01) marché à bétail ;
- iv) la mise en exploitation de cent soixante-sept (167) hectares de maïs, d'arachide, de mil, sorgho et niébé ;
- v) la construction d'un (01) marché régional (marché de gros) ;

- vi) la réalisation de soixante-dix-sept virgule cinq (77,5) kilomètres de pistes de désenclavement ;

Par ailleurs, le tableau 3.1 présente les caractéristiques des barrages.

Tableau 3. 1: Caractéristiques des barrages

Barrage	Longueur (m)	Hauteur (m)	Largeur crête (m)	Remblai digue (m3)	Surface lac (ha)	Volume lac (m3)
Gbahanla	511	7	4	42 130	372	8 584 017
Wahiré	692	9	5	73 941	457	9 747 733

Source : PDIW

3.3. Différentes phases du projet

3.3.1. Phase de pré-construction, d'aménagement et de construction

La pré-construction, consiste à effectuer les travaux de topographie, la réalisation des sondages géotechniques et les travaux d'installation des chantiers. Les activités limitées à des reconnaissances de terrain, des levés topographiques et du travail d'ingénieur conseil ne présentent pas d'impacts significatifs sur l'environnement. Par contre les installations de chantier (gestion des eaux usées, déversements d'hydrocarbures, perturbation du paysage, occupation des voiries et gène de la circulation, gène des activités des populations…) nécessitent une attention particulière.

Les principales sources d'impacts négatifs potentiels au cours de cette phase de travaux sont :

- L'aménagement des installations de chantier ;
- La présence des travailleurs ;
- Le transport et la circulation liés aux déplacements de la main-d'œuvre, de la machinerie, des matériaux de construction et des équipements ;
- Les travaux d'excavation ;
- La génération de déchets banaux ;
- L'utilisation de produits dangereux et la génération de déchets dangereux (huiles moteur, carburant, solvants, peintures, etc.) ;

3.4.2. Phase d'exploitation

Cette phase correspond à l'utilisation des infrastructures mises en place et leur entretien ainsi que l'exploitation des aménagements réalisés. Les principales sources d'impacts potentiels sont :

- La présence et le fonctionnement des infrastructures ;
- Le transport des déchets produits du fait de l'exploitation des ouvrages ;
- Les travaux d'entretien et de maintenance des infrastructures.
- Les activités de traction ;
- Les activités de labourage, de semence, de récolte et de transport ;
- Les activités d'échange commerciales ;

3.4.4. Phase de fermeture

La phase de la fermeture du projet sera constituée de :

- Travaux de démontage des infrastructures du projet ;

- Travaux de démontage des ouvrages hydrauliques du projet ;
- Travaux de réhabilitation des parcelles ;
- Mise à disposition des certaines infrastructures et/ou équipement à la communauté ;
- Démantèlement des bases de chantier :
- Réhabilitation de périmètres irrigués et d'espaces de cultures ;
- Ramassage des équipements des zones des travaux ;

3.4. Mode d'acquisition des terres

Les barrages, les aménagements ainsi que les infrastructures connexes du projet sont destinés aux villages bénéficiaires en vue de répondre à leurs besoins en infrastructures pour le développement agricole de la zone. Les terres sont alors mises à la disposition de l'Etat par les villages bénéficiaires pour y réaliser des aménagements. Aussi est-il important de noter que les terres aménagées seront rétrocédées aux villages bénéficiaires. Il est prévu sur ces sites devant abriter ces types d'infrastructures des dédommagements des cultures.

Contrairement aux autres infrastructures et aménagement du projet, le site du marché de gros sera acquis de plein droit auprès des familles ou propriétaires terriens en leur versant des montants négociés.

3.5. Gestion des déchets

Pendant les phases de construction et de fermeture, les déchets identifiés et leur mode gestions sont présentés dans le tableau 3.2.

Tableau 3. 2: Identification et gestion des déchets en phase de construction et de fermeture

Phase de construction-Fermeture	Types de déchets	Gestion des déchets
Sur les chantiers	Déchets solides - Reste d'aliment ; - Bois - Métaux - Isolants - Emballage - Béton ; - Ferraille ; - etc	- Tri et enlèvement par une entreprise spécialisée ; - Enlèvement par une structure spécialisée dans le recyclage ;
	Déchet liquides : - Déchet de toilette ; - Déversement d'hydrocarbure et d'huile de vidange ; - Peinture	- Utilisation de toilettes mobiles ; - Conditionnement des huiles de vidange dans des récipient dédiés et enlèvement par une structure agréée ; - Nettoyage des déversements.

Pour ce qui est de la phase d'exploitation, les déchets et leur mode de gestions sont illustrés par le tableau 3.3.

Tableau 3. 3: Identification et gestion des déchets en phase d'exploitation

Sites en exploitation	Types de déchets	Gestion des déchets
Espaces hydroagricoles	Déchets organiques : - Déchets de bois, fruits et légumes de retraits ; résidus de récolte, etc	- Épandage sur terrain agricole, en l'état ou après compostage, dans le respect du Règlement Sanitaire Départemental ; - Utilisation en alimentation animale en frais ou après ensilage ; - Don à des organismes solidaires s'agissant des fruits et légumes de retrait.
	- Lisiers et fumiers **(**fèces, urines, fumier et paille souillée, effluents d'élevage)	- Utilisation pour en faire du compostage à des fin d'engrais naturel.
	Déchets dangereux : - Huiles usagées ; - Emballages vides de produits phytosanitaires (EVPP) ; - Produits phytosanitaires non utilisables (PPNU) ; - Bidons vides d'engrais foliaires	- Confinements à des installations dédiées ; - Enlèvement par une structure agréée
Parcs à bétail et marchés à bétail	- Boue - Fumier - Déjections des animaux (fientes, lisier, purin) - Litières - Déchets des soins - Produits phytosanitaires - Pailles, les aliments du bétail, eaux de nettoyage - Déchets issus des activités de vente (papier, plastique, reste de repas.	- Ramassage et utilisation dans le compostage ; - Utilisation du fumier comme composte
Abattoirs	Déchets solides : - Abats et viandes inappropriés saisis par les vétérinaires ; - Carcasses d'animaux, - Sabots, cornes, onglons, os ; - Matières stercoraires ; - Fumier	- Traitement des déchets d'abattoirs par des entreprises spécialisées dans la collecte et le transport des déchets des industries agro-alimentaires (IAA)

	- Poils, soies - Déchets biomédicaux	
	Déchets liquides : - Sang ; - Eau du processus d'abattage	- Bassins et recueillement et traitement par une structures spécialisée
Marché de gros	- Déchets alimentaires ; - Déchets organique issue des denrées alimentaires ; - Emballages vides ; - Contenants de fruits et légumes	- Conditionnement des déchets alimentaires dans des bacs et leur enlèvement par une structure agréée ; - Utilisation des déchets organique dans le compostage ; - Trier à la source chaque type de déchet
	- Boues de vidanges	- Enlèvement par une structures agréée.

3.7. Alternatives du projet

Les alternatives du projet sont les différentes méthodes de réalisations possibles du projet. Le choix de la zone du projet a été guidé par des critères stratégiques, économiques et techniques. Nous avons (02) deux alternatives envisageables : l'alternative « pas de projet » et l'alternative « avec projet ».

L'alternative « sans projet » consiste à ne pas réaliser le projet. Cette situation se caractériserait sur le plan environnemental par la poursuite de la dégradation des ressources naturelles notamment l'évolution des champs au détriment du couvert végétal en raison de la pression démographique, d'un système de production traditionnel extensif et du changement climatique. Nous aurons de faibles rendements agricoles conduisant à l'insécurité alimentaire. Au niveau des abattoirs, des parcs à bétails nous assisterons à une non amélioration de la situation actuelle impliquant des effets néfastes en termes : d'insalubrité, l'insécurité du bétail, nuisances, pour les riverains, manque de contrôle par les autorités préfectorales. Cette situation gênerait les processus d'échange et d'écoulement du parc niveau local et régional.

L'alternative « avec projet » se traduit par l'extension des aménagements renforçant le levier productif. Celui-ci est favorable à l'intégration sous régionale (production agricole, halieutique et maraichère), favorisant l'amélioration des échanges transfrontaliers et également l'amélioration des revenus des exploitants d'au moins 50% en année de croisières et des conditions de vies des populations notamment les plus vulnérables les groupes de femmes et les enfants. Les populations sont d'ailleurs conscientes et attendent impatiemment l'aménagement de ces périmètres. Les terres et l'eau connaîtront une utilisation plus efficiente ; Les productions agricoles seront diversifiées ; les rendements seront également améliorés ainsi que l'accès au marché pour les petits producteurs ; les revenus seront améliorés aussi bien que la sécurité alimentaire des ménages ruraux sera renforcée. De nombreux emplois agricoles seront créés et l'utilisation des pesticides sera mieux maîtrisée compte tenu du renforcement des capacités des producteurs en gestion des pesticides.

4 ETAT INITIAL DE LA ZONE DU PROJET

L'état initial du site ou milieu récepteur représente une situation de référence qui subira ultérieurement l'impact du projet. Il est caractérisé essentiellement par sa sensibilité qui se définit par rapport à la nature même de ses composantes, mais aussi par rapport à la nature du projet.

La description de l'état initial du site du projet a donc pour objectif d'obtenir une connaissance adéquate des composantes qui risquent d'être touchées par le projet. Cette description se fonde d'une part sur les données documentaires et bibliographiques et d'autre part sur les investigations de terrain et de mesures *in situ.*

Les zones d'étude sont potentiellement soumises aux effets temporaires et permanents, directs et indirects du projet.

La zone d'influence du projet est déterminée de manière à faciliter la prise en compte de tous les éléments du milieu naturel et humain pouvant être modifiés par le projet. Elle peut être décomposée en deux (02) zones :

- **La zone d'influence directe** couvre la zone utile pour les travaux associés à l'environ immédiat. Cette zone d'influence directe subira les impacts négatifs liés au projet.
- **La zone d'influence indirecte (zone d'étude élargie),** s'étend à l'ensemble des régions du Folon et du Kabadougou

La description de l'état initial de l'environnement dans les différentes zones du projet prendra ainsi en compte aussi bien la zone d'influence directe et la zone d'influence indirecte.

4.1. Présentation de la zone d'étude

L'aire d'étude inclut les zones d'implantation des ouvrages projetés aussi bien que les composantes environnementales à analyser. Elle inclut les régions du Kabadougou et du Folon (District du Denguélé) qui bénéficieront des retombées directes et indirectes de la mise en place du projet.

La région du Kabadougou couvre une superficie de 14 204 km^2 soit 6% du territoire national. Elle est limitée au nord par la région du Folon, à l'est par la région de la Bagoué, à l'ouest par la République de Guinée et au sud par les régions du Bafing et du Worodougou. La ville d'Odienné est le chef-lieu de la région du Kabadougou. La Région du Kabadougou compte cinq (05) départements et 15 sous-préfectures répartis comme suit :

- Département d'Odienné : cinq (05) sous-préfectures (Bako, Bougousso, Dioulatièdougou, Odienné et Tiémé) ;
- Département de Madinani : trois (03) sous-préfectures (Fengolo, Madinani et N'Goloblasso) ;
- Département de Séguelon : deux (02) sous-préfectures (Séguelon et Gbongaha) ;
- Département de Gbéléban : trois (03) sous-préfectures (Gbéléban, Samango et Seydougou) ;
- Département de Samatiguila : deux (02) sous-préfectures (Samatiguila et Kimbirila au sud).

La région du Folon couvre une superficie de 7 239 km². La région fait frontière au Nord avec le Mali, à l'Ouest avec la Guinée et est limitée à l'Est par les départements de Tengrela et Kouto, au Sud par les départements d'Odienné, de Samatiguila et de Madinani. La région compte deux (02) départements (Minignan et Kaniasso), quatre (04) communes (Minignan, Goulia, Tienko et Kaniasso), sept (07) sous-préfectures et quatre-vingt-huit (88) villages.

Tableau 4. 1: Subdivisions administratives du Wassoulou-ci

REGIONS	DEPARTEMENTS	SOUS-PREFECTURES
KABADOUGOU	ODIENNE	- Odiénné - Tiémé - Bougousso
	GBELEBAN	- Gbéléban - Seydougou - Samango
	SAMATIGUILA	- Kimbirila - Sud - Samatiguila
	MADINANI	- N'golobalasso - Fengolo - Madinani
FOLON	MINIGNAN	- Minignan - Sokoro - Kimbirila - Nord - Tienko
	KANIASSO	- Kaniasso - Goulia - Mahandiana-Sokourani
02	**06**	**18**

SOURCE : DISTRICT DU DENGUELE

4.2. Etat de l'environnement physique

4.2.1. Climat

4.2.1.1. Station météorologique et méthodes

L'étude de l'environnement atmosphérique s'appuie sur les données climatiques que sont les hauteurs de pluie, la température, le taux d'humidité relative, l'insolation et les vents. Les données climatiques de la station d'Odienné proche des sites sont antérieures et s'étendent de 1980-2022. Les caractéristiques de la station synoptique utilisée pour cette étude sont consignées dans le **tableau 4.2**.

Tableau 4. 2:Caractéristiques des stations utilisées

Station	Latitude	Longitude	Type de station	Période utilisée
Odienné	9.539887	-7.564765	Synoptique	1980-2022

L'étude des paramètres climatiques consiste à les analyser statistiquement en vue de dégager leur variation temporelle en fonction des saisons. Les graphes permettent ainsi d'illustrer ces évolutions. Pour cette phase, un tableur est utilisé pour déterminer les différents paramètres que sont les valeurs maximales, minimales, la médiane, la moyenne, l'écart - type et le coefficient de variation.

4.2.1.2. Généralité

Le site du projet est sous l'influence du régime climat dit tropical de transition ou climat Soudanien avec deux saisons nettement différenciées. Globalement, la période d'avril à octobre correspond à la saison humide ou saison pluvieuse. La période de novembre à avril voire mai, correspond à la saison sèche. Les caractéristiques des deux saisons sont décrites comme suit :

- **Saison sèche**

Durant la saison sèche, la zone d'étude situé à environ 800 km de la mer subit les effets du continent qui se manifestent par :

- des écarts thermiques élevés ;
- la permanence de la brume sèche ;
- la faiblesse de la nébulosité et l'absence quasi-totale de précipitations au cours de certains mois (décembre, janvier, février).

- **Saison des pluies**

Au cours de cette période, on observe des précipitations sous forme d'orages quasi journaliers (en soirée et la nuit) et de fréquents passages de lignes de graines (tornades) donnant des pluies abondantes. Les plus fortes chutes d'eau se produisent de juillet à septembre avec un maximum en août. Malgré la concentration des fortes pluies sur quelques mois, la saison humide dure six mois voire sept mois dans la région du site du projet.

4.2.1.3. Évolution des paramètres climatiques

4.2.1.3.1. Pluviométrie

- **Pluie annuelle**

Les hauteurs de pluie annuelle de la station synoptique d'Odienné ont varié entre 992 et 1850 mm avec une moyenne de 1390 mm sur la période 1980-2022. Les caractéristiques statistiques sont consignées dans le **tableau 4.3**.

Tableau 4. 3: Caractéristiques de la pluie annuelle à la station synoptique d'Odienné

Station (période)	Minimum (mm)	Moyenne (mm)	Maximum (mm)	Écart-type (mm)	Coefficient de variation
Odienné (1980-2022)	992	1390	1850	216	0,142

Source : SODEXAM

- **Pluie mensuelle**

Le **tableau 4.4** présente les caractéristiques statistiques des hauteurs de pluie mensuelle à la station synoptique d'Odienné. Les hauteurs de pluie moyenne supérieures à 100 mm sont observées de mai à octobre et correspondent au mois de la saison des pluies. Le mois d'août, est le mois le plus pluvieux avec une hauteur moyenne de 327 mm.

Tableau 4. 4 : Caractéristiques statistiques des hauteurs de pluie mensuelles à la station synoptique d'Odienné (1980-2022)

Station	*Caractéristique*	*Jan.*	*Fév.*	*Mars*	*Avr.*	*Mai*	*Juin*	*Juil.*	*Août*	*Sept.*	*Oct.*	*Nov.*	*Déc.*
Odienné	**minimum**	0	0	0	7.3	16.6	52	99	149	112.5	40.2	0	0
	moyenne	5.8	8.7	28.4	70	117	149	264	327	236	133	26.9	2.54
	maximum	57.2	54	69.7	153	202	234.5	475	592	386.9	358.4	76.3	37.5

Source : SODEXAM

4.2.1.3.2. Température

Les caractéristiques statistiques de la température mensuelle sur la période 1980-2022 sont consignées dans le **tableau 4.5**. Les températures moyennes sont élevées de mars à mai avec des valeurs oscillant autour de 27°C. Le pic thermique est observé dans le mois de mars avec 38,2°C.

Tableau 4. 5: valeurs des Températures minimum, moyenne et maximum mensuelle (°C) à la station d'Odienné

Paramètres	Jan,	Fév,	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil,	Août	Sept	Oct,	Nov,	Déc,	Annuel
Minimum	11,5	14,5	18,7	20,4	19,9	18,7	18,6	18,7	18,2	18,5	16,7	12,6	17,25
Moyenne	23,5	25,8	28,45	28,8	27,6	25,7	25	24,7	24,9	26,1	25,3	24,2	34,47
Maximum	35,5	37,1	38,2	37,3	35,4	32,8	31,4	30,8	31,7	33,7	33,9	35,9	25,86

Source : SODEXAM

4.2.1.3.3. Insolation

Le **tableau 4.6** présente l'insolation moyenne mensuelle à la station d'Odienné. Les moyennes mensuelles ont varié de 169,4 heures à 251,3 heures. Les périodes de forte insolation correspondent à la saison sèche.

Tableau 4. 6: Insolation moyenne mensuelle (en heure) à la station d'Odienné (1980-2022)

Paramètres	Jan,	Fév,	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil,	Août	Sept	Oct,	Nov,	Déc,	Annuel
Minimum	168	102	8	184,9	187,6	52,3	118,3	105,9	68,8	172,5	206,6	119,6	124,54
Moyenne	248,7	232,3	222,4	222,4	240,7	213,5	178,6	169,4	181,1	234,2	251,3	245,73	220,03
Maximum	304,7	281,3	275,9	272	272	256,4	230	238	220,1	280,7	287,4	289,1	267,3

Source : SODEXAM

4.2.1.3.4. Vitesse et Direction du vent

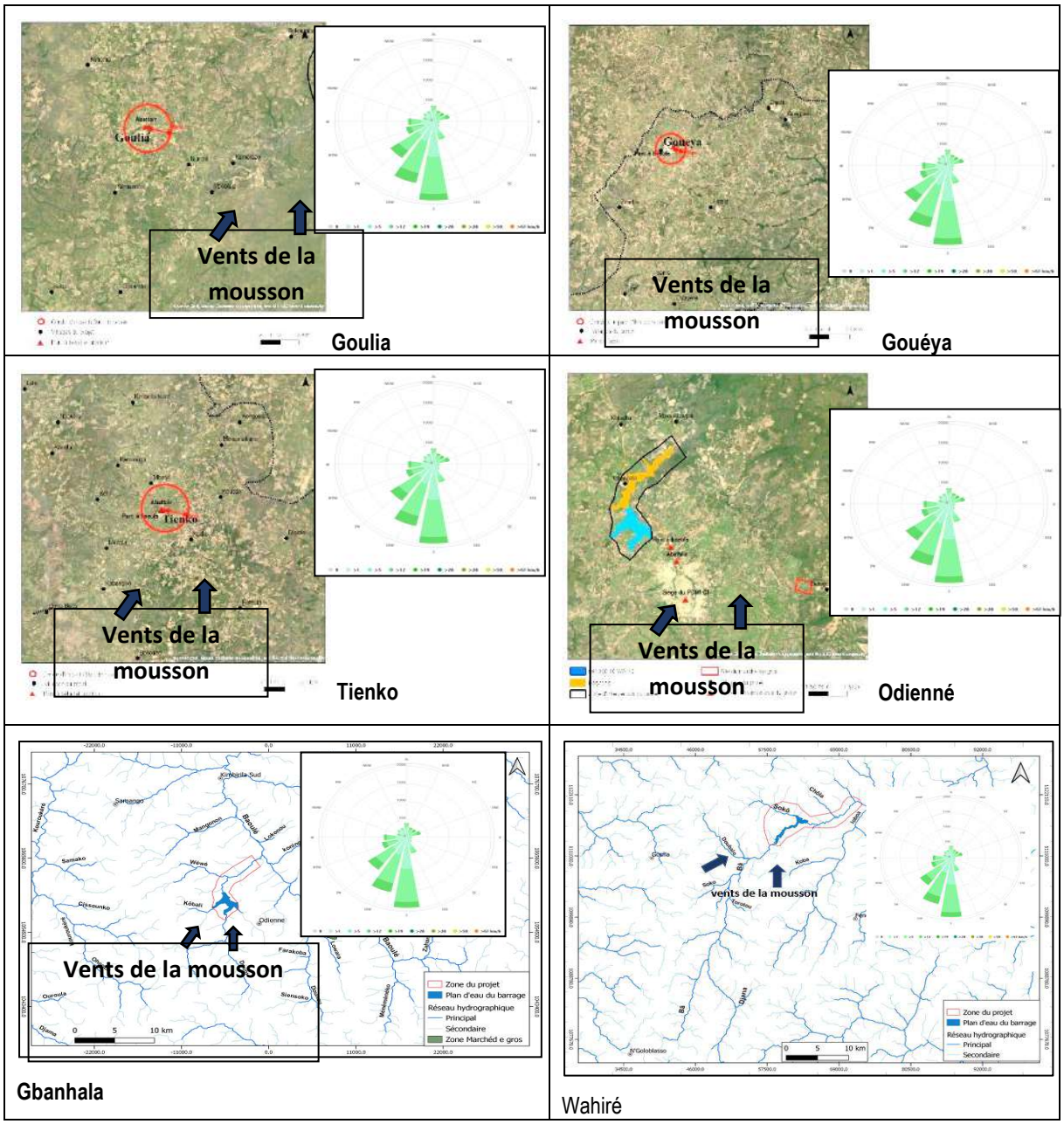
Le **tableau 4.7** représente les vitesses moyennes à la station d'Odienné. Les vitesses moyennes mensuelles varient entre 1,0 m/s et 1,8 m/s. La direction du vent est définie comme la direction géographique d'où provient le vent. Ainsi, une description détaillée des caractéristiques du vent est faite chaque mois de l'année. La direction du vent qui souffle dans la zone influence largement le climat. Dans la zone du projet, on distingue les vents de direction Sud et Sud-Est (Mousson) et les vents de direction Nord-Est et Nord (Harmattan). A l'échelle annuelle les vents sont de directions sud (vents de la mousson) (**Planche 4.1**).

Tableau 4. 7: valeurs des températures minimum, moyenne et maximum mensuelle ~~(°C)~~ à la station d'Odienné

Station	Paramètre	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Odienné (2015-2022)	Vitesse (m/s)	1,3	1,5	1,6	1,8	1,7	1,5	1,5	1,5	1,3	1,2	1,0	1,1
	Direction	NE	NE	S	S	S	S	S	S	S	S	NE	NE
	Type de vent	H	H	M	M	M	M	M	M	M	M	M	H

NE : Nord –Est ; S : Sud ; N : Nord ; H : Harmattan ; M : Mousson

Planche 4. 1: Rose des vents au niveau de chaque site du projet



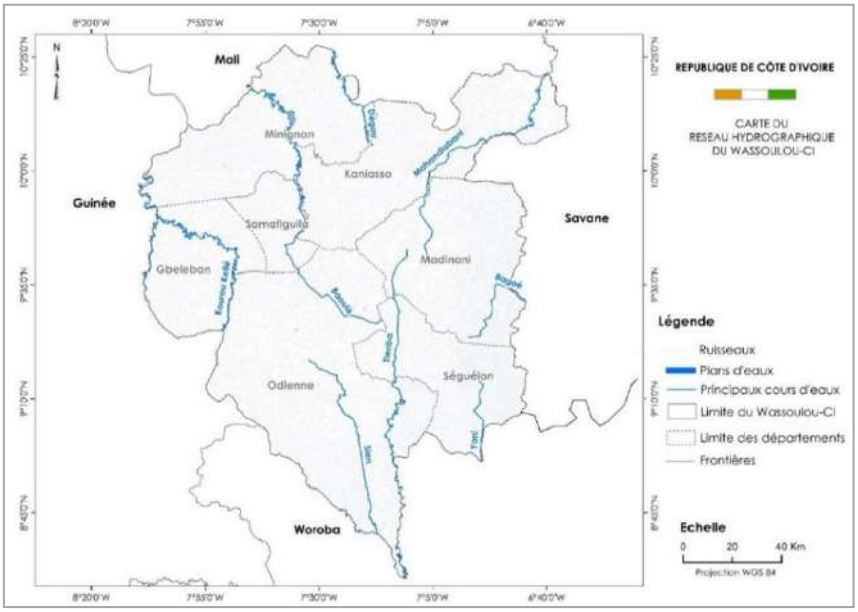
Source : CECAF International, 2023

4.2.2. Eaux de surface

4.2.1.1. Situation générale du réseau hydrographique

La zone est drainée par de nombreux cours d'eaux. Au bas du mont Mandé coule le fleuve Baoulé. Le Yamanvon et le Ligbêkon se déversent dans le Baoulé. D'autres cours d'eau dont le gbolonzon, le Kouroukele, le Farako, le Meria, le Sanako, le Souko, le Nienko, le Gbanhala, la Boa, la Bagoué baignent dans la zone du projet. La zone est marquée par un régime comportant généralement une crue unique en août, septembre, octobre, suivie d'un tarissement rapide en novembre et décembre, puis d'une longue période de basses eaux de janvier à mai, pendant laquelle le débit tombe à une très faible valeur jusqu'à son tarissement total.

Figure 4. 1: Répartition des cours d'eau les plus importants du Wassoulou-CI



Source : CECAF International, 2023

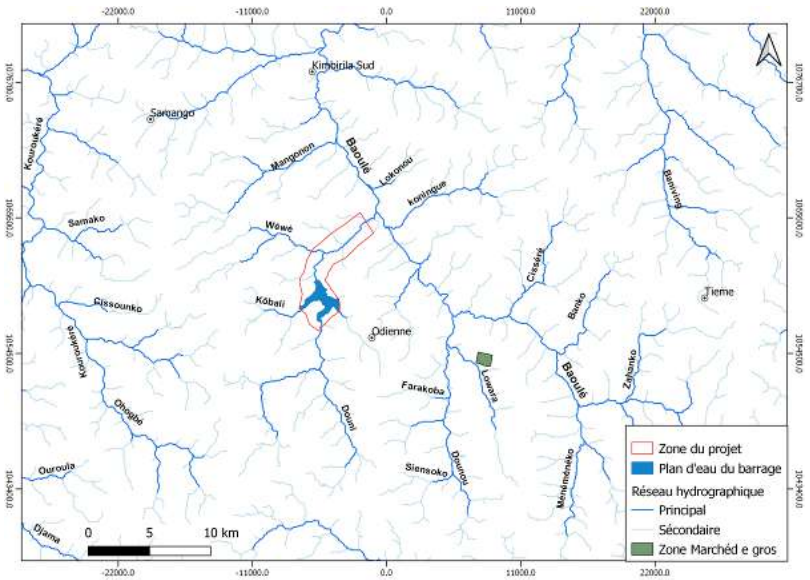
4.2.1.2. Analyse des eaux de surface des sites impliqués dans le projet

4.2.1.2.1. Réseau hydrographique

4.2.1.2.1.1. Site de Gbahanla

Le réseau hydrographique est un des affluents (Douni) de la rivière Baoulé (**Figure 4.2**). La rivière Douni et ses affluents en rive gauche (Wéwé et Kôbali) sont des cours d'eau pérennes. Mais la majorité de ses affluents en rive droite sont intermittents. Cette rivière est un affluent de la rive gauche du fleuve Baoulé. Le réseau hydrographique de la zone d'étude est constitué de rivières qui coulent du sud-ouest vers le nord-est en direction du fleuve Baoulé (**Planche 4.2**). Le site du projet se situe en aval des bassins versants de plusieurs affluents du Douni.

Figure 4. 2: Réseau hydrographique de la zone hydro-agricole de Gbahanla et du marché de gros d'Odienné



Source : CECAF International, 2023

Planche 4. 2: Quelques aspects du réseau hydrographique de la zone du projet (Gbahanla)

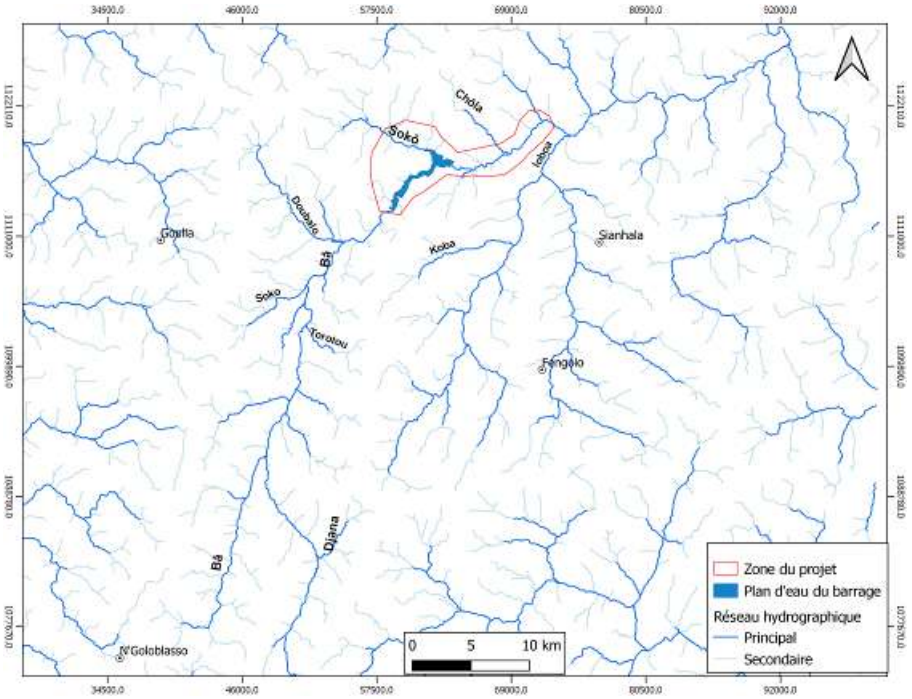
Rivière Douni site du barrage	Rivière Douni au niveau de pont de Gbahanla	Affluent du Baoulé Dounou

Photos : CECAF International, Décembre 2023

4.2.1.2.1.2. Site de Wahiré

Le réseau hydrographique est constitué de la rivière Bâ (Mahandiabani) et de ses affluents (**Figure 4.3**). La rivière Bâ est un cours d'eau pérenne et ses affluents sont en majorité permanant. Le réseau hydrographique de la zone d'étude est constitué de rivières qui coulent du sud-ouest vers le nord-est (**Planche 4.3**). Le site du projet se situe sur la rivière principale et est également en aval des bassins versants de quelques-uns de ses affluents.

Figure 4. 3 : Réseau hydrographique de la zone hydro-agricole de Wahirré



Source : CECAF International, 2023

Planche 4. 3: Quelques aspects du réseau hydrographique de la zone du projet (Siet Wahiré)

Rivière Bâ	Affluent du Bâ sur l'axe Samatigila-Kouto	Affluent du Bâ (Gadjôloni) dans le village de Wahiré

Photos : CECAF International, Décembre 2023

4.2.1.2.2. Régime hydrologique

Les affluents du fleuve Niger qui drainent la zone du projet se rattachent au régime tropical de transition. Ce régime comporte généralement une crue unique pouvant apparaître durant la saison des pluies d'août à octobre, suivie d'un tarissement rapide en novembre et décembre, puis d'une longue période de basses eaux de janvier à mai, au cours de laquelle le débit tombe à une très faible valeur. Les premières pluies de l'année donnent lieu, si elles sont abondantes, à une remontée irrégulière du débit qui, peu notable en mai, devient très nette en juillet. La crue annuelle résulte toujours soit d'une succession de pluies de valeurs normales, soit d'une chute d'eau exceptionnelle en 2 ou 3 jours consécutifs ; elle atteint une certaine ampleur et inonde souvent de grandes étendues. Les étiages sont très marqués et sont alimentés essentiellement par les nappes des plaines alluviales.

4.2.1.2.3. Caractéristiques physiques des bassins versants

4.2.1.2.3.1. Site de Gbahanla

La zone du projet est située dans le bassin versant de la rivière Baoulé (**figure 4.4**). Les superficies des sous-bassins versants de la zone du projet varient entre 14,18 km² (bassin versant 2) et 712,9 km² (rivière Baoulé au Pont de l'axe Odienné - Koro-Oulé). Les sous-bassins versants ont une forme allongée (indice de compacité supérieure à 1). Les caractéristiques morphométriques des bassins versants identifiés sont présentées dans le **tableau 4.8**.

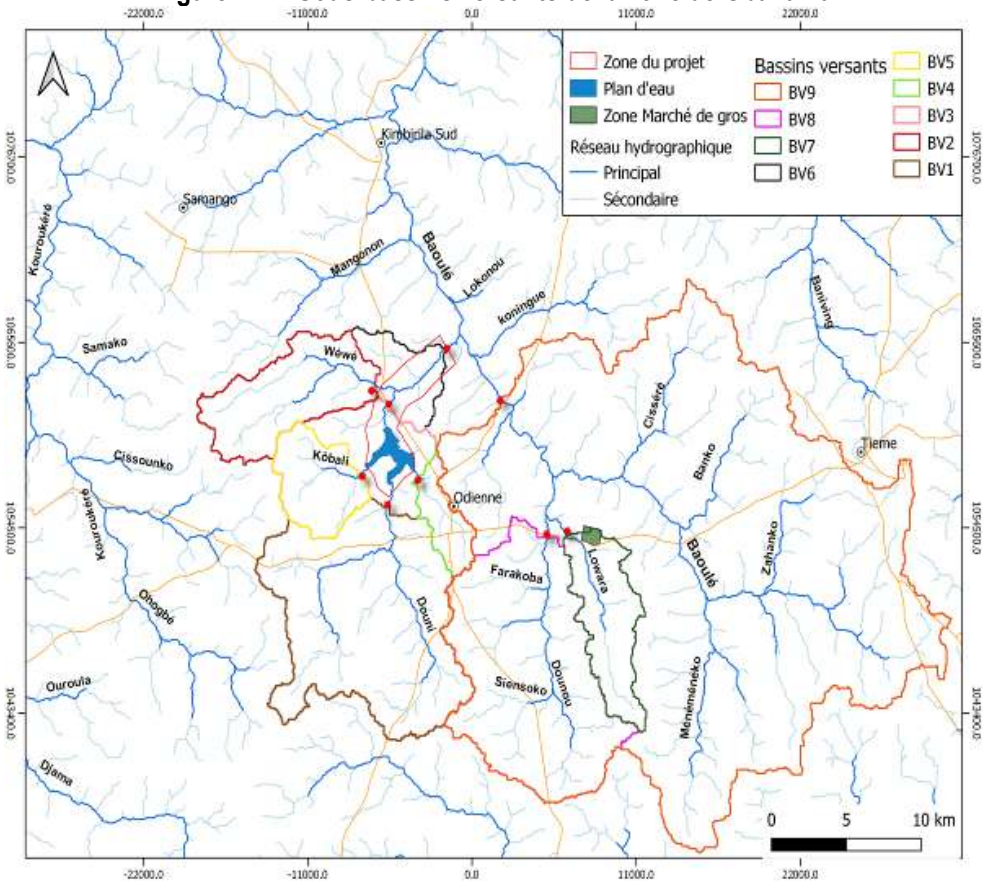
Tableau 4. 8: Paramètres morphométriques des sous-bassins versants de la zone du projet (Gbahanla)

Rivière	Bassin versant	Superficie (km^2)	Périmètre (km)	Indice de compacité
Douni	Bassin versant 1	135,33	80,35	1.9
Wéwé	Bassin versant 2	51,26	48,02	1.9
Douni'	Bassin versant 3	210,08	98,278	1.9
---	Bassin versant 4	14,18	28,72	2.1
Kôbali	Bassin versant 5	28,72	29,2	1.5
Douni''	Bassin versant 6	282,86	127,98	2.1
Lowara	Bassin versant 7	36,81	45,30	2.1
Dounou	Bassin versant 8	131,16	77,04	1.9
Baoulé	Bassin versant 9	712,91	189,76	2.0

NB : Douni = exutoire avant le plan d'eau du barrage; Douni' = exutoire après le plan d'eau du barrage; Douni'' = exutoire à la confluence avec la rivière Baoulé

Source : CECAF International, 2023

Figure 4. 4 : Sous-bassins versants de la zone de Gbahanla



Source : CECAF International, 2023

4.2.1.2.3.2. Site de Wahiré

La zone du projet est située dans le bassin versant de la rivière Bâ (Mahandiabani) (**figure 4.7**). Les superficies des sous-bassins versants de la zone du projet varient entre 14,1 km² (bassin versant 4) et 903 km² (rivière Bâ à la confluence avec la rievière loboa). Les sous-bassins versants ont une forme allongée (indice de compacité supérieure à 1). Les caractéristiques morphométriques des bassins versants identifiés sont présentées dans le **tableau 4.9**.

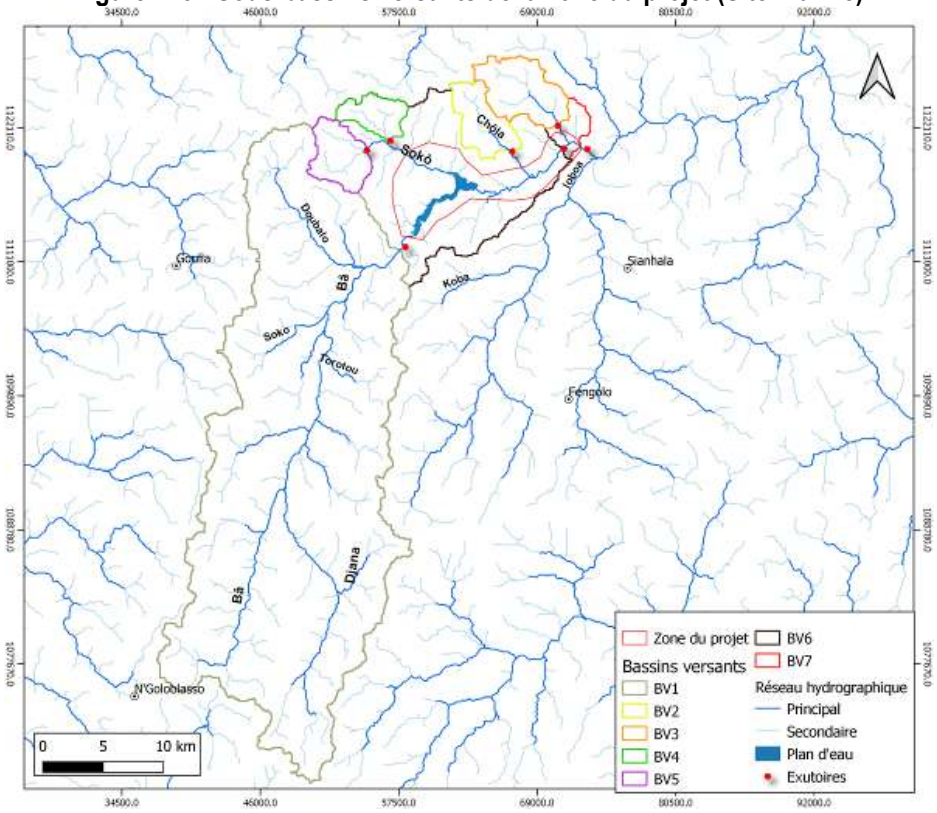
Tableau 4. 9: Paramètres morphométriques des sous-bassins versants de la zone du projet (Wahiré)

Rivière	Bassin versant	Superficie (km²)	Périmètre (km)	Indice de compacité
Bâ (Mahandiabani)	Bassin versant 1	658,01	207,58	2.3
Chôla	Bassin versant 2	21,21	28,15	1.7
----	Bassin versant 3	30,74	33,97	1.7
----	Bassin versant 4	14,11	22,71	1.7
----	Bassin versant 5	21,38	26,03	1.6
Bâ'	Bassin versant 6	863,11	249,53	2.4
Bâ''	Bassin versant 7	903	258,36	2.4

NB : Bâ = exutoire avant le plan d'eau du barrage; Bâ' = exutoire pont de Wahiré; Bâ'' = exutoire à la confluence avec la rivière loboa

Source : CECAF International, 2023

Figure 4. 5 : Sous-bassins versants de la zone du projet (Site Wahiré)



Source : CECAF International, 2023

4.2.1.2.3. Utilisation des eaux

Dans la zone du projet (sites Gbahanla et Wahiré), les populations s'alimentent principalement à partir des eaux souterraines. Dans la plupart des localités visités lors de la mission de terrain, les populations s'alimentent grâce aux forages équipés de borne fontaine, de forages transformés en puits et de puits modernes et traditionnels. Les eaux de surface sont utilisées comme source alternative notamment en cas de pénurie d'eau souterraine mais aussi pour les activités d'agricultures, d'élevages, de lessives et de pêches (**Planche 4.4**). Ces eaux de surfaces sont très exposées au risque de pollution dû aux produits phytosanitaires utilisés par des paysans et également les excréments d'animaux domestiques.

Planche 4. 4: Ressource en eau de surface disponible et usages

Site Gbahanla		
Lieu	Photographie de la ressource en eau de surface	Usages de l'eau
Site du barrage X = -7,60250 Y = 9,57585	 Douni	Boisson des personnes venus au champ, pêche et à l'élevage
Route A12 (Odienné – Samankoungolo) X = -7,50540 Y = 9,50685		Elevage, pêche et agriculture

	Affluent du Baoulé (Dounou)	
X = -7,61207 Y = 9,58476	 Affluent du Douni (Wéwé)	Elevage, boisson
Site Wahiré		
Lieu	Photographie de la ressource en eau de surface	
Site du Barrage à Wahiré X = - 6,98182 Y = 10,08153	 Bâ mais il est appéllé ici Kamélégô	Boisson, pêche et élevage

Village de Wahiré X = - 6,91519 Y = 10,12908	 Affluent du Bâ (le Soko)	boisson jardinage, baignades des enfants lessive, pêche et l'élevage
X = -6,89938 Y = 10,11595 **Revoir des coordonnées**	 Bâ mais il est appéllé ici Bêrêkêlê	Elevage (bovins, volailles et ovins) mais pas à la lessive. Car très éloigné du village

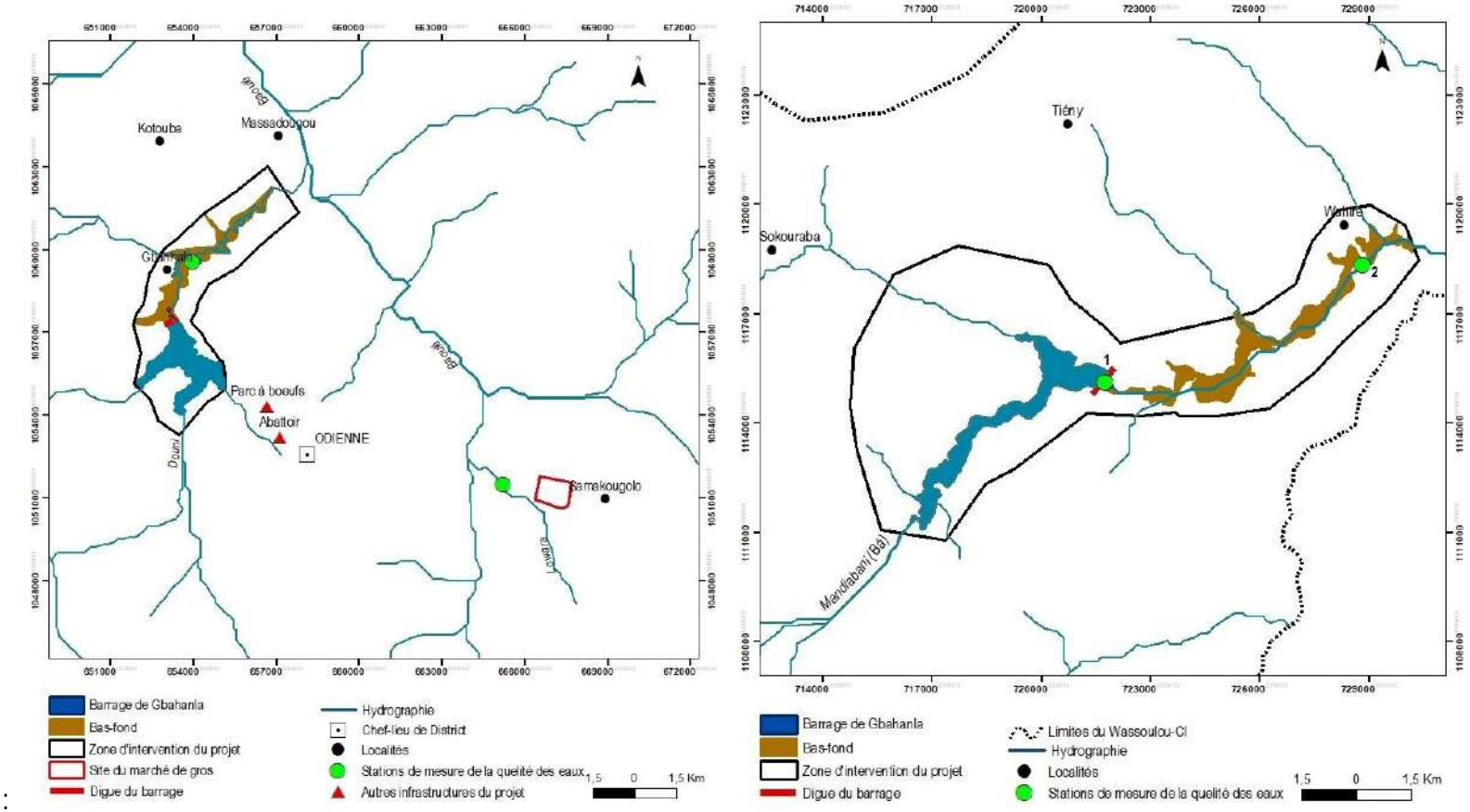
Photo : CECAF International, Décembre 2023

4.2.1.2.4. Qualité des eaux de surface

4.2.1.2.4.1. Présentation des stations de mesures

Au total, quatre (04) point ont servi des stations de mesure de la qualité des eaux de surface. Ce sont un (01) au niveau du marché de gros sur le cours d'eau Lowara, un (01) pour le site de Gbanhala (Barrage et Bas-fond), et deux (02) au niveau du site de Wahiré. La **planche 4.5** présente la répartition de ces stations de mesure. Quant aux coordonnées, elles figurent dans le **tableau 4.10**.

Planche 4. 5: Répartition des stations de mesure de la qualité des eaux de surface



:

Source : CECAF International, 2024

Tableau 4. 10: Coordonnée des stations de mésure de la qualité des eaux de surface

Nom	Rivière	Longitude	Latitude	X_UTM (29P)	Y_UTM (29P)
Gbahanla	Doumi	-7.599285°	9.585004°	1059842.55	653717.41
Samakougolo	Lowara	-7.489368°	9.504968°	1051041.85	665821.21
Wahiré Point 1	Bâ	-6.978447°	10.082950°	1115268.21	721540.15
Wahiré Point 2	Bâ	-6.908701°	10.114037°	1118755.55	729164.68

Source : CECAF International, 2024

4.2.1.2.4.2. Résultats d'analyse des eaux de surface

Ce sont quatre (04) tableaux qui présentent les résultats d'analyse des eaux de surface. Ces résultats sont constitués des résultats d'analyse physico-chimique (**Tableau 4.11**), des métaux lourds (**Tableau 4.12**), microbiologiques (**Tableau 4 .13**) et chimie organique (**Tableau 4.14**).

Tableau 4. 11: Résultats d'analyse physico-chimique

Paramètres	Date d'exécution	Méthode	Unité	Références échantillon/Résultat				DIRECTIVES Arrêté N°0168/MSHP/ MINEF du 03/08/2020
				Rivière Douni (Gbahanla)	Rivière Lowara (Samakougolo)	Rivière Bâ(Wahiré 2)	Rivière Bâ (Wahiré 1)	
Ammonium	13/03/2024	NF T90-15-2 :2000	mgNH4/L	0,2194	0,5796	0,1465	0,1256	**4**
Conductivité électrique 25°C	29/02/2024	NF EN 27888 :1994	uS/cm	98 à 25,4 °C	100,3 à 27,9 °C	85,5 à 27,7 °C	100,8 à 30,2 °C	**-**
pH/Température	29/02/2024	ISO 10523 :2008		6,3 à 25,4 °C	6,4 à 27,9 °C	6,6 à 27,7 °C	6,9 à 30,2 °C	**-**
Couleur Brute*	14/03/2024	HACH 8025	mg/1PtCo	159	**1250**	**412**	141	**200**
DCO Total	14/03/2024	NF T90-101 : Février 2001	mgO2/L	<30	33,43	<30	<30	**-**
Huiles et graisse*	20/03/2024	NF T90-202 :1979	mg/L	<2	<2	<2	<2	**-**
MES	11/03/2024	NF EN 872 :2005	mg/L	**27,10**	**87,80**	**37,70**	**12,10**	**1**
Nitrates*	13/03/2024	ISO 7890-3 :1988	mgNO3/L	0,375	<0,177	0,631	<0,177	**50-100**
Nitrites*	11/03/2024	NF EN 2677 :1993	mgN/L	<0,002	<0,002	0,0151	0,0041	**-**
Oxygène dissous (mg/L)	29/02/2024	NF EN ISO 5814 Octobre 2012	mg/L	4,20	1,6	3,7	3,6	**-**
Phosphore total	12/03/2024	NF EN ISO 6878 :2005	mgP/L	0,08	0,69	0,18	0,06	**-**
Sulfate	14/03/2024	NF T 90-040 :1986	MgSO4/L	29,592	29,6	<6	20,518	**-**
TDS*	29/02/2024	Méthode Hach	mg/L	49	50,2	42,80	50,4	**-**
Turbidité	29/02/2024	NF EN ISO 7027-1 :2016	NTU	**19,47**	**796**	**43,83**	3,16	**≤ 5NTU**

Source : CECAF International, Février 2023

Tableau 4. 12: Résultats d'analyse des métaux lourds

Paramètres	Date d'exécution	Méthode	Unité	Références échantillon/Résultat				Directives règlement Français décret n°2001-1220 du 20/12/2001
				Rivière Douni (Gbahanla)	Rivière Lowara (Samakougolo)	Rivière Bah (Wahiré 2)	Rivière Bah (Wahiré 1)	
Cadmium	07/03/2024	ISO 11885 :2007	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	**5,5**
Cuivre	07/03/2024	ISO 11885 :2007	µg/L	<5	17,2	<5	8,78	**-**
Fer	07/03/2024	ISO 11885 :2007	mg/L	4,81	150	1,23	0,570	**-**
Magnésium	07/03/2024	ISO 11885 :2007	mg/L	3,24	3,69	3,56	3,66	**-**
Manganèse	07/03/2024	ISO 11885 :2007	mg/L	2,13	1,11	0,865	0,856	**-**
Nickel	07/03/2024	ISO 11885 :2007	mg/L	<5	<5	<5	<5	**-**
Plomb	07/03/2024	ISO 11885 :2007	µg/L	<5	16,6	8,23	7,25	**50**
Potassium	07/03/2024	ISO 11885 :2007	mg/L	4,13	8,79	3,88	4,72	**-**
Sodium	07/03/2024	ISO 11885 :2007	mg/L	4,04	4,29	7,44	7,27	**200**
Zinc	07/03/2024	ISO 11885 :2007	µg/L	<50	<50	<50	<50	**5000**

Source : CECAF International, Février 2023

Tableau 4. 13: Résultats d'analyse microbiologiques

Paramètres	Date d'exécution	Méthode	Unité	Références échantillon/Résultat				Directives OMS 2017
				Rivière Douni (Gbahanla)	Rivière Lowara (Samakougolo)	Rivière Bah (Wahiré 2)	Rivière Bah (Wahiré 1)	
Escherichia coli	07/03/2024	ISO 9308-1 :2014	UFC/100Ml	**<10**	**<10**	**N=240**	**N=170**	**0**
Entérocoques intestinaux	07/03/2024	NF EN ISO 7899-2 :2000	UFC/100Ml	**N=170**	**N=1800**	**N=310**	**Ne+50**	**0**

Source : CECAF International, Février 2023

Tableau 4. 14: Résultats d'analyse chimie organique

Paramètres	Date d'exécution	Méthode	Unité	Références échantillon/Résultat				Directives règlement Français décret N°2001-1220 DU 20/12/2001
				Rivière Douni (Gbahanla)	Rivière Lowara (Samakougolo)	Rivière Bah (Wahiré 2)	Rivière Bah (Wahiré 1)	
Hydrocarbures totaux	19/03/2024	NF T90-202 :1979	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	**10**

Source : CECAF International, Février 2023

Commentaires sur la qualité des eaux de surface de la zone du projet

Les paramètres physico-chimiques et les nutriments analysés dans la zone du projet présentent des concentrations faibles comparativement aux spécifications de l'arrêté interministériel **N°0168/MSHP/MINEF du 03/08/2020**. Par ailleurs, ces eaux de surface sont turbides et riches en matières en suspension.

Pour ce qui est des métaux lourds et des Hydrocarbures totaux, les échantillons analysés sont conformes à la réglementation française.

Quant à la qualité microbiologique, les résultats des analyses montrent la présence d'Entérocoques intestinaux et Escherichia coli au niveau des points échantillonnés. Au regard du nombre de colonies dénombrés, la pollution microbiologique est importante au niveau des eaux de surface de la zone du projet. Les sources de la pollution fécale au niveau de ces eaux peuvent être diverses. Les normes de l'OMS prescrivent l'absence totale de germes dans les eaux de boisson. Elles doivent être traitées avant toute consommation humaine.

4.2.3. Hydrogéologie

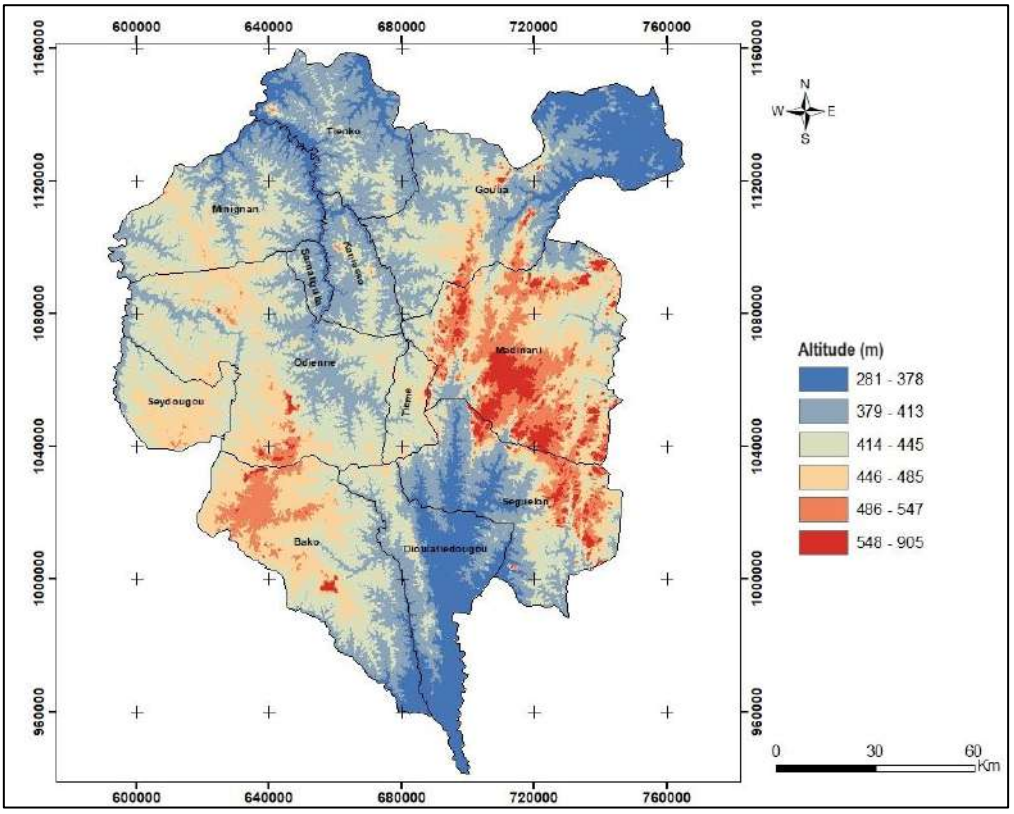
4.2.3.1. Géomorphologie de la zone du projet

Le modelé de la zone du projet est caractérisé par la présence de nombreux reliefs résiduels dominant une vaste pénéplaine. Les reliefs résiduels (inselbergs) selon leur occurrence et en fonction de la nature pétrographique du substratum on distingue des reliefs résiduels de roche acide, de roche basique, isolés ou groupés en massifs. Les reliefs résiduels de roche acide, groupés en massifs occupent environ 3% de la superficie totale. Ils comprennent :

- à l'est, plusieurs chaînons orientés SSW-NNE dont le point culminant est le Tyouri (913 m) et de nombreux sommets ont des altitudes supérieures à 700 m ;
- le massif du Foulakourou, au sud-ouest d'Odienné, qui forme une lame granitique orientée WSW-ENE, domine la pénéplaine de plus de 400 m et culmine à 893 m.

Les reliefs résiduels de roche basique, groupés en massifs occupent environ 1.2% de la superficie totale. Les reliefs résiduels de roche acide isolés occupent environ 1.5 % de la superficie totale. En forme de dôme ou de coupole, ils sont le plus souvent entièrement rocheux ; d'altitude comprise entre 450 et 650 mètres. Ils dominent la pénéplaine de 30 à 250 mètres. Les reliefs résiduels de roche basique isolés occupent moins de 0.3 % de la superficie totale. De faible amplitude, ils forment de petites collines à versants irréguliers, où les affleurements rocheux sont rares. La pénéplaine, vaste surface faiblement ondulée, possède des altitudes oscillant entre 320 et 500 mètres **(Figure 4.6**).

Figure 4. 6 : Modèle Numérique d'Altitude (MNA) de la zone du projet de Wassoulou



Source : CECAF International, 2023

4.2.3.2. Géologie de la zone du projet

La zone d'exploitation appartient, comme la majeure partie nord de la Côte d'Ivoire (97,5% du territoire), au socle cristallin et cristallophyllien, précisément au domaine dénommé la dorsale de Man. La dorsale de Man se subdivise en deux grands domaines : le domaine Archéen à l'Ouest et le domaine Protérozoïque à l'Est, séparés par l'accident majeur du Sassandra de direction N-S.

Les formations géologiques du Wassoulou en Côte d'Ivoire s'inscrivent dans les deux domaines :

Les formations archéennes sont constituées de deux grands ensembles lithologiques :

- ✓ un complexe de base, de nature cristalline, constitué de migmatites et de gneiss granulitiques, est aussi connu sous le nom de granito-gneiss ;
- ✓ un ensemble de ceintures de roches à caractère supracrustal, constituées de quartzites à magnétites, de roches basiques à ultrabasiques, reposant en discordance sur le premier ensemble dont l'épaisseur est d'environ 150 m.

Les formations géologiques du domaine Protérozoïque dites formations Birrimiennes, ont été structurées au cours du mégacycle Eburnéen (2500-1500 Ma) sont constituées de deux grandes entités que sont les roches magmatiques et les roches métamorphiques :

- ✓ Roches magmatiques sont de types plutoniques et volcaniques. Elles sont représentées essentiellement par les granitoïdes. La composition de ces roches varie du granite aux granodiorites. Ces formations se présentent sous forme de petits massifs allongés dans la direction éburnéenne ;
- ✓ Roches métamorphiques sont de type migmatites et schisteux. Les faciès migmatitiques rencontrés sont constitués par les migmatites anciennes, les migmatites rubanées et les leucomigmatites. L'ensemble schisteux se caractérise par une zonation dans la disposition des faciès. Les schistes sont présents majoritairement au sud avec dans le nord, une bande longitudinale de métasiltites dominant sur méta-arénites. Dans l'extrême Nord-Ouest, s'observe une intrusion de roches vertes.

4.2.3.3. Typologie des aquifères

Dans la zone du projet, il existe généralement deux types d'aquifères : les aquifères d'altérites (superficiels) et les aquifères fracturés (plus profonds).

- ✓ **Aquifères d'altérites**

Les altérites constituent le premier niveau de réservoir d'eau souterraine en milieu de socle cristallin et cristallophyllien. Ce sont des formations de surface résultant des processus d'altération physico-chimique et d'érosion du socle. Ces aquifères d'altérites se développent dans les formations argilo-sableuses et dans les arènes granitiques. Les altérites issues des formations grenues sont constituées d'argiles, de sables, d'argiles sableuses et/ou d'argiles latéritiques. Celles qui proviennent des roches granitiques sont représentées par un mélange de sables et d'argiles avec une proportion plus importante de sable. La partie sableuse constitue les arènes, qui au plan hydrogéologique constituent le niveau le plus perméable. En revanche, les produits d'altération des schistes sont dominés par une phase argileuse importante. Ils sont peu perméables et de porosité importante liée à la taille des grains (Ligban, 2013). Ces altérites constituent un vaste réservoir superficiel directement alimenté par l'infiltration de l'eau de pluie. Son niveau piézométrique baisse significativement en saison sèche et remonte en saison des pluies (Biémi, 1992). La baisse du niveau d'eau est due au drainage des eaux souterraines vers les cours d'eau ou

autres surfaces d'eau telles que les lacs, mais aussi aux puits et forages exploités (Maréchal et *al*., 2004). Les réserves d'eau dans ces réservoirs sont tributaires de la perméabilité, de l'épaisseur de ces altérites.

L'aquifère des altérites est captée uniquement par des puits (puits paysans, puits modernes) fournissant des débits d'exploitation et des débits spécifiques faibles et une qualité d'eau médiocre à cause des nombreux minéraux argileux et du risque de pollution des eaux depuis la surface. Ces réserves sont soumises aux variations climatiques et très vulnérables à la pollution.

- ✓ **Aquifère de fissures**

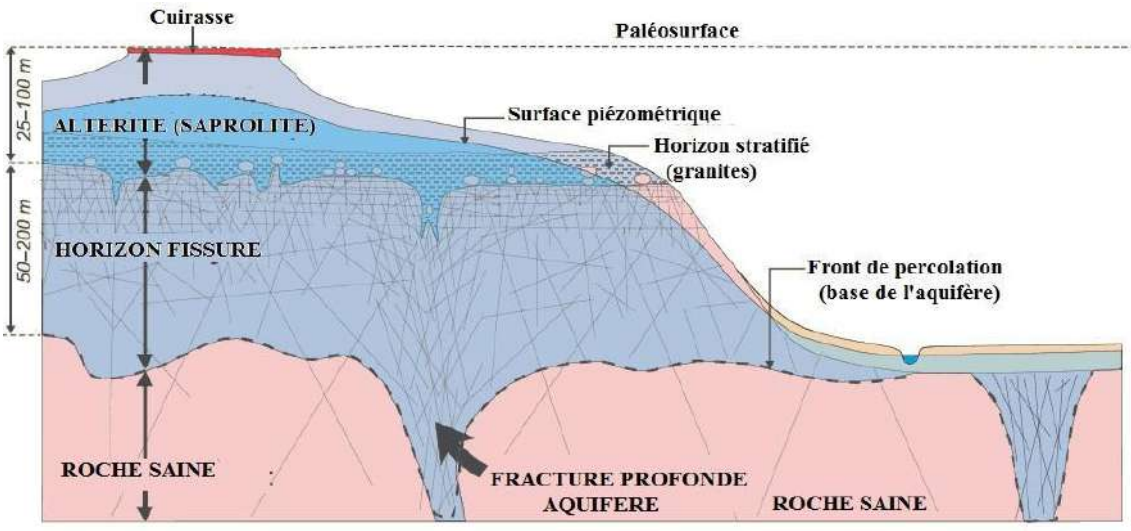
Les aquifères de fissures qui sont sous-jacents aux aquifères d'altérites constituent des réservoirs beaucoup plus importants. Ces aquifères naissent généralement à la suite d'événements tectoniques qui affectent les niveaux supérieurs et moyens de l'écorce terrestre (Sawadogo, 1984). Ils s'étendent en moyenne sur une épaisseur de 50 m (Maréchal et *al*., 2003) dans le socle et développent une productivité supérieure à celle des altérites. Par rapport aux aquifères d'altérites, les aquifères de fissures sont à l'abri des fluctuations saisonnières et de la plupart des divers types de pollution. C'est la raison pour laquelle ces aquifères sont plus recherchés au cours des prospections hydrogéologiques (Collin, 1988 ; Lasm, 2000).

Les possibilités de formation des aquifères de fissures sont liées à la densité et à l'importance de la fracturation de ceux-ci (Sawadogo, 1984; Biémi, 1992). Leur importance est liée à l'existence de fractures ouvertes (Soro, 2002). A l'affleurement, les fractures se présentent sous forme de diaclases, de joints, de fentes et de failles de différentes dimensions. Leur cartographie est possible à partir des travaux de géophysiques, de géomorphologie, de photographies aériennes, d'images satellitaires (Yao, 2015).

Il faut noter que, dans la plupart des cas, l'ensemble (altérites + horizon fissuré) constitue un aquifère composite qui fonctionne comme un tout (Lasm, 2000).

Un modèle simplifié des aquifères de socle est illustré à la **figure 4.7**.

Figure 4. 7: Schéma simplifié des aquifères sur socle cristallin (Lachassagne et al., 2011)

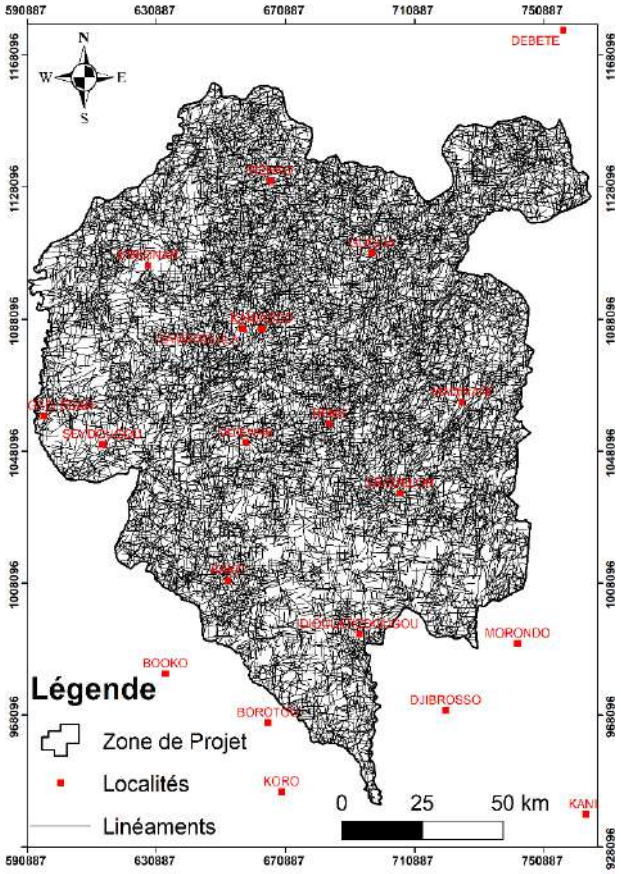


4.2.3.4. Fracturation de la zone du projet

La fracturation de la zone du projet a été extraite manuellement après un traitement appliqué aux images satellitaires Sentinelles 1 A téléchargées sur la plateforme Copernicus. A l'issue des différents

prétraitements et traitements des images satellitaires, la carte structurale obtenue compte **8405** linéaments avec une longueur moyenne **de 6,09Km** (**Figure 4.8**).

Figure 4. 8 : Carte de fracturation de la zone du projet (carte illisible, veuillez revoir la taille et le nom des villes)



Source : CECAF International, 2023

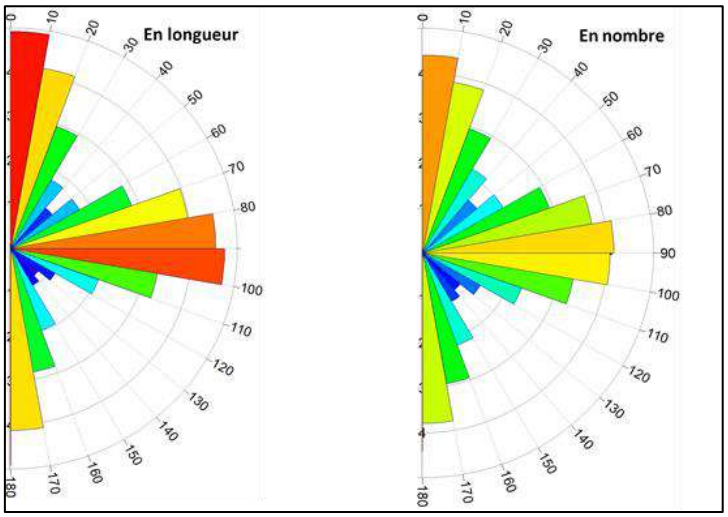
La rosace directionnelle met en évidence les diverses orientations présentes dans la zone du projet. L'analyse statistique révèle que les structures géologiques s'alignent selon différentes classes de directions. Trois orientations principales, à savoir **N00-10, N80-90 et N90-100**, se distinguent dans la zone du projet, affichant des fréquences dépassant les 4%. Parmi celles-ci, **la direction N00-10** se positionne comme l'orientation dominante dans la zone du projet.

Les directions **N10-20, N70-80 et N170-180** sont identifiées comme des orientations secondaires, avec des fréquences situées entre 3% et 4%.

Par ailleurs, en termes de nombres de linéaments, l'analyse révèle une abondance de directions **NS (N00-10 et N170-180), EW (N80-90 et N90-100) et NE (N10-20 et N70-80)** dans la zone du projet (**Figure 4.9**).

Sur la base de l'analyse statistique et des informations géologiques, il ressort que les fractures majeures dans la zone du projet sont principalement alignées selon les directions **NS et EW**. Dans l'ensemble de la zone du projet, les directions **NS et NE** sont prédominantes, avec les fractures proches du NE correspondant à la direction du birrimien. Notamment, **la direction N00-10** est associée à une déformation tectonique majeure dans la zone du projet.

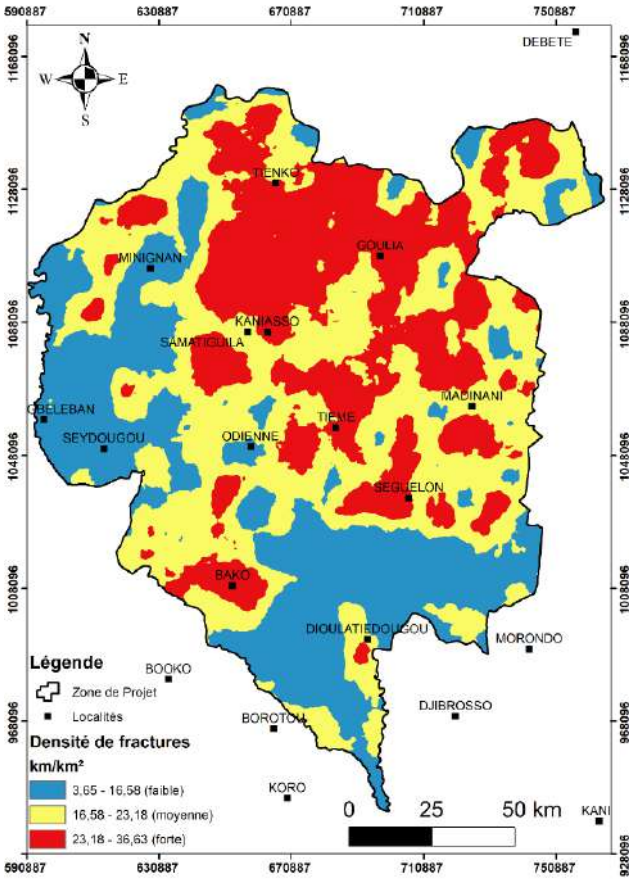
Figure 4. 9 : Rosaces directionnelles des fractures de la zone du projet



Source : CECAF International, 2023

La **figure 4.10** présente la carte de densité de fractures du site de projet réalisé à partir des fractures extraites selon un rayon de recherche de 5 Km. L'analyse de la carte montre que la zone nord est fortement fracturée contrairement à la zone sud. La zone nord est donc susceptible de renfermer une importante réserve en eau souterraine.

Figure 4. 10 : Densité de fractures de la zone du projet



Source : CECAF International, 2023

4.2.3.5. Sens d'écoulement des eaux souterraines de la zone du projet

Lors de la visite des localités de la zone du projet, du 04 au 08 Décembre 2023, une campagne de détermination du niveau de l'eau dans les ouvrages de captage des eaux souterraines (puits et forages) a été effectuée à l'aide d'une sonde lumineuse sonore. Durant cette campagne, les coordonnées géographiques des ouvrages de captage des eaux souterraines en exploitation ont été déterminées à l'aide d'un GPS et la hauteur des margelles des puits déterminée à l'aide d'un ruban-mètre. 92 forages et puits ont été sondés. L'ensemble des points (forages et puits) et de leurs coordonnées sont à retrouver en **annexe 1** du rapport thématyique hydrogéologique.

Planche 4. 6: Campagne de détermination du niveau de l'eau dans les ouvrages de captage des eaux souterraines

✓ Mesure du niveau de l'eau dans un puits de Samankoungolo (29P :X=668937,625;Y=1050975,625))

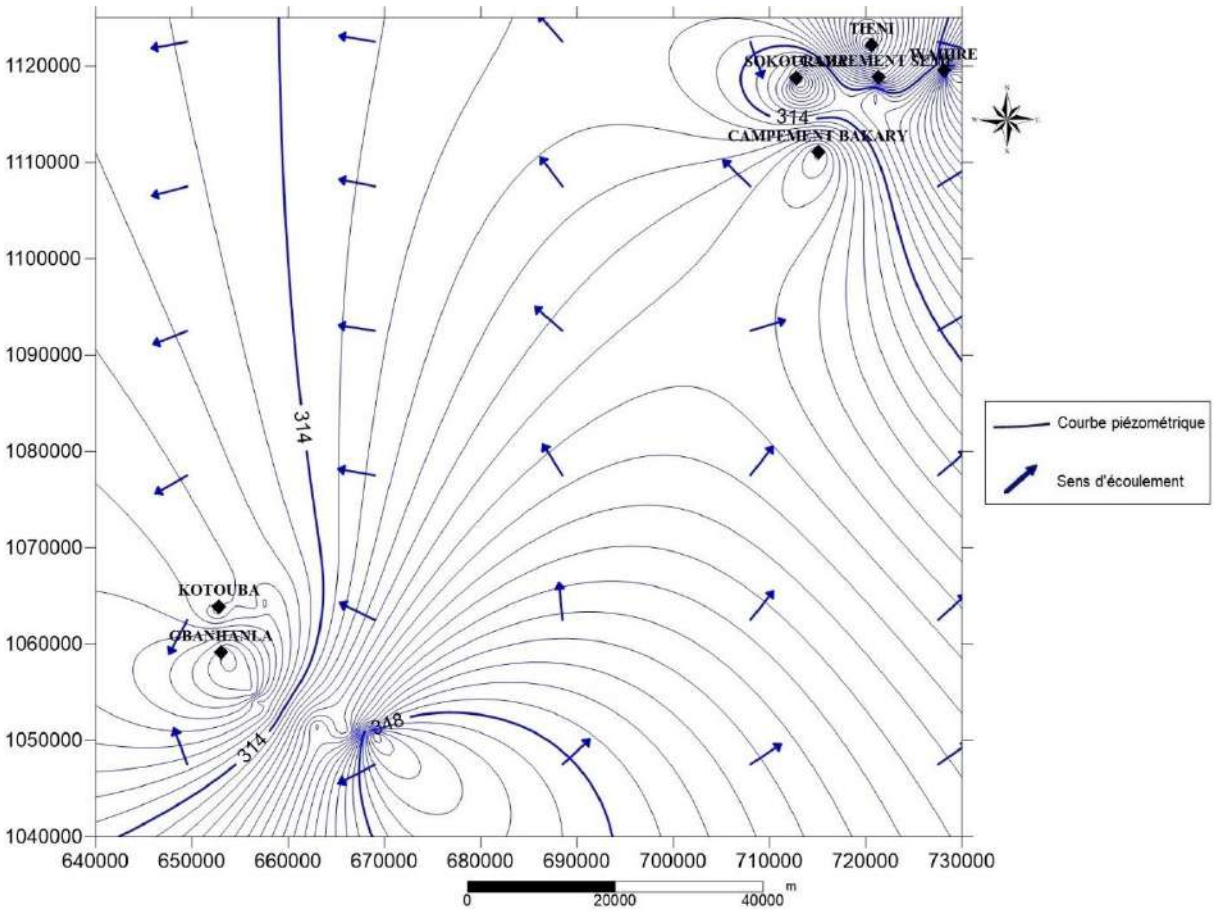
✓ Mesure du niveau de l'eau dans un puits traditionnel de Massadougou (29P :X =656999,5625; Y=1064327,875)

Photo : CECAF International, Décembre 2023

La zone du projet étant moyennement fracturée, a été considérée comme un milieu poreux équivalent. Ainsi, à partir des niveaux d'eau mesurés dans les puits identifiés, les charges hydrauliques ont été déterminées. Une interpolation à partir des valeurs des charges hydrauliques a été effectuée pour l'établissement de la carte des charges hydrauliques de l'aquifère des altérites (nappe superficielle) de la zone du projet. Cette carte a permis de déterminer le sens d'écoulement des eaux souterraines de l'aquifère des altérites de la zone du projet **(Figure 4.11).** Il ressort de l'analyse de cette carte que :

- ✓ les charges hydrauliques de l'aquifère des altérites (nappe superficielle) au niveau des sites du projet sont comprises entre 274,48 et 356,75 m avec une moyenne de 303,63 m;
- ✓ les eaux souterraines dans la zone du projet n'ont pas un sens d'écoulement préférentiel. Cependant, d'une vue générale, les eaux souterraines de la nappe des altérites s'écoulent de l'Est vers l'Ouest.

Figure 4. 11. Carte des charges hydrauliques de la nappe des altérites et sens d'écoulement des eaux souterraines de la zone du PDIW-CI



Source : CECAF International, 2023 (les localités sur la cartes sont iliisibles)

4.2.3.6. Sources d'alimentation en eau des localités du projet et usages

Pour la description des différentes sources d'approvisionnement en eau des localités concernées par le Projet de Développement Intégré de Wassoulou en Côte d'Ivoire (PDIW-CI), une campagne de terrain a été effectuée du 04 au 08 Décembre 2023. Ainsi, les paragraphes suivants porteront essentiellement sur les sources d'approvisionnement en eau des localités visités durant cette période.

4.2.3.6.1. Sources d'approvisionnement en eau des localités de la zone du projet

Les sources d'approvisionnement en eau des différentes localités concernées par le PDIW-CI sont essentiellement constituées par les eaux souterraines bien que dans certaines localités l'eau distribuée par la SODECI (Odienné et Gbanhanla) est utilisée comme source d'approvisionnement en eau. Ainsi, les ouvrages hydrauliques permettant de capter ces eaux souterraines comprennent :

a) des puits traditionnels pour le captage des eaux des aquifères superficiels (aquifères d'altérité) réalisés par les villageois;
b) des forages pour le captage des eaux des aquifères superficiels ou profonds pour l'installation des Pompes à Motricité Humaine (PMH) ou d'un système alimentant les bornes fontaines.

Planche 4. 7: Types d'ouvrages de captage des eaux souterraines dans le Wassoulou-CI

Photo 1. Vue d'un puits traditionnel dans la localité de Kotouba (29P/ x : 652630,75 ;y : 1063991,125)

Photo 2. Vue d'une Pompe à motricité Humaine dans la localité de Samankoungolo (29P/ x : 669048,9375; y :1050902)

Photo 3. Vue du forage alimentant les bornes fontaines dans la localité de Wahiré (29P/ x : 727863,92; y : 1119666,07)

Photo : CECAF International, Décembre 2023

Il ressort que les populations des localités de la zone du projet s'approvisionnent en eau potable par l'intermédiaire des puits traditionnels, des Pompes à Motricité Humaine, des bornes fontaines et de l'eau de la SODECI. Les bornes fontaines et le système d'adduction d'eau de la SODECI sont localisées respectivement dans les localités de Wahiré et Samankoungolo ; et Odienné et Gbanhanla.

Planche 4. 8: Illustration des bornes fontaines et système d'adduction d'eau de la SODECI dans la zone du projet

Vue d'une borne fontaine dans la localité de Wahiré (29P :X= 727861.75; Y= 1119665.68)

Vue d'un robinet approvisionné par le système d'adduction d'eau de la SODECI dans la localité de Gbanhanla (29P :X= 652831.02; Y= 1059250.42)

Photo : CECAF International, Décembre 2023

Tableau 4. 15.Statistiques des ouvrages de captage des eaux souterraines par localité

	Forages		Puits	
Localités	**Nombre**	**Etat**	**Nombre**	**Etat**
Wahiré	3 PMH et 1 Forage	- 2 PMH sont fonctionnelles et exploitées à l'aide des puisards - 1 PHM est en panne - le forage alimente 5 bornes fontaines fonctionnant correctement	27 Puits	- les 27 puits sont en bon état et sont fonctionnels
Odienné	-	Système d'approvisionnement en eau potable de la SODECI	4 Puits	Les 4 Puits sont en bon état et sont fonctionnels
Petit Wahiré,	-	-	2 Puits	Les 2 Puits sont en bon état et sont fonctionnels
Campement Seme	-	-	1 Puit	Le seul Puit n'est pas en bon état et n'est pas fonctionnel
Tieni	-	-	5 Puits	Les 5 Puits sont en bon état et sont fonctionnels
Campement Bakary	-	-	1 Puit	Le seul Puit est en bon état et est fonctionnel
Sokouraba	5 PMH et 1 forage	- 3 PHM sont fonctionnelles et exploitées - 2 PHM sont fonctionnelles et exploitées à l'aide des puisards - le forage est réalisé mais pas fonctionnel (pas encore équipé)	16 Puits	Les 16 puits sont en bon état et sont fonctionnels
Samankoungolo	2 PMH et 1 Forage	- 1 PHM est fonctionnelle et exploitée et l'autre PMH est en panne - le seul forage est fonctionnel et alimente une borne fontaine	14 Puits	- 14 puits sont en bon état et sont fonctionnels
Kotouba	3 PMH	Les 3 PMH sont fonctionnelles et exploitées	2 Puits	Les 2 puits sont en bon état et sont fonctionnels
Massadougou	2 PMH	1 PHM est fonctionnelle et l'autre est fonctionnelle et exploitée à l'aide de puisard	4 Puits	- Les 4 Puits sont en bon état et sont fonctionnels
Gbanhanla	4 PMH 1 Forage	Le forage alimente un château d'eau qui alimente le Système d'approvisionnement en eau potable de la SODECI -Les 4 PHM sont fonctionnelles et exploitées	15 Puits	Les 15 Puits sont en bon état et sont fonctionnels
Total	**23 forages**		**91 Puits**	

PMH : Pompe à Motricité Humaine (Voir Annexe 1 du Rapport thématique hydrogéologique)

A l'analyse du **tableau 4.15**, nous pouvons retenir que les localités visitées possèdent **114 ouvrages de captage des eaux souterraines**, répartis comme suit :

- ✓ 91 puits traditionnels dont 90 fonctionnels et 1 en mauvais état et non fonctionnel ;
- ✓ 23 forages dont 19 équipés de pompes à motricité humaine, 2 alimentent les bornes fontaines et un alimentant un château d'eau alimentant le système d'approvisionnement en eau potable pour la SODECI et un forage n'est pas encore équipé.

Il faut faire observer que toutes les localités visitées ont émis le souhait d'une augmentation des ouvrages de captage des eaux souterraines soit des forages ou des HVA (Hydraulique Villageoise Améliorée) pour faire face au besoin en eau de consommation de la population de plus en plus croissant.

Par ailleurs, les observations des puits traditionnels des localités visités révèlent que :

- le niveau de l'eau oscille entre 0,48 et 10,56 m avec une moyenne de **5,89 m**. Avec ce niveau moyen, la nappe des altérites dans cette zone possède un degré de vulnérabilité moyen à la pollution. Cependant, la localisation des fosses septiques à proximité des puits et les polluants issus des activités anthropiques exercées dans les environs, pourraient atteindre la nappe des altérites et par ricochet les eaux des puits exploités par les habitants ;
- les puits sont profonds (2,09 à 12,6 m) avec une profondeur moyenne de **8,42 m**. Ces fortes valeurs s'expliquent par le fait qu'en saison sèche, ces puits tarissent alors il faudra encore creuser pour atteindre de nouveau la nappe ;
- la colonne d'eau dans les puits observés est faible d'une manière générale donc pas suffisante pour approvisionner en eau les populations exploitant ces puits durant toute la saison sèche. Les colonnes d'eau varient entre 0 et 9,01 m avec une moyenne de **2,53 m** correspondant respectivement à des volumes d'eau oscillant entre 0 et 9,49 m^3 avec une moyenne de **1,04 m^3**. Il serait donc difficile pour certaines habitations de disposer de l'eau si la saison sèche se prolonge dû au faible volume d'eau disponible au mois de décembre 2023. Ce faible volume confirme l'influence de la saison sur le niveau de l'eau dans les puits traditionnels qui captent la nappe superficielle (nappe des altérites) ;
- certains puits disposent d'une margelle dont la hauteur moyenne est de **0,49 m**. Ces margelles sont faites en ciment avec une fermeture en bois ou en tôle. Ces margelles permettent de protéger les eaux des puits contre toute contamination issue du drainage d'un contaminant contenu dans les eaux de pluie.

L'analyse statistique du niveau de l'eau, de la hauteur des margelles, de la profondeur du puits, de la hauteur de la colonne d'eau et du volume d'eau disponible dans les puits visités dans la zone du projet est résumée dans le **tableau 4.16**.

Tableau 4. 16. Statistique des paramètres mesurés dans les ouvrages de captage de la zone du projet

	Minimum	Moyenne	Maximum	Ecart-type
Niveau de l'eau (m)	0,48	5,89	10,56	1,97
Profondeur de l'ouvrage (m)	2,09	8,42	12,60	2,28
Colonne d'eau dans les ouvrages (m)	0	2,53	9,01	1,59
Volume d'eau disponible (m^3)	0	1,04	9,49	1,11

Source : CECAF International, 2023

4.2.3.6.2. Usages et disponibilité des eaux souterraines

Les ouvrages de captage des eaux souterraines (puits, PMH, SODECI) recensés dans les sites du Projet de Développement Intégré de Wassoulou en Côte d'Ivoire (PDIW-CI) sont précisément ceux des localités de Wahiré, Odienne, Petit Wahiré, Campement Seme, Tiéni, Campement Bakary, Sokouraba, Samankoungolo, Kotouba, Massadougou et Gbanhanla.

Il ressort que dans les localités visitées, les eaux provenant des différents ouvrages de captage des eaux souterraines sont essentiellement utilisées pour les besoins domestiques (lessive, vaisselle, consommation, cuisson).

Dans les localités de la zone du projet, les forages implantés captent la nappe des fissures (nappe profonde) par contre les puits traditionnels captent la nappe des altérites (nappe superficielle). Ainsi, l'eau est disponible en toute saison (sèche et pluvieuse) dans les différentes pompes à motricité humaine visitées hormis celles dont le système est en panne, tandis que dans les puits, le niveau de l'eau est fonction des saisons. Cette variation du niveau de l'eau dans les puits peut être à la base des tarissements observés dans certains puits.

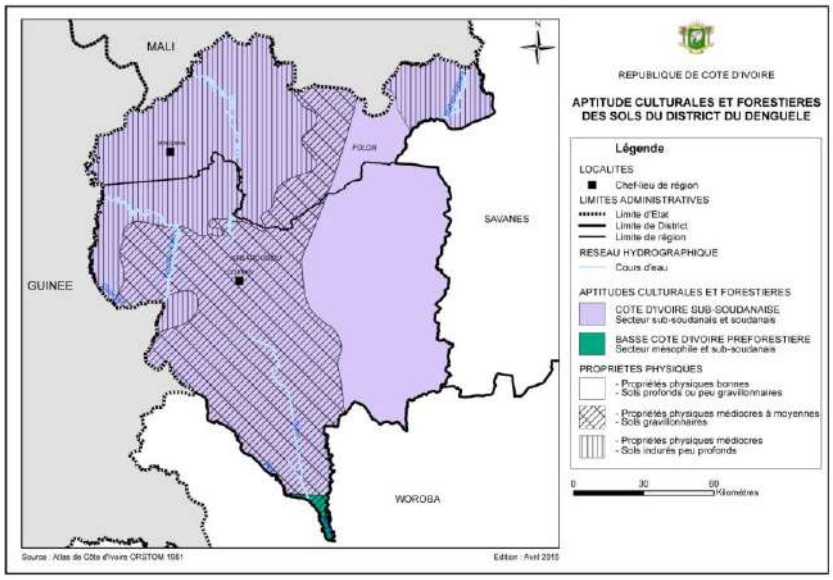
Par ailleurs, il faut noter que les localités de Wahiré et Samankoungolo ; Odienné et Gbanhanla possèdent respectivement des bornes fontaines et un système d'adduction d'eau de la SODECI. Par conséquent, ces localités disposent de l'eau en toute saison du fait de la présence de ce type de système d'approvisionnement en eau.

4.2.4. Pédologie

4.2.4.1. Généralité sur les sols du Wassoulou-Côte d'Ivoire

Les sols rencontrés dans le Wassoulou-CI sont variés. Ils sont constitués en majorité de sols ferralitiques (plus de 75%). Les sols hydromorphes, moins fréquents que les précédents forment le second grand ensemble pédologique, par ordre d'importance (8 à 10 %). On rencontre également les sols minéraux bruts et les sols peu évolués.

Figure 4. 12. Aptitudes culturales et forestières des sols du Wassoulou-CI



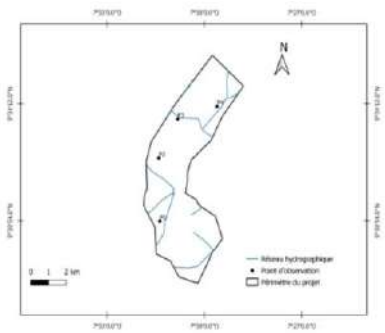
Le niveau de fertilité chimique de ces sols est en général médiocre sauf dans la partie supérieure des horizons humifères. En effet, comme présenté sur la carte ci-dessous, le District du Denguélé est constitué de sols profonds ou peu gravillonnaires à l'est, propices aux cultures et de sols gravillonnaires ou indurés peu profonds sur le reste du District, disposant de caractéristiques physiques médiocres et sur lesquels les rendements de production des cultures sont faibles.

4.2.4.2. Méthode d'analyse aux spécificités

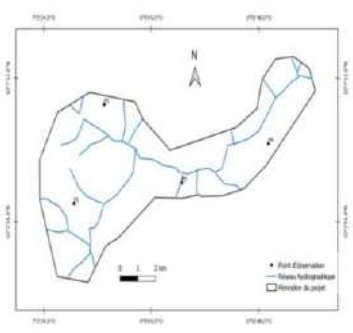
L'étude a été conduite dans les Sous-préfectures d'Odienné (Département d'Odienné) et de Mahandiana (Département de Kaniasso) dans les Régions respectives de Kabadougou et de Folon. Les coordonnées géographiques des points centraux des périmètres sont :

- sites d'Odienné : 653086 W et 1058298 N (site agricole), 667080 W et 1051033 N (Marché de gros),
- site de Mahandiana (Wahiré) : 722562 W et 1114877 N (site agricole).

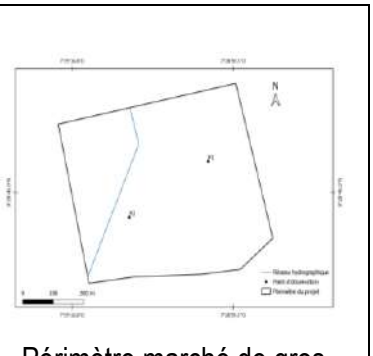
Planche 4. 9: Cartes des points d'observation



Périmètre hydro-agricole de Gbanhala



Périmètre hydro-agricole de Wahiré



Périmètre marché de gros (Odienné)

Source : CECAF International, 2023

D'abord, les points d'observation ont été localisés dans les périmètres selon la méthode de prospection systématique, en tenant compte de la topographie (Duchaufour, 1997 ; Yoro et Tahouo, 2008). Ainsi, les sols des périmètres des sites de Gbanhala, du Marché de gros et de Wahiré ont été décrits, respectivement, à travers 4, 2 et 4 points d'observation selon une échelle de 1/50 000 (**Planche 4.9 et Tableau 4.17**). Les descriptions ont été faites à travers des fosses de 1 m de long, 0,80 m de large et 1,2 m de profondeur en cas d'absence d'obstacle au creusement (Batjes, 2000 ; Asio *et al.*, 2006, Ardouin, 2014).

Ensuite, l'environnement des points d'observation a été décrit à travers la végétation, la position topographique, le drainage externe, la présence d'une nappe d'eau souterraine, la teneur en éléments grossiers de la surface du sol, les affleurements rocheux ou cuirassés, l'érosion hydrique et la présence de turricules de ver de terre. Les coordonnées géographiques de ces points ont été déterminées.
Les profils pédologiques ont été décrits selon la démarche de Girard *et al*. (2011). Ainsi, se fondant sur l'identification des différents horizons pédologiques, la description a été faite selon les paramètres morphologiques suivants : l'épaisseur des horizons, la profondeur utile, la couleur, la texture, les éléments grossiers, l'humidité, la structure, la consistance, la porosité, la matière organique, les activités

biologiques, les racines et les limites des horizons. La couleur des horizons des sols a été déterminée à l'aide du code Munsell, version 2015.

Tableau 4. 17. Coordonnée des points d'observation

N°	Longitude (W)	Latitude (N)	Altitude (m)
Site de Gbanhala			
P1	653101	1055015	420
P2	653086	1058298	394
P3	654187	1060329	388
P4	656397	1060958	397
Site du Marché de gros			
P1	667341	1051188	414
P2	667080	1051033	413
Site de Wahiré			
P1	716516	1113962	396
P2	718165	1118240	387
P3	722562	1114877	358
P4	727360	1116647	350

Source : CECAF International, 2023

En plus, les échantillonnages des sols ont été effectués sur les 30 premiers centimètres de profondeur des unités typologiques. Ensuite, des échantillons composites ont été constitués selon les unités cartographiques de sol.

Les échantillons de sol ont été analysés au laboratoire d'Enval, en Côte d'Ivoire, par les méthodes suivantes :

- pH_{eau} : NF ISO 10390 (Méthode électrométrique),
- C organique : Méthode Walkley-Black (Combustion humide de la matière organique avec un mélange de bichromate de potassium et d'acide sulfurique à environ 125 °C),
- N total : NF ISO 11261 (Attaque Kjeldahl et dosage par colorimétrie),
- P assimilable : Olsen modifiée par Dabin (Extraction au fluorure d'ammonium et d'hydrogénocarbonate de sodium spectrométrique visible),
- CEC : NF X31-130 (Extraction au NaCl, après extraction des cations basiques et lavage à l'alcool, et dosage après distillation),
- Ca, Mg, K, Na : NF X31-108 (Extraction à l'acétate d'ammonium et dosage par spectrométrie d'absorption atomique).

Aussi, la teneur en matière organique du sol a été déterminée en multipliant la teneur en carbone organique par 1,724. Le rapport C/N, la somme des cations basiques échangeables et le taux de saturation en ces cations ont été également déterminés par calcul.

Les unités cartographiques des sols ont été identifiées à partir des caractéristiques morphologiques essentielles des sols (Boyer, 1982 ; Yoro et Tahouo, 2008) que sont :

- la profondeur utile,

- la couleur,
- la texture,
- la teneur volumique, la taille, l'aspect et la nature des éléments grossiers,
- le drainage interne.

Elles ont été délimitées en regroupant les unités typologiques constitutives (Perraud, 1971 ; Lévêque, 1983). La classification de ces unités cartographiques a été faite à l'aide de la WRB (IUSS Working Group WRB, 2015).

Enfin, les aptitudes culturales des sols ont été évaluées en identifiant, à travers les caractéristiques morphologiques, physico-chimiques et chimiques des sols, celles qui sont favorables à une production agricole optimale et durable. Cela a permis de classer les sols en Ordres d'Aptitude (S) et de non-Aptitude (N). L'Ordre d'Aptitude est subdivisé en sous-ordres de Forte Aptitude (S1), d'Aptitude Modérée (S2) et d'Aptitude Marginale (S3). L'Ordre de Non-Aptitude est subdivisé en sous-ordres de Non-Aptitude Présentement (N1) et de Non-Aptitude Permanente (N2).

4.2.4.3. Résultat

4.2.4.3.1. Site de Gbanhala

Les sols du périmètre sont regroupés en trois (3) unités cartographiques, selon leurs caractéristiques morphologiques, physico-chimiques et chimiques (**Figures 4.13, 4.14, 4.15** et **4.16**).

4.2.4.3.1.1.Caractéristiques morphologiques des sols

- **Pisoplinthic Ferralsol (Dystric) : FR-px-dy**

Environnement du profil

Végétation : plantation d'anacardier ; position topographique : Mi-versant ; Topographie environnante : pente faible ; Matériau parental : non atteint ; Etat hydrique : sec ; Drainage externe : bon ; Nappe d'eau souterraine : non atteinte ; Eléments grossiers en surface : beaucoup, millimétriques à centimétriques, avec quelques blocs de cuirasse ; Affleurement rocheux/cuirassé : néant ; Erosion hydrique : faible, avec des signes d'érosion en nappe ; Turricules de ver de terre : néant ; Coordonnées géographiques : 653101 W, 1055015 N

Caractéristiques du profil

L'horizon organo-minéral est brun (7,5YR 5/3), sablo-argileux, avec une structure polyédrique angulaire fine à grossière. Il est durci et peu collant lorsqu'il est détrempé. Il contient beaucoup d'éléments grossiers (40 %), ferrugineux, émoussés, millimétriques à centimétriques. Il est poreux à pores fins à grossiers. La matière organique y est assez et bien décomposée, avec une activité biologique moyenne. Les racines y sont nombreuses, fines à grossières et à orientation préférentielle sub-horizontale. La transition est nette, avec une limite sub-horizontale.

En dessous, se trouve un horizon minéral rouge jaunâtre (5YR 4/6), sablo-argileux ayant une structure polyédrique angulaire fine à grossière, durci et peu collant lorsqu'il est détrempé. Il contient beaucoup d'éléments grossiers (70 %), ferrugineux, émoussés et millimétriques à centimétriques et est poreux à pores fins à grossiers. Il y a peu de matière organique et bien décomposée, avec une activité biologique faible. Il présente peu de racines, fines à grossières et à orientation préférentielle sub-horizontale, avec une transition nette et une limite sub-horizontale.

Il y a un second horizon minéral rouge jaunâtre (5YR 5/8), argilo-sableux, de structure polyédrique angulaire grossière, durci et collant lorsqu'il est détrempé. Il présente assez d'éléments grossiers (30 %), ferrugineux, émoussés et millimétriques à centimétriques et est poreux à pores fins à grossiers, avec des cavités centimétriques à décimétriques. Il contient très peu de matière organique et bien décomposée, avec une activité biologique très faible. Les racines y sont rares, fines à grossières et à orientation préférentielle sub-horizontale (**Figure 4.13, Tableau 4.18**).

Figure 4. 13. Profil du FR-px-fy

Photo : CECAF International, 2023

Tableau 4. 18 : Récapitulatif des caractéristiques morphologiques essentielles du FR-px-dy

Profondeur (cm)	Couleur	Texture	Eléments grossiers (%)	Drainage interne
0-24	Brun (7,5YR 5/3)	Sablo-argileuse	40	Bon
24-49	Rouge jaunâtre (5YR 4/6)	Sablo-argileuse	70	Bon
49-104	Rouge jaunâtre (5YR 5/8)	Argilo-sableuse	30	Bon

Source : CECAF International, 2023

- **Endopetric Plinthosol (Dystric) : PT-ptn-dy**

Environnement du profil

Végétation : savane arborée ; Position topographique : bas de versant ; Topographie environnante : pente faible ; Matériau parental : non atteint ; Etat hydrique : sec ; Drainage externe : bon ; Nappe d'eau souterraine : non atteinte ; Eléments grossiers en surface : néant ; Affleurement rocheux/cuirassé : néant ; Erosion hydrique : néant ; Turricules de ver de terre : néant ; Coordonnées géographiques : 656397 W, 1060958 N.

Caractéristiques du profil

L'horizon organo-minéral est gris (7,5YR 6/1) et sableux. Il a une structure polyédrique angulaire moyenne à grossière, avec une consistance durcie et pas collante lorsqu'il est détrempé. Il ne contient pas d'éléments grossiers et est poreux à pores fins. La matière organique y est assez et bien décomposée, avec une bonne activité biologique. Les racines y sont nombreuses, fines à grossières et à orientation préférentielle sub-horizontale. La transition est progressive.

Les deux horizons sous-jacents sont, respectivement, brun clair (7,5YR 6/4) et brun très pâle (10YR 7/4), avec des textures sablo-argileuses et des structures polyédriques angulaires moyennes à grossières. Leurs consistances sont durcies et collantes lorsqu'ils sont détrempés. Ils contiennent de rares éléments grossiers (1 et 2 %, respectivement), ferrugineux et quartzeux, anguleux et millimétriques à décimétriques. Ils sont poreux, à pores fins à grossiers. La matière organique y est peu à très peu et bien décomposée, avec une moyenne à faible activité biologique. Les racines y sont nombreuses à assez, fines à grossières et à orientation préférentielle sub-horizontale. La transition entre ces deux horizons est nette et la limite sub-horizontale.
Ces horizons reposent sur de la cuirasse ferrugineuse étendue en forme de dalle (**Figure 4.14, Tableau 4.19**).

Figure 4. 14. Profil du PT-ptn-dy

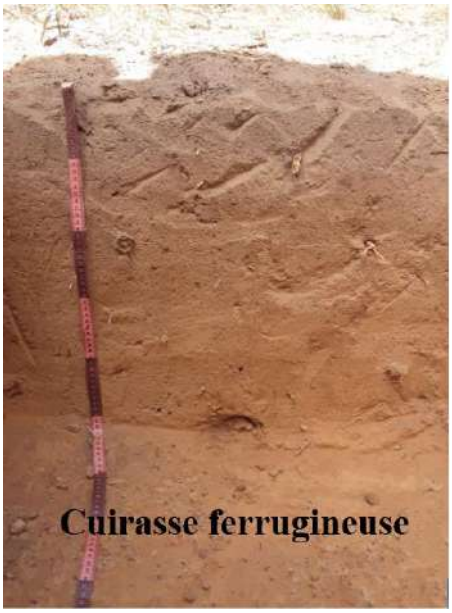


Photo : CECAF International, 2023

Tableau 4. 19 : Récapitulatif des caractéristiques morphologiques essentielles du PT-ptn-dy

Profondeur (cm)	Couleur	Texture	Eléments grossiers (%)	Drainage interne
0-17	Gris (7,5YR 6/1)	Sableuse	0	Bon
17-38,25	Brun clair (7,5YR 6/4)	Sablo-argileuse	1	Bon
38,25-55	Brun très pâle (10YR 7/4)	Sablo-argileuse	2	Bon
Cuirasse ferrugineuse étendue en forme de dalle				

Source : CECAF International, 2023

- **Eutric Oxygleyic Gleysol : GL-oy.eu**

Environnement du profil

Végétation : rizière ; Position topographique : bas-fond ; Topographie environnante : dépression large ; Matériau parental : non atteint ; Etat hydrique : sec ; Drainage externe : médiocre ; Nappe d'eau souterraine : non atteinte ; Eléments grossiers en surface : néant ; Affleurement rocheux/cuirassé : néant ; Erosion hydrique : néant ; Turricules de ver de terre : néant ; Coordonnées géographiques : 653086 W, 1058298 N

Caractéristiques du profil

L'horizon organo-minéral est gris très foncé (10YR 3/1), argilo-limoneux, avec une structure polyédrique angulaire fine à grossière, une consistance très ferme et collante lorsqu'il est détrempé. Sans éléments grossiers, il est poreux à pores fins et contient beaucoup de matière organique et bien décomposée, avec une activité biologique moyenne. Les racines y sont nombreuses, fines et à orientation préférentielle sub-horizontale. La transition est progressive. Le second horizon est gris foncé (2,5Y 4/1) et argilo-limoneux. Il a une structure polyédrique angulaire fine à grossière et une consistance ferme et collante lorsqu'il est détrempé. Il ne contient pas d'éléments grossiers. Il est poreux, à pores fins, contenant assez de matière organique et bien décomposée, avec une activité biologique faible. Les racines y sont rares et très fines, avec a transition progressive.

Les deux horizons sous-jacents sont fortement bariolés de gris clair (5Y 7/2) dominant et rouge (10R 4/8), successivement argilo-limoneux et sablo-argileux. Leurs structures sont polyédriques angulaires fines à grossières, de consistance ferme et, respectivement, collante et peu collante lorsqu'ils sont détrempés. L'un, supérieur, contient de rares éléments grossiers (1 %), ferrugineux et millimétriques. Il est poreux à pores fins, avec peu de matière organique et bien décomposée et une activité biologique faible. Les racines y sont rares et très fines. La transition est nette et la limite sub-horizontale. L'autre, sous-jacent, contient beaucoup d'éléments grossiers (55 %), ferrugineux, émoussés à anguleux et millimétriques. Il est poreux à pores grossiers, avec très peu de matière organique et bien décomposée et une activité biologique très faible. Les racines y sont très rares et très fines (**Figure 4.15, Tableau 4.20**).

Figure 4. 15. Profil du GL-oy.eu

Photo : CECAF International, 2023

Tableau 4. 20 : Récapitulatif des caractéristiques morphologiques essentielles du GL-oy.eu

Profondeur (cm)	Couleur	Texture	Eléments grossiers (%)	Drainage interne
0-27,25	Gris très foncé (10YR 3/1)	Argilo-limoneuse	0	Médiocre
27,25-48,87	Gris foncé (2,5Y 4/1)	Argilo-limoneuse	0	Médiocre
48,87-93,37	Gris clair (5Y 7/2) dominant et rouge (10R 4/8)	Argilo-limoneuse	1	Médiocre
93,37-100	Gris clair (5Y 7/2) dominant et rouge (10R 4/8)	Sablo-argileuse	55	Médiocre

Source : CECAF International, 2023

4.2.4.3.1.2. Caractéristiques physico-chimiques et chimiques des sols

Le FR-px-dy et le PT-ptn-dy sont acides et le GL-oy.eu légèrement acide. Les teneurs en matière organique du premier et du troisième sol sont bonnes et celle du second est moyenne. Leurs teneurs en azote total sont, toutes, non satisfaisantes, d'où les rapports C/N très élevés. Le FR-px-dy et le GL-oy.eu ont des teneurs moyennes en phosphore assimilable. Le PT-ptn-dy en est très pauvre. Les CEC sont faibles. Les teneurs en calcium et en potassium des sols sont bonnes et celles en magnésium sont très bonnes. La teneur en sodium du FR-px-dy est bonne (3,85 % de sa CEC), alors que celles du PT-ptn-dy et du GL-oy.eu sont élevées avec, respectivement, 5,10 et 7,00 % de leur CEC. Les sommes des cations basiques échangeables du FR-px-dy et du GL-oy.eu sont moyennes et celle du PT-ptn-dy faible. Le FR-px-dy et le PT-ptn-dy sont oligosaturés et le GL-oy.eu mésosaturé (**Tableau 4.21**).

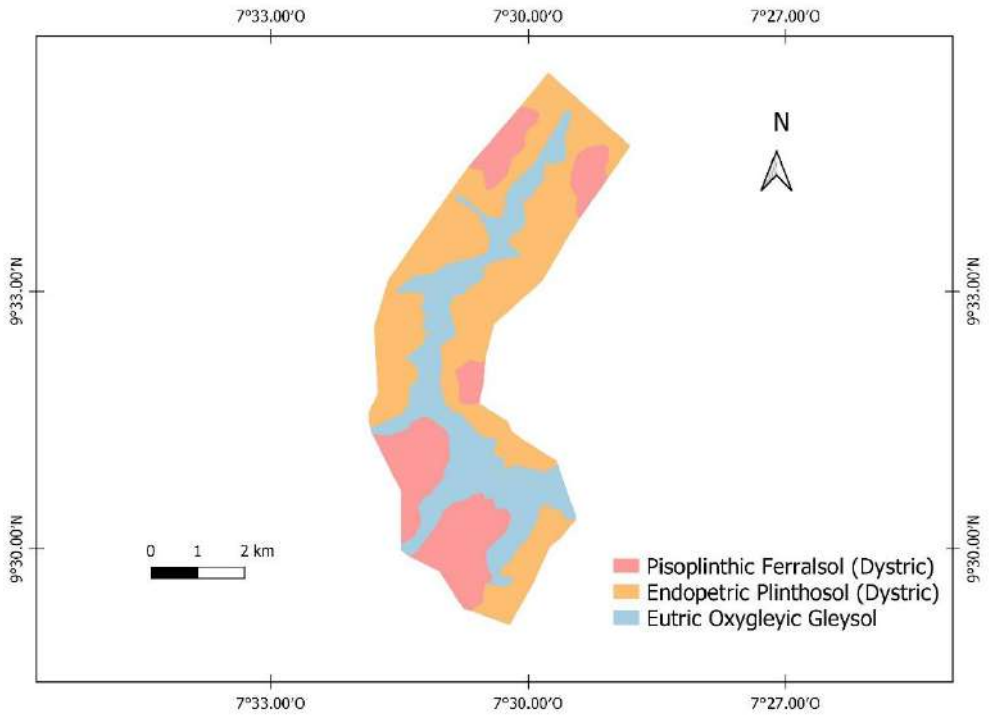
Tableau 4. 21 : Caractéristiques physico-chimique et chimiques des sols

	Unités cartographiques de sol		
Paramètres	FR-px-dy	PT-ptn-dy	GL-oy.eu
pH_{eau}	5,89	5,99	6,15
C org (%)	2,22	1,55	2,26
MO (%)	3,83	2,67	3,90
N tot (%)	0,06	0,03	0,03
C/N	37	51,67	75,33
P ass (ppm)	53,40	24	88,80
T ($cmol_c\ kg^{-1}$)	8,84	8,82	9,57
Ca ($cmol_c\ kg^{-1}$)	2,16	0,74	2,99
Mg ($cmol_c\ kg^{-}$)	0,81	0,47	1,72
K ($cmol_c\ kg^{-1}$)	0,23	0,17	0,36
Na ($cmol_c\ kg^{-1}$)	0,34	0,45	0,67
S ($cmol_c\ kg^{-1}$)	3,54	1,83	5,74
V (%)	40,05	20,75	59,98

T : capacité d'échange cationique (CEC), V : taux de saturation en cations basiques

Source : CECAF International, 2023

Figure 4. 16 : Carte pédologique du périmètre de Gbanhala



Source : CECAF International, 2023

4.2.4.3.1.3. Aptitudes culturales des sols et cultures pratiquées

Au regard des caractéristiques morpho-pédologiques, le FR-px-dy est favorable aux cultures de rente de la Région, telles que l'anacardier et le cotonnier et, à un degré moindre, aux cultures vivrières et maraîchères. Le PT-ptn-dy est peu favorable tant aux cultures de rente que vivrières et maraîchères. Le GL-oy.eu, hydromorphe, peut être mieux exploité en cultures vivrières et maraîchères après un aménagement profond.

Du point de vue physico-chimique et chimique, le FR-px-dy et le GL-oy.eu présentent des niveaux de fertilité moyens, celui du PT-ptn-dy étant faible, pour des spéculations agricoles.

Ainsi, le FR-px-dy et le PT-ptn-dy sont dans les sous-ordres d'aptitude respectifs S1 et S2. Le GL-oy.eu est dans le sous-ordre de non aptitude N1.

Les agriculteurs cultivent, sur ces sols, l'anacardier, le cotonnier, le maïs, le riz et autres cultures vivrières. Ils y font également des cultures maraîchères (Annexes).

4.2.4.3.1.4. Contraintes culturales des sols

Le FR-px-dy présente des éléments grossiers en surface et à forte teneur à faible profondeur, avec des affleurements cuirassés par endroits. Le PT-ptn-dy a un horizon humifère appauvri en argile, avec des cuirasses et des carapaces fréquentes à faible profondeur. Son solum est hétérogène. Le GL-oy.eu a un solum également hétérogène et présente une hydromorphie plus ou moins ancienne (**Tableau 4.22**).

Tableau 4. 22 : Contraintes culturales des sols

	Unités cartographiques de sol		
	FR-px-dy	PT-ptn-dy	GL-oy.eu
Contraintes	EG, G	Ap, C, He, t	He, (Hy)

EG : Eléments grossiers en surface, Ap : appauvrissement en argile de l'horizon humifère, C : Cuirasses et carapaces fréquentes à faible profondeur, G : Forte teneur en éléments grossiers à faible profondeur, He : Hétérogénéité du solum, (Hy) : hydromorphie plus ou moins ancienne, t : Texture

Source : CECAF International, 2023

4.2.4.3.2. Site du Marché de gros

Le périmètre présente une unité cartographique de sol, selon les caractéristiques morphologiques, physico-chimiques et chimiques du sol (**Figures 4.19** et **4.20**).

4.2.4.3.2.1. Caractéristiques morphologiques du sol

- **Endopetroplinthic Ferralsol (Dystric, Ferric) : FR-ppn-dy.fe**

Environnement du profil

Végétation : plantation d'anacardier très enherbée ; Position topographique : mi-versant ; Topographie environnante : pente faible ; Matériau parental : non atteint ; Etat hydrique : humide ; Drainage externe : bon ; Nappe d'eau souterraine : non atteinte ; Eléments grossiers en surface : néant ; Affleurement rocheux/cuirassé : néant ; Erosion hydrique : néant ; Turricules de ver de terre : 2-3 cm et 332 m^{-2} ; Coordonnées géographiques : 667341 W, 1051188 N

Caractéristiques du profil

L'horizon organo-minéral est brun (7,5YR 4/3) et argilo-limoneux. Sa structure polyédrique angulaire fine à grossière, avec une consistance ferme et collante lorsqu'il est détrempé. Il contient de rares éléments grossiers (1 %) constitués de concrétions ferriques millimétriques. Poreux, à pores fins à grossiers, il présente assez de matière organique et bien décomposée, avec une activité biologique moyenne. Les racines y sont assez, fines à grossières et à orientation préférentielle sub-horizontale. La transition est progressive.

Les deux horizons sous-jacents sont bruns (10YR 4/3) et brun jaunâtre (10YR 5/6), avec des textures argilo-sableuses et des structures polyédriques angulaires fines à grossières. Leurs consistances sont fermes et collantes lorsqu'ils sont détrempés. Ils contiennent de rares éléments grossiers (1 et 2 %, respectivement) constitués de concrétions ferriques millimétriques. Ils sont poreux, à pores fins à grossiers. Ils contiennent peu à très peu de matière organique et bien décomposée, avec une faible activité biologique. Les racines y sont peu, fines à grossières et à orientation préférentielle sub-horizontale. La transition entre ces deux horizons est progressive.

Ces horizons reposent sur de la cuirasse ferrugineuse étendue en forme de dalle (**Figure 4.17, Tableau 4.23**).

Figure 4. 17 : Profil du FR-ppn-dy.fe

Photo : CECAF International, 2023

Tableau 4. 23 : Récapitulatif des caractéristiques morphologiques essentielles du FR-ppn-dy.fe

Profondeur (cm)	Couleur	Texture	Eléments grossiers (%)	Drainage interne
0-24	Brun (7,5YR 4/3)	Argilo-limoneuse	1	Bon
24-50,12	Brun (10YR 4/3)	Argilo-sableuse	1	Bon
50,12-86,74	Brun jaunâtre (10YR 5/6)	Argilo-sableuse	2	Bon
Cuirasse ferrugineuse étendue en forme de dalle				

Source : CECAF International, 2023

4.2.4.3.2.2. Caractéristiques physico-chimiques et chimiques du sol

Le sol est acide, avec des teneurs moyenne en matière organique et non satisfaisante en azote total, d'où un rapport C/N très élevé. Il est pauvre en phosphore assimilable. Sa CEC est faible, avec de bonnes teneurs en calcium et en potassium et une très bonne teneur en magnésium. La teneur en sodium du sol est élevée, occupant 5,98 % de sa CEC. La somme des cations basiques échangeables est faible. Le sol est oligosaturé (**Tableau 4.24**).

Tableau 4. 24 : Caractéristiques physico-chimiques et chimiques du sol

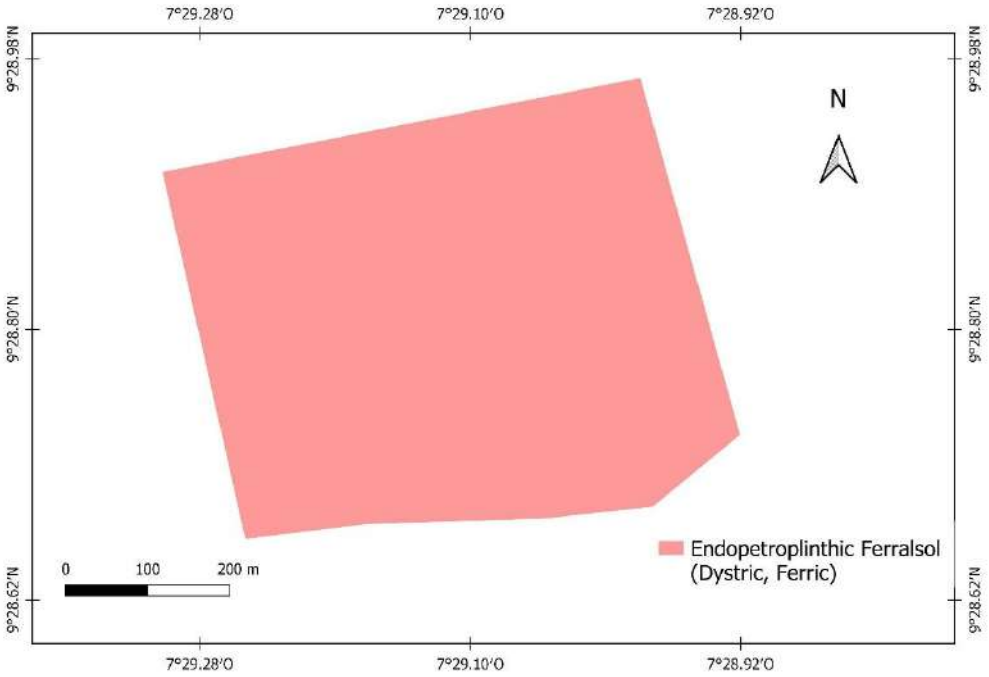
Paramètres	FR-ppn-dy.fe
pH_{eau}	5,76
C org (%)	1,78
MO (%)	3,07
N tot (%)	0,04
C/N	44,5
P ass (ppm)	30,5
T ($cmol_c\ kg^{-1}$)	8,19
Ca ($cmol_c\ kg^{-1}$)	1,02
Mg ($cmol_c\ kg^{-}$)	0,77
K ($cmol_c\ kg^{-1}$)	0,18
Na ($cmol_c\ kg^{-1}$)	0,49
S ($cmol_c\ kg^{-1}$)	2,46
V (%)	30,04

T : capacité d'échange cationique (CEC),

V : taux de saturation en cations basiques

Source : CECAF International, 2023

Figure 4. 18 : Carte pédologique du périmètre du marché de gros



Source : CECAF International, 2023

4.2.4.3.2.3. Aptitudes culturales du sol et cultures pratiquées

Au regard des caractéristiques morpho-pédologiques, le sol est favorable aux cultures de rente de la Région, telles que l'anacardier et le cotonnier et aux cultures vivrières et maraîchères.

Du point de vue physico-chimique et chimique, le sol présente un faible niveau de fertilité.

Le sol est alors dans le sous-ordre d'aptitude S2.

Les populations y cultivent l'anacardier, le maïs, le manioc et autres cultures vivrières et des cultures maraîchères (**Annexes du rapport thématique pédologique**).

4.2.4.3.2.4. Contraintes culturales du sol

Le sol ne présente pas de contrainte spécifique aux cultures. Toutefois, une induration (cuirasse) a été observée à environ 85 cm de profondeur.

4.2.4.3.3. Site de Wahiré

Les sols du périmètre sont regroupés en trois (3) unités cartographiques, selon leurs caractéristiques morphologiques, physico-chimiques et chimiques (**Figures 4.19, 4.20, 4.21 et 4.22**).

4.2.4.3.3.1. Caractéristiques morphologiques des sols

- **Lixic Ferralsol (Densic, Eutric) : FR-lx-dn.eu**

Environnement du profil

Végétation : jeune plantation d'anacardier ; position topographique : mi-versant ; Topographie environnante : pente modérée ; Matériau parental : non atteint ; Etat hydrique : sec ; Drainage externe : bon ; Nappe d'eau souterraine : non atteinte ; Eléments grossiers en surface : assez, ferrugineux et quartzeux, anguleux, millimétriques à décimétriques ; Affleurement rocheux/cuirassé : néant ; Erosion hydrique : néant ; Turricules de ver de terre : néant ; Coordonnées géographiques : 716516 W, 1113962 N

Caractéristiques du profil

L'horizon organo-minéral est brun pâle (10YR 6/3), sablo-argileux, avec une structure polyédrique angulaire fine à grossière. Il est durci et peu collant lorsqu'il est détrempé. Il contient beaucoup d'éléments grossiers (70 %), ferrugineux et quartzeux, émoussés à anguleux, millimétriques à centimétriques. Il est poreux à pores fins à grossiers, contient beaucoup de matière organique et bien décomposée, avec une bonne activité biologique. Les racines y sont nombreuses, fines à grossières et à orientation préférentielle sub-horizontale. La transition est nette, avec une limite sub-horizontale.

L'horizon minéral sous-jacent présente une couleur rouge jaunâtre (5YR 5/8) dominante et une autre rouge claire (2,5YR 7/8). Il est argilo-sableux et a une structure polyédrique angulaire moyenne à grossière. Il est durci et collant lorsqu'il est détrempé. Il contient assez d'éléments grossiers (30 %), ferrugineux et quartzeux, émoussés à anguleux, millimétriques à centimétriques et est poreux à pores fins à grossiers. Il y a peu de matière organique et bien décomposée, avec une activité biologique faible. Il présente peu de racines, fines et à orientation préférentielle sub-horizontale, avec une transition progressive. Ces horizons reposent sur une couche argileuse tassée contenant des concrétions ferrugineuses (**Figure 4.19, Tableau 4.25**).

Figure 4. 19 : Profil du FR-lx-dn.eu

Photo : CECAF International, 2023

Tableau 4. 25 : Récapitulatif des caractéristiques morphologiques essentielles du FR-lx-dn.eu

Profondeur (cm)	Couleur	Texture	Eléments grossiers (%)	Drainage interne
0-18,25	Brun pâle (10YR 6/3)	Sablo-argileuse	70	Bon
18,25-39	Rouge jaunâtre (5YR 5/8) dominant et rouge clair (2,5YR 7/8)	Argilo-sableuse	30	Bon
Couche argileuse tassée contenant des concrétions ferrugineuses				

Source : CECAF International, 2023

- **Epipetric Plinthosol (Dystric) : PT-ptp-dy**

Environnement du profil

Végétation : plantation d'anacardier ; position topographique : haut de versant ; Topographie environnante : pente faible ; Matériau parental : non atteint ; Etat hydrique : sec ; Drainage externe : bon ; Nappe d'eau souterraine : non atteinte ; Eléments grossiers en surface : assez, ferrugineux et quartzeux, anguleux, millimétriques ; Affleurement rocheux/cuirassé : néant ; Erosion hydrique : faible ; Turricules de ver de terre : 2 mm à 1 cm, 2 m^{-2} ; Coordonnées géographiques : 718165 W, 1118240 N

Caractéristiques du profil

L'horizon organo-minéral est gris clair (2,5Y 7/1), sablo-argileux. Sa structure est polyédrique angulaire fine à grossière, avec une consistance durcie et peu collante lorsqu'il est détrempé et très peu d'éléments grossiers (5 %), ferrugineux et quartzeux, anguleux et millimétriques. Il est poreux à pores fins à grossiers, contient assez de matière organique et bien décomposée, avec une activité biologique moyenne. Il

contient assez de racines, fines à grossières et à orientation préférentielle sub-horizontale. La transition est nette, avec une limite sub-horizontale.

L'horizon minéral sous-jacent est blanc (2,5Y 8/1) et sableux. Il présente une structure polyédrique angulaire fine à grossière. Il est durci et non collant lorsqu'il est détrempé. Il contient très peu d'éléments grossiers (2 %), ferrugineux et quartzeux, émoussés à anguleux et millimétriques à décimétriques. Poreux à pores fins à grossiers, il y a peu de matière organique et bien décomposée, avec une activité biologique faible. Il présente peu de racines, fines à grossières et à orientation préférentielle sub-horizontale.

Ces horizons reposent sur de la cuirasse ferrugineuse étendue en forme de dalle (**Figure 4.20, Tableau 4.26**).

Figure 4. 20 : Profil du PT-ptp-dy

Photo : CECAF International, 2023

Tableau 4. 26 : Récapitulatif des caractéristiques morphologiques essentielles du PT-ptp-dy

Profondeur (cm)	Couleur	Texture	Eléments grossiers (%)	Drainage interne
0-15,5	Gris clair (2,5Y 7/1)	Sablo-argileuse	5	Bon
15,5-29,37	Blanc (2,5Y 8/1)	Sableuse	2	Bon
Cuirasse ferrugineuse étendue en forme de dalle				

Source : CECAF International, 2023

- **Eutric Ferric Oxygleyic Gleysol : GL-oy.fr.eu**

Environnement du profil

Végétation : rizière ; Position topographique : bas-fond ; Topographie environnante : dépression large ; Matériau parental : non atteint ; Etat hydrique : sec ; Drainage externe : médiocre ; Nappe d'eau souterraine : non atteinte ; Eléments grossiers en surface : néant ; Affleurement rocheux/cuirassé :

néant ; Erosion hydrique : néant ; Turricules de ver de terre : néant ; Coordonnées géographiques : 727360 W, 1116647 N

Caractéristiques du profil

L'horizon organo-minéral est gris clair (10YR 7/2) et argilo-limoneux dans une structure polyédrique angulaire fine à grossière et une consistance durcie et collante lorsqu'il est détrempé. Les éléments grossiers y sont rares (1 %), et il est poreux à pores fins. Il contient beaucoup de matière organique et bien décomposée, avec une activité biologique moyenne. Les racines y sont assez, fines et à orientation préférentielle sub-horizontale. La transition est progressive.

Le second horizon est brun pâle (2,5Y 7/4), avec nombreuses taches brun rougeâtre foncé (5YR 3/3). Il est argilo-limoneux, avec une structure polyédrique angulaire fine à grossière et une consistance durcie et collante lorsqu'il est détrempé. Il présente assez d'éléments grossiers (30 %) constitués de concrétions ferrugineuses, anguleuses et millimétriques. Il est poreux, à pores fins à grossiers, contenant assez de matière organique et bien décomposée, avec une activité biologique faible. Les racines y sont peu, fines et à orientation préférentielle sub-horizontale, avec a transition progressive.

Les trois horizons sous-jacents sont, respectivement, brun pâle (2,5Y 7/4), brun rougeâtre foncé (5YR 3/3) et brun pâle (2,5Y 7/4) et très tachetés, respectivement, de brun rougeâtre foncé (5YR 3/3), brun pâle (2,5Y 7/4) en bandes centimétriques verticales plus ou moins continues et de taches brun rougeâtre foncé (5YR 3/3). Ils sont argilo-limoneux. Leurs structures sont polyédriques angulaires fines ou moyennes à grossières et de consistance ferme et collante lorsqu'ils sont détrempés. Ils présentent, respectivement, beaucoup (40 %), très peu (3 %) et rares (1 %) éléments grossiers ferrugineux, anguleux et millimétriques. Ceux du troisième horizon sont écrasables entre les doigts. Ils sont poreux à pores fins à grossiers, avec peu à très peu de matière organique et bien décomposée et une activité biologique très faible. Les racines sont rares et fines dans le premier horizon et inexistantes dans les deux autres. Les transitions sont progressives entre eux. Elle est nette, avec une limite sub-horizontale, en passant au sixième horizon.

Figure 4. 21 : Profil du GL-oy.fr.eu

Photo : CECAF International, 2023

Cet horizon est jaune brunâtre (10YR 6/8) et tacheté de brun pâle (2,5Y 7/4). Il est sableux, avec une structure polyédrique angulaire fine à grossière et une consistance ferme et non collante lorsqu'il est détrempé. Il ne contient pas d'éléments grossiers. Il est poreux à pores fins à grossiers, avec très peu de matière organique, bien décomposée, et une activité biologique très faible. Les racines y sont absentes (**Figure 4.21, Tableau 4.27**).

Tableau 4. 27 : Récapitulatif des caractéristiques morphologiques essentielles du GL-oy.fr.eu

Profondeur (cm)	Couleur	Texture	Eléments grossiers (%)	Drainage interne
0-11,25	Gris clair (10YR 7/2)	Argilo-limoneuse	1	Médiocre
11,25-30,37	Brun pâle (2,5Y 7/4), nombreuses taches brun rougeâtre foncé (5YR 3/3)	Argilo-limoneuse	30	Médiocre
30,37-55	Brun pâle (2,5Y 7/4), nombreuses taches brun rougeâtre foncé (5YR 3/3)	Argilo-limoneuse	40	Médiocre
55-83,36	Brun rougeâtre foncé (5YR 3/3), nombreuses taches brun pâle (2,5Y 7/4) en bandes verticales plus ou moins continues	Argilo-limoneuse	3	Médiocre
83,36-106,36	Brun pâle (2,5Y 7/4), nombreuses taches brun rougeâtre foncé (5YR 3/3)	Argilo-limoneuse	1	Médiocre
106,36-129	Jaune brunâtre (10YR 6/8), taches brun pâle (2,5Y 7/4) en bandes plus ou moins verticales	Sableuse	0	Modéré

Source : CECAF International, 2023

4.2.4.3.3.2. Caractéristiques physico-chimiques et chimiques des sols

Les sols sont neutres. Les teneurs en matière organique du FR-lx-dn.eu, du PT-ptp-dy et du GL-oy.fr.eu sont, respectivement, moyenne, faible et bonne. Leurs teneurs en azote total sont toutes non satisfaisantes, d'où les rapports C/N, respectivement, très élevé, élevé et très élevé. Le FR-lx-dn.eu et le PT-ptp-dy sont, respectivement, pauvre et très pauvre en phosphore assimilable tandis que les teneurs du GL-oy.fr.eu en cet élément teneurs sont moyennes. Les CEC des sols sont faibles, avec de bonnes teneurs en calcium, magnésium et potassium. Les teneurs en sodium du FR-lx-dn.eu et du GL-oy.fr.eu sont élevées avec, respectivement, 8,76 et 8,84 % de leur CEC. Celle du PT-ptp-dy est bonne (3,51 %). Les sommes des cations basiques échangeables du FR-lx-dn.eu, du PT-ptp-dy et du GL-oy.fr.eu sont, respectivement, moyenne, faible et bonne. Le PT-ptp-dy est désaturé et les autres mésosaturés (**Tableau 4.28**).

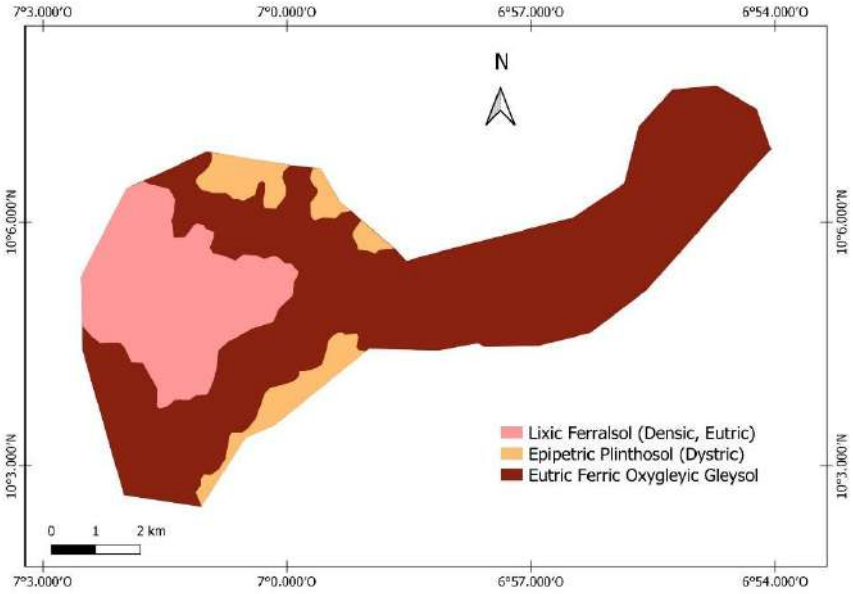
Tableau 4. 28 : Caractéristiques physico-chimique et chimiques des sols

	Unités cartographiques de sol		
Paramètres	FR-lx-dn.eu	PT-ptp-dy	GL-oy.fr.eu
pH_{eau}	7,13	6,93	6,75
C org (%)	1,57	0,59	1,86
MO (%)	2,71	1,02	3,21
N tot (%)	0,07	0,04	0,05
C/N	22,43	14,75	37,20
P ass (ppm)	35,10	12,70	61,50
T ($cmol_c\ kg^{-1}$)	9,93	9,41	9,61
Ca ($cmol_c\ kg^{-1}$)	2,45	0,98	3,82
Mg ($cmol_c\ kg^{-}$)	1,66	0,39	1,60
K ($cmol_c\ kg^{-1}$)	0,35	0,16	0,32
Na ($cmol_c\ kg^{-1}$)	0,87	0,33	0,85
S ($cmol_c\ kg^{-1}$)	5,33	1,86	6,59
V (%)	53,68	19,77	68,58

T : capacité d'échange cationique (CEC), V : taux de saturation en cations basiques échangeables

Source : CECAF International, 2023

Figure 4. 22 : Carte pédologique du périmètre de Wahiré



Source : CECAF International, 2023

4.2.4.3.3.3. Aptitudes culturales des sols et cultures pratiquées

Au regard des caractéristiques morpho-pédologiques, les sols sont peu favorables tant aux cultures de rente de la Région que sont l'anacardier et le cotonnier qu'aux cultures vivrières et maraîchères. Le GL-oy.fr.eu étant hydromorphe, il peut être mieux exploité en cultures vivrières et maraîchères après un aménagement profond.

Du point de vue physico-chimique et chimique, les sols présentent des niveaux de fertilité moyens pour des spéculations agricoles.

Ainsi, le FR-lx-dn.eu et le PT-ptp-dy sont dans le sous-ordre d'aptitude S2. Le GL-oy.fr.eu est dans le sous-ordre de non aptitude N1.

Les agriculteurs y cultivent l'anacardier, le cotonnier, le maïs, le riz et autres cultures vivrières. Ils y font également des cultures maraîchères (Annexes).

4.2.4.3.3.4. Contraintes culturales des sols

Le FR-lx-dn.eu et le PT-ptp-dy ont des éléments grossiers en surface, avec un appauvrissement en argile des horizons humifères. De plus, le FR-lx-dn.eu a une forte teneur en éléments grossiers à faible profondeur, un solum hétérogène et des signes d'hydromorphie plus ou moins ancienne. Aussi, le PT-ptp-dy a-t-il des cuirasses et des carapaces fréquentes à faible profondeur et un solum hétérogène. Il est pauvre en argile. Quant au GL-oy.fr.eu, il a un solum hétérogène, avec des signes d'hydromorphie plus ou moins ancienne (**Tableau 4.29**).

Tableau 4. 29 : Contraintes culturales des sols

	Unités cartographiques de sol		
	FR-lx-dn.eu	PT-ptp-dy	GL-oy.fr.eu
Contraintes	EG, Ap, G, He, (Hy)	EG, Ap, C, He, t	He, (Hy), t

EG : Eléments grossiers en surface, Ap : appauvrissement en argile de l'horizon humifère, C : Cuirasses et carapaces fréquentes à faible profondeur, G : Forte teneur en éléments grossiers à faible profondeur, He : Hétérogénéité du solum, (Hy) : hydromorphie plus ou moins ancienne, t : Texture

Source : CECAF International, 2023

4.3. Etat de l'environnement biologique

4.3.2. Flore terrestre

4.3.2.1. Méthode

Au cours de cette phase, les documents bibliographiques ont été consultés. Ainsi, cette méthode a permis de rassembler toutes les informations utiles sur l'environnement global de la zone du Wassoulou. Aussi, des informations d'ordre technique et institutionnel sur le projet ont-elles été collectées. Il s'agit précisément de tous les documents d'orientation disponibles portant notamment sur les aspects suivants :

- la cartographie d'ensemble de la zone du projet ;
- la végétation et la flore originelle de la région d'étude ;

- le cadre juridique et règlementaire.

Tableau 4. 30: Présentation des différents points d'inventaire

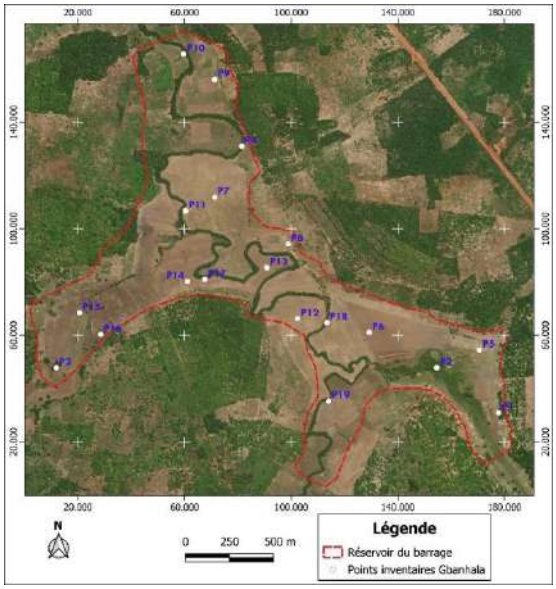
N°	Site	Placette	Latitude	Longitude	N°	Site	Placette	Latitude	Longitude
1	Barrage de Gbanhala	P1	9,5436	-7,587	29	Barrage de Wahiré	P10	10,0468	-7,0245
2	Barrage de Gbanhala	P2	9,5459	-7,5902	30	Barrage de Wahiré	P11	10,0426	-7,0307
3	Barrage de Gbanhala	P5	9,5468	-7,588	31	Barrage de Wahiré	P12	10,0385	-7,0297
4	Barrage de Gbanhala	P6	9,5477	-7,5937	32	Barrage de Wahiré	P13	10,0422	-7,0239
5	Barrage de Gbanhala	P18	9,5482	-7,5959	33	Marché de gros	P1	9,5036	-7,4813
6	Barrage de Gbanhala	P12	9,5484	-7,5974	34	Marché de gros	P2	9,5043	-7,4802
7	Barrage de Gbanhala	P8	9,5522	-7,5979	35	Marché de gros	P3	9,5059	-7,4801
8	Barrage de Gbanhala	P7	9,5546	-7,6017	36	Marché de gros	P4	9,5073	-7,4806
9	Barrage de Gbanhala	P11	9,5539	-7,6032	37	Marché de gros	P5	9,509	-7,4791
10	Barrage de Gbanhala	P4	9,5572	-7,6003	38	Marché de gros	P6	9,5102	-7,4801
11	Barrage de Gbanhala	P9	9,5606	-7,6017	39	Marché de gros	P7	9,5093	-7,4818
12	Barrage de Gbanhala	P10	9,5619	-7,6033	40	Marché de gros	P8	9,5068	-7,483
13	Barrage de Gbanhala	P19	9,5442	-7,5958	41	Marché de gros	P9	9,5055	-7,4828
14	Barrage de Gbanhala	P17	9,5504	-7,6022	42	Marché de gros	P10	9,5041	-7,4824
15	Barrage de Gbanhala	P14	9,5503	-7,6031	43	Marché de gros	P11	9,5035	-7,4773
16	Barrage de Gbanhala	P13	9,551	-7,599	44	Marché de gros	P12	9,5023	-7,475
17	Barrage de Gbanhala	P16	9,5476	-7,6076	45	Marché de gros	P13	9,5054	-7,4774
18	Barrage de Gbanhala	P15	9,5487	-7,6087	46	Marché de gros	P14	9,506	-7,4762
19	Barrage de Gbanhala	P3	9,5459	-7,6099	47	Marché de gros	P15	9,5069	-7,4755
20	Barrage de Wahiré	P1	10,089	-6,9918	48	Marché de gros	P16	9,5094	-7,4761
21	Barrage de Wahiré	P2	10,084	-6,9822	49	Marché de gros	P17	9,5079	-7,4737
22	Barrage de Wahiré	P3	10,078	-6,9924	50	Marché de gros	P18	9,5062	-7,4735
23	Barrage de Wahiré	P4	10,077	-6,9947	51	Marché de gros	P19	9,506	-7,4746
24	Barrage de Wahiré	P5	10,072	-7,0026	52	Marché de gros	P20	9,5045	-7,4749
25	Barrage de Wahiré	P6	10,073	-7,0055	53	Marché de gros	P21	9,5038	-7,4742
26	Barrage de Wahiré	P7	10,065	-7,0116	54	Marché de gros	P22	9,5023	-7,475
27	Barrage de Wahiré	P8	10,059	-7,0178	55	Marché de gros	P23	9,5014	-7,4751
28	Barrage de Wahiré	P9	10,053	-7,0233	56	Marché de gros	P24	9,502	-7,4762

Source : CECAF International, Décembre 2023

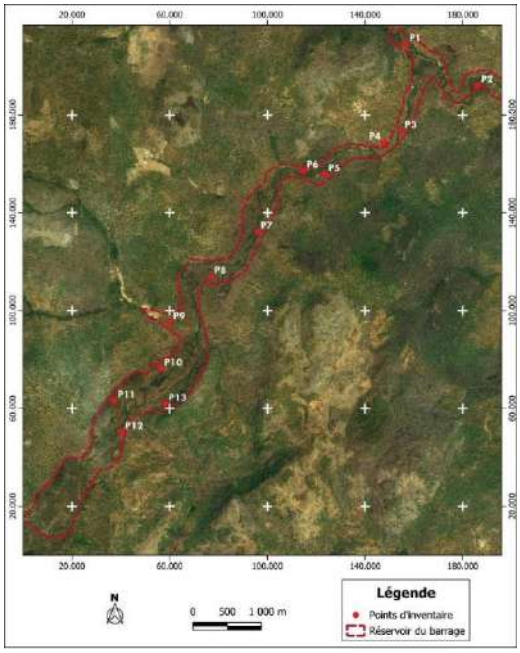
Au niveau de la méthode, deux techniques de relevés ont été combinées à savoir, le relevé de surface et le relevé itinérant dans la zone d'influence du projet. Les relevés de surface ont été réalisés dans tous les types d'occupation du sol identifié, afin de recenser le maximum d'espèces végétales. Le relevé de surface consiste à délimiter une placette de 20 m x 20 m (400 m²). A l'intérieur de cette placette, toutes les espèces de plantes rencontrées sont identifiées et leurs noms sont notés sur la fiche de relevé portant le numéro de la parcelle. La classification botanique adoptée est la classification phylogénétique (APG IV). Les espèces non identifiées sont prélevées pour la confection d'un herbier et identifiées ultérieurement au Laboratoire. Le relevé itinérant est réalisé entre deux relevés de surface. Les espèces observées, dans ce deuxième type d'inventaire, sont notées et des échantillons sont récoltés pour compléter la liste floristique générale du site issu des relevés de surface. Bien est de remarquer que ces relevés n'ont concerné que les espèces non encore rencontrées dans les relevés de surface. Le milieu

de vie de chaque espèce a été brièvement décrit, en indiquant le type de formation végétale, la nature du substrat et les particularités écologiques du milieu. Les coordonnées géographiques de chaque placette (**Tableau 4.30**) pour chacun des sites ont été relevées et des photographies numériques réalisées. Les distributions des placettes dans les différentes zones d'influence du projet sont présentées sur la **planche 4.10.**

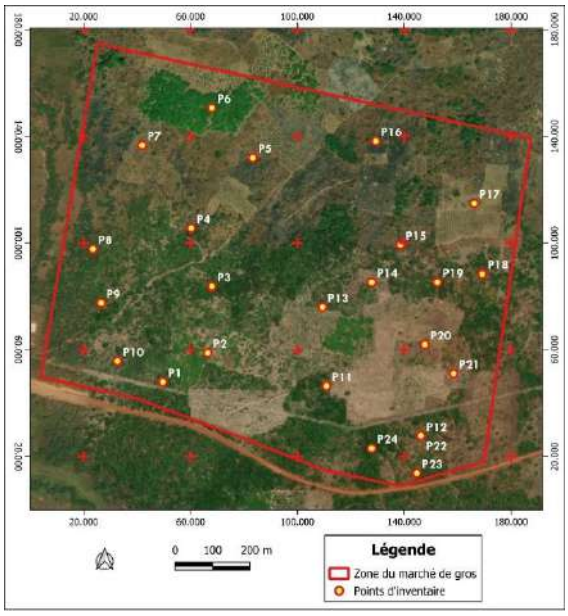
Planche 4. 10: Distribution des points d'inventaire sur les sites potentiellement exposés



Site du barrage de Gbanhala



Site du barrage de Wahiré



Site du marché de gos

Source : CECAF International, Décembre 2023

Enfin, dans l'analyse, toutes les données floristiques ont été saisies à l'aide du logiciel Excel. Pour chacune des espèces inventoriées, il a été associé la famille, le genre, le type biologique et la répartition

phytogéographique. Toutes les espèces ont été identifiées suivant la classification phylogénétique (APG IV). Par la suite, les espèces ont été classées en différents types biologiques dont les épiphytes (Ep), géophytes (G), Hémicryptophytes (H), Thérophytes (Th), Chaméphytes (Ch) et Phanérophytes. Ce dernier groupe comprend les Nanophanérophytes (np), arbrisseau de 0,25 à 2 m de hauteur ; les Microphanérophytes (mp), arbuste de 2 à 8 m de hauteur ; les Mésophanérophytes (mP), arbre de 8 à 30 m de hauteur ; et les Mégaphanérophytes (MP), arbre de plus de 30 m de hauteur. En ce qui concerne la répartition phytogéographique, il s'agit de préciser comme l'ont défini plusieurs auteurs dont Aké-Assi (1984), les espèces qui se rencontrent naturellement dans la région phytogéographique Guinéo-Congolaise (GC) ou dans la région phytogéographique Soudano-Zambézienne (SZ), ou à la fois dans ces deux régions phytogéographiques (GC-SZ) ou encore les espèces introduites (i). Pour l'endémisme, il a été distingué les endémiques aux blocs forestiers Ouest africains (GCW) parmi lesquelles celles qui sont propres au territoire ivoirien sont désignées par GCi (Aké-Assi, 2001 ; Aké-Assi, 2002 ; Poorter *et al*., 2004) et les endémiques de la Haute Guinée (HG).
Enfin, la liste floristique obtenue a été croisée, en premier lieu, avec la liste rouge de l'UICN (2023) et en second lieu avec celle des espèces rares et menacées de Aké-Assi (1998). Ce travail a permis d'obtenir une liste complète des espèces qui renseigne toutes les informations nécessaires pour chaque espèce. Ainsi, les espèces endémiques GCW, GCi et HG et les espèces à statut de conservation selon UICN (2023) et Aké-Assi (1998) ont été considérées comme prioritaires pour la conservation.

4.3.2.2. Composante 1 : Barrage de Gbanhala

4.3.2.2.1. Description de la végétation

Les inventaires floristiques ont permis d'identifier six principaux types de formations végétales sur le site à savoir les forêts galeries, les savanes arborées, les prairies marécageuses, les prairies herbeuses, les jachères (à maïs et à riz) et les plantations d'anacardiers.

4.3.2.2.1.1. Forêts galeries

Ces formations végétales se rencontrent le long des cours d'eau où elles sont relativement mieux conservées **(Figure 4.23).** Elles sont le plus souvent de petite taille (5 m de largeur) et touffues.

Figure 4. 23. Forêt galerie sur le site du barrage de Gbahanla

Photo : CECAF International, Décembre 2023

Les espèces caractéristiques de ces forêts sont, *Berlinia grandiflora, Afzelia africana, Vitex doliana, Pterocarpus santalinoides, Cola laurifolia Mast., Parinari congensis Didr., Mitragyna inermis (Willd.) Kuntze ; Paulinia pinnata, Antidesma venosum, pavetta corymbosa, xyllopia parvifolia etc.* le sous-bois est généralement composé de *Amorphophallus acressens, Crinum jagus, Paulina pinnata etc.*

4.3.2.2.1.2. Savanes arborées

Dans la zone du projet les savanes arborées sont moins fréquentes et présente trois strates. (**Figure 4.24**). Au niveau de la strate arborée, la flore ligneuse y est particulièrement riche, *d'Isoberlinia doka* Craib & Stapf, *Daniela olivieri, Pterocarpus erinaceus, Terminalia macroptera, Lannea velutina* etc. dont la taille varie de 8 à 12 mètres. La strate arbustive est composée de *Pericopsis laxiflora, Detarium microcarpum, Entanda abissznica*., Tandis que la strate herbacée est constituée d'espèces telles que *Lippia multiflora Moldenke, Pennisetum pedicellatum Trin, Andropogon gayanus*, *Hyptis suaveolens* Poit., etc.

Figure 4. 24. Savane arborée sur le site du barrage de Gbahanla

Photo : CECAF International, Décembre 2023

4.3.2.2.1.3. Praires marécageuses

Les praires marécageuses constituent des formations denses d'origine essentiellement édaphique. Elles comptent peu d'espèces arborescentes et sont dominées par les herbacées **(Figure 4.25).**

Figure 4. 25. Prairie marécageuse sur le site du barrage de Gbahanla

Photo : CECAF International, Décembre 2023

Elles se développent dans des zones temporairement inondées sur des sols hydromorphes. Les espèces couramment rencontrées sont, *Mitragyna inermis, Mimosa pudica*, *Nymphaea lotus* Linn, *Polygonum senegalense* Meisn, etc.

4.3.2.2.1.4. Prairies herbeuses

Les prairies herbeuses sont des formations constituées essentiellement d'herbacées (**Figure 4.26**). Elles représentent généralement des zones de pâturage pour les animaux. *Andropogon gayanus, Urera oblongifolia*, *Mimosa pudica* Linn., *Crotalaria retusa*, *Pennisetum* sp, *Aeschynomene indica* Linn*, Senna hirsuta, Sida acuta*, Linn. etc., sont les espèces caractéristiques de ces formations.

Figure 4. 26 : **Prairie herbeuse sur le site du barrage de Gbahanla**

Photo : CECAF International, Décembre 2023

4.3.2.2.1.5. Jachères

Les jachères rencontrées dans la zone du projet sont pour la plupart des formations mise en place après les récoltes des cultures de riz et de maïs (**Figure 4.27**). Les quelques espèces ligneuses les plus fréquentes sont *mitragyna inermis*, *Pterocarpus santalinoides, Mangifera indica, Daniela olivieri, Ficus sur* etc*.* On y rencontre souvent des herbacées comme *Chromolaena odorata, Pennisetum pedicellatum* Trin, *Andropogon gayanus, Ageratum conyzoides*, *Croton hirtus et Phyllanthus amarus*.

Figure 4. 27 : **Jachère sur le site du barrage de Gbahanla**

Photo : CECAF International, Décembre 2023

4.3.2.2.1.6. Plantations d'anacardiers

Quelques plantations d'anacardiers ont été observées dans la zone d'influence du barrage **(Figure 4.28).** La flore arborescente de la strate supérieure des parcelles d'anacardiers est entre autres *Termainalia avicenoides*, *Detarium microcarpum*, *Parkia biglobosa, Piliostigma thonningei* etc. La strate basse est composée de *Hyptis suaveolens*, *Stylochaeton hypogaeus, Pennisetum pedicellatum* Trin*, Cassia occidentalis* et des peuplements de *Albizia zygia etc.*

Figure 4. 28 : **Anacardier sur le site du barrage de Gbahanla**

Photo : CECAF International, Décembre 2023

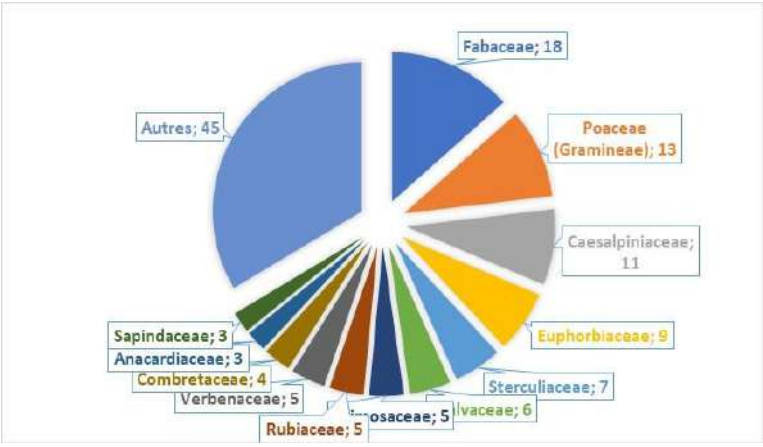
4.3.2.2.2. Description de la flore

4.3.2.2.2.1. Richesse et composition floristique

Il a été recensé 134 espèces végétales dans l'ensemble des biotopes rencontrés sur le site du barrage de Gbahanla, elles sont reparties en 100 genres pour 47 familles. Les espèces prépondérantes sont *Pterocarpus erinaceus* Poilr. *Piliostigma thonningii* (Schum.), Millne-Redhead, *Pterocarpus santalinoides* L'Hérit. Ex DC., *Mitragyna inermis* (Willd.) Kuntze, *Pavetta corymbosa* (DC.) F. N. Williams var. *corymbosa*, *Pueraria phaseoloides* (Roxb.) Benth.

Les familles dominantes en espèces sont les Fabaceae, les Poaceae, les Caesalpiniaceae (11 espèces) (**Figure 4.29**).

Figure 4. 29 : **Spectre des familles dominantes en espèces sur le site du barrage de Gbahanla**

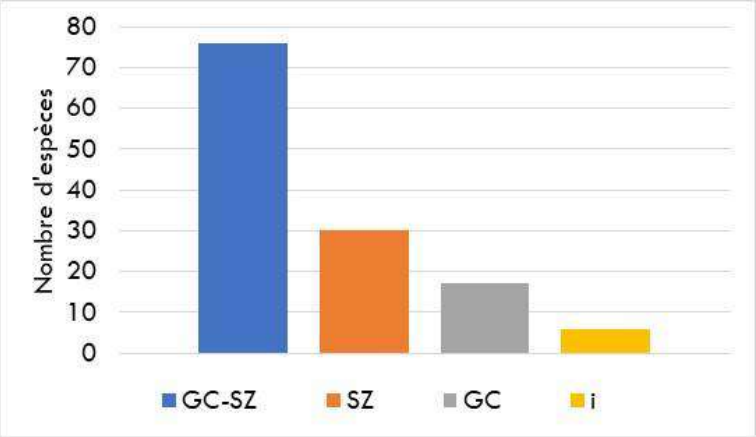


Source : CECAF International, 2023

La répartition phytogéographique des espèces inventoriées montre que celles de la zone de transition (GC-SZ) sont les plus nombreuses (**Figure 4.30**). Elles sont représentées par 76 espèces. Les espèces de transition sont suivies par les espèces de la région Soudano-zambézienne (30 espèces). Les espèces les moins représentées, sont les espèces introduites avec 6 espèces.

Les Microphanérophytes, sont les mieux représentés en termes des types biologiques avec 60 espèces. Cette catégorie d'espèces est suivie respectivement par les Nanophanérophyte (34 espèces), Mesophanérophytes (16 espèces), les Thérophytes (11 espèces) (**Figure 4.31**).

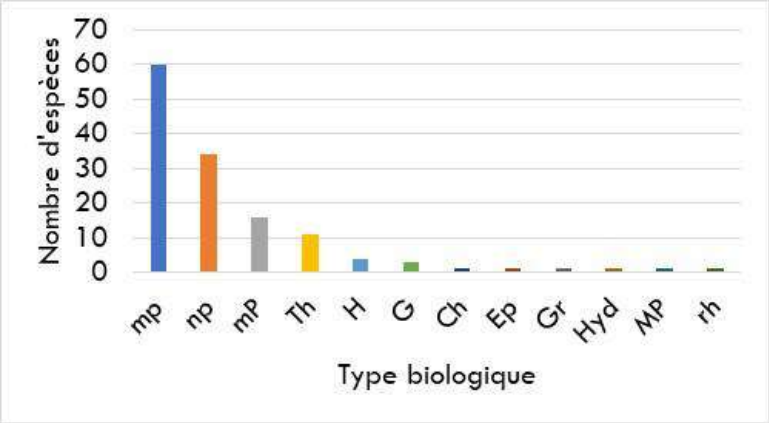
Figure 4. 30 : **Répartition phytogéographique sur le site du barrage de Gbanhala**



Légende : GC : espèces qui se rencontrent naturellement dans la région phytogéographique Guinéo-Congolaise ; **SZ** : taxon de la région phytogéographique Soudano-Zambézienne, **GC-SZ** : Taxon se rencontrant dans la zone de transition forêt savane ; i : espèces introduites.

Source : CECAF International, 2023

Figure 4. 31 : **Répartition des espèces par types biologiques sur le site du barrage de Gbanhala**



Légende : Ep : épiphytes ; **G** : géophytes, **H** : Hémicryptophytes, **Th** : Thérophytes, **Ch** : Chaméphytes ; Hyd : Hydrophyte ; Gr : Géophyte rhyzomateux ; **np** : Nanophanérophytes, arbrisseau de 0,25 à 2 m de hauteur ; **mp** : Microphanérophytes, arbuste de 2 à 8 m de hauteur ; **mP** : Mésophanérophytes, arbre de 8 à 30 m de hauteur ; **MP** : Mégaphanérophytes, arbre de plus de 30 m de hauteur

Source : CECAF International, 2023

4.3.2.2.2.2. Espèces à statut de conservation

Dans la zone d'influence du barrage de Gbanhala, il a été inventorié dix (10) espèces à statut de conservation dont 6 endémiques et 4 menacées d'extinction (**Tableau 4.31**). Toutes ces espèces sont représentées par 20 occurrences dont leurs distributions dans la zone du projet sont renseignées par la **figure 4.32** et leurs coordonnées géographiques dans le **tableau 4.32**.

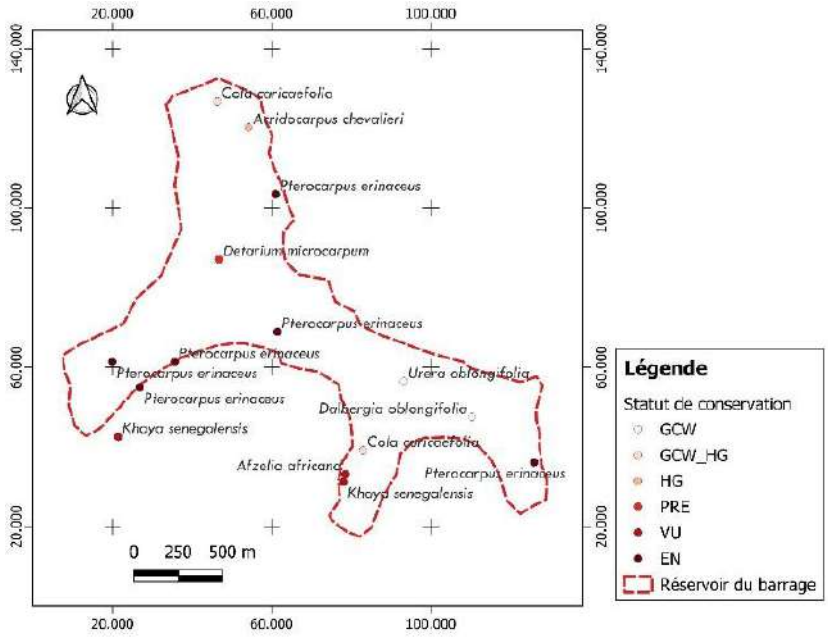
Tableau 4. 31 : Liste des espèces à statut de conservation du site de Gba

Légende : GCW : Taxon endémique au bloc forestier ouest africain ; HG : Taxon endémique à la haute guinée ; VU : Vulnérable ; PRE : Plante rare en voie d'extinction ; EN….. ?

N°	Espèces	Familles	UICN(2023)	Aké-Assi (1998)	Endémisme
1	*Afzelia africana*	Caesalpiniaceae	VU		
2	*Diospyros heudelotii*	Ebenaceae			GCW_HG
3	*Dalbergia oblongifolia*	Fabaceae			GCW
4	*Cola caricaefolia*	Sterculiaceae			GCW_HG
5	*Amorphophallus accrensis*	Araceae			GCW
6	*Urera oblongifolia*	Urticaceae			GCW
7	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN		
8	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE	
9	*Acridocarpus chevalieri*	Malpighiaceae			HG
10	*Khaya senegalensis*	Meliaceae	VU		

Source : CECAF International, Décembre 2023

Figure 4. 32 : **Distribution géographique des occurrences des espèces à statut de conservation du site de Gbanhala**



Source : CECAF International, 2023

Je ne perçois pas les 20 occurrences sur cette carte. Sauf erreur de lecture de ma part, je ne vois que 15

Tableau 4. 32 : Coordonnées géographiques des occurrences des espèces à statut de conservation du site de Gbahanla

N°	Latitude	Longitude	Espèces
1	9,543	-7,5967	*Afzelia africana*
2	9,5619	-7,6033	*Diospyros heudelotii*
3	9,5459	-7,5902	*Dalbergia oblongifolia*
4	9,5619	-7,6033	*Cola caricaefolia*
5	9,5436	-7,587	*Amorphophallus accrensis*
6	9,5442	-7,5958	*Cola caricaefolia*
7	9,5477	-7,5937	*Urera oblongifolia*
8	9,5436	-7,587	*Pterocarpus erinaceus*
9	9,5436	-7,587	*Pterocarpus erinaceus*
10	9,5436	-7,587	*Pterocarpus erinaceus*
11	9,5449	-7,6084	*Pterocarpus erinaceus*
12	9,5474	-7,6073	*Pterocarpus erinaceus*
13	9,5487	-7,6055	*Pterocarpus erinaceus*
14	9,5487	-7,6087	*Pterocarpus erinaceus*
15	9,55022	-7,60021	*Pterocarpus erinaceus*
16	9,5572	-7,6003	*Pterocarpus erinaceus*
17	9,5539	-7,6032	*Detarium microcarpum*
18	9,5606	-7,6017	*Acridocarpus chevalieri*
19	9,5426	-7,5968	*Khaya senegalensis*
20	9,5449	-7,6084	*Khaya senegalensis*

Source : CECAF International, Décembre 2023

4.3.2.2.2.3. Espèces endémiques

Six (6) espèces endémiques ont été recensées sur le site du futur barrage de Gbahanla, c'est l'espèce *Acridocarpus chevalieri* Sprague endémique à la Haute Guinée (HG). Les espèces *Amorphophallus accrensis* N.E. Br., *Dalbergia oblongifolia* G. Don, *Urera oblongifolia* Benth., sont quant à elles endémiques à l'Afrique de l'Ouest (GCW) alors que *Cola caricaefolia* (G. Don) K. Schum *Diospyros heudelotii* Hiern sont endémiques à la fois à l'Afrique de l'ouest et à la Haute Guinée (HG). Les coordonnées géographiques des occurrences de ces espèces sont mentionnées dans le **tableau 4.33**.

Tableau 4. 33 : Occurrence des espèces endémiques recensées sur le site de Gbahanla

Légende : **GCW** : Taxon endémique au bloc forestier ouest africain ; **HG** : Taxon endémique à la haute guinée

N°	Latitude	Longitude	Espèces	Familles	Endémisme
1	9,5619	-7,6033	*Diospyros heudelotii*	Ebenaceae	GCW_HG
2	9,5459	-7,5902	*Dalbergia oblongifolia*	Fabaceae	GCW
3	9,5619	-7,6033	*Cola caricaefolia*	Sterculiaceae	GCW_HG
4	9,5436	-7,587	*Amorphophallus accrensis*	Araceae	GCW
5	9,5442	-7,5958	*Cola caricaefolia*	Sterculiaceae	GCW_HG
6	9,5477	-7,5937	*Urera oblongifolia*	Urticaceae	GCW
7	9,5606	-7,6017	*Acridocarpus chevalieri*	Malpighiaceae	HG

Source : CECAF International, Décembre 2024

4.3.2.2.2.4. Espèces menacées d'extinction

Le site du futur barrage de Gbahanla abrite 13 occurrences d'espèces menacées d'extinction. Certaines espèces sont présentées comme vulnérables et d'autres en danger par UICN (2023). Ce sont deux espèces vulnérables ; *Afzelia africana* Sm. et *Khaya senegalensis* (Desv.) A. Juss. L'espèce *Pterocarpus erinaceus* Poilr. est repertoriée en tant qu'espèce en danger. *Detarium microcarpum* est repertoriée par Aké Assi (1998) en tant que plante rare, devenue rare et en voie d'extinction (**Tableau 4.34**).

Tableau 4. 34 : Occurrence des espèces à statut de conservation selon l'UICN (2023) et Aké-Assi 1988 du site de Gbahanla

Légende : **VU** : Taxon vulnérable ; **En** : Taxon en danger d'extinction ; **PRE** : Plante rare en voie d'extinction

N°	Latitude	Longitude	Espèces	Familles	Statut
1	9,543	-7,5967	*Afzelia africana*	Caesalpiniaceae	VU
2	9,5436	-7,587	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN
3	9,5436	-7,587	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN
4	9,5436	-7,587	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN
5	9,5449	-7,6084	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN
6	9,5474	-7,6073	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN
7	9,5487	-7,6055	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN
8	9,5487	-7,6087	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN
9	9,55022	-7,60021	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN
10	9,5572	-7,6003	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN
11	9,5539	-7,6032	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae	PRE
12	9,5426	-7,5968	*Khaya senegalensis*	Meliaceae	VU
13	9,5449	-7,6084	*Khaya senegalensis*	Meliaceae	VU

Source : CECAF International, Décembre 2024

4.3.2.3. Barrage de Wahiré

4.3.2.3.1. Description de la végétation

Les inventaires floristiques ont permis d'identifier six principaux types de formations végétales sur le site à savoir les forêts galeries ; les savanes arborées ; les savanes arbustives ; les prairies marécageuses ; les prairies herbeuses et les jachères.

4.3.2.3.1.1. Forêts galeries

Ces forêts de bord de cours d'eau sont généralement étroites et caractérisées par La végétation ligneuse multi-stratifiée **(Figure 4.33).** Au niveau de la strate haute (plus de 12 m), on observe des espèces telles que *Khaya senegalensis*, *Pterocarpus santalinoides, Isobernia doka, Cola laurifolia Mast., Parinari congensis Didr., Mitragyna inermis (Willd.) Kuntze Berlinia grandiflora.* Au niveau de la strate inférieure, les espèces caractéristiques sont *Piliostigma thonningii, Pavetta corymbosa, Amorphophallus accrensis N.E. Br, Crinum jagus Hoslandia opposita* etc.

Figure 4. 33 : Forêt galerie sur le site de Wahiré

Photo : CECAF International, Décembre 2023

4.3.2.3.1.2. Savanes arborées

Les savanes arborées sont les formations les plus fréquentes sur la zone du projet et se composent d'un tapis graminéen surmonté d'arbres et d'arbustes **(Figure 4.34).** Les savanes arborées rencontrées dans la zone du projet présentent trois strates bien distinctes. *Anogeisus leiocarpa*, *Terminalia avicennoides*, *Daniellia oliveri*, *Pterocarpus erinaceus* sont les espèces rencontrées au niveau de la strate haute. Au niveau de la strates, moyenne, l'on rencontre *Pericopsis laxiflora* (Benth) Meeuv*, Isoberlinia tomentosa, Piliostigma thonningii, Detarium microcarpum, Cassia sieberana.* La strate inférieure et herbacée est quant à elles se composent de Crossopterix februfiga, *Gardenia erubensens*, *Annona senegalensis, Paulinia pinnata Bridelia ferruginea., Chromolaena odorata, Hyptis ssuaveolens, Cissus populnea* Guill etc*.*

Figure 4. 34 : **Savane arborée sur le site de Wahiré**

Photo : CECAF International, Décembre 2023

4.3.2.3.1.3. Savanes arbustives

Elles sont constituées de deux strates. On y rencontre un tapis graminéen relativement représenté par *Hyptis suaveolens*, *Stylochaeton hypogaeus* ; A*ndropogon gayanus* etc. Elles sont surmontées par de nombreux arbustes **(Figure 4.35)**. Les espèces les plus rencontrées dans cette végétation sont,

pericospsis laxiflora, Parinari curatellifolia, Parkia biglobosa, Piliostigma thonningii, Pterocarpus erinaceus, Daniela olivieri, Nauclea latifolia, Lannea velutina., etc.

Figure 4. 35 : Savane arbustive du site de Wahiré

Photo : CECAF International, Décembre 2023

4.3.2.3.1.4. Prairies marécageuses

Ces formations sont constituées pour la plupart d'une végétation herbacée sur des sols hydromorphes et temporairement inondés **(Figure 4.36).** Elles sont dominées par des espèces héliophiles, principalement des graminoïdes telles que *Mimosa pudica* Linn, *Sida acuta, Aeschynomene indica* Linn., *Cassia hirsuta* Linn, Andropogon gayanus, *Flueggea virosa* (Roxb. ex Willd.) Voigt, *Nauclea latifolia* Sm., *Phyllanthus muellerianus* (O. Ktze.) Exell, *Pennisetum pedicellatum* Trin ect.

Figure 4. 36 : Savane arbustive du site de Wahiré

Photo : CECAF International, Décembre 2023

4.3.2.3.1.5. Les prairies herbeuses

Les prairies herbeuses dans la zone d'étude sont généralement représentées par une végétation herbacée (**Figure 4.37**). Cette végétation est le plus souvent une zone de pâturage. Elles sont dominées par des espèces héliophiles telles, *Andropogon gayanus, Urera oblongifolia*, *Mimosa pudica* Linn., *Crotalaria retusa*, *Pennisetum* sp, *Aeschynomene indica* Linn*, Senna hirsuta, Sida acuta*, *Heliotropium indicum* Linn. etc.

Figure 4. 37 : Prairie herbeuse du site de Wahiré

Photo : CECAF International, Décembre 2023

4.3.2.3.1.6. Jachères

Ces formations sont le plus souvent des milieux abandonnés après culture **(Figure 4.38).** Elles présentent une strate ligneuse pauvre en espèces érigées, exceptées les pieds de *Trema occidentalis, Vitelleria paradoxa* (karité), *Parkia biglobosa, Daniella oliveri, Ficus sycomorus, Ficus sur etc*. Quant à la strate herbacée, elle est dominée et recouverte par *Chromolaena odorata*, *Andropogon gayanus* et *Hyptis suaveolens, Sida acuta, Pennisetum pedicellatum* Trin*, Aframomum sceptrum, Ageratum conyzoides.*

Figure 4. 38 : Jachère du site de Wahiré

Photo : CECAF International, Décembre 2023

4.3.2.3.2. Description de la flore

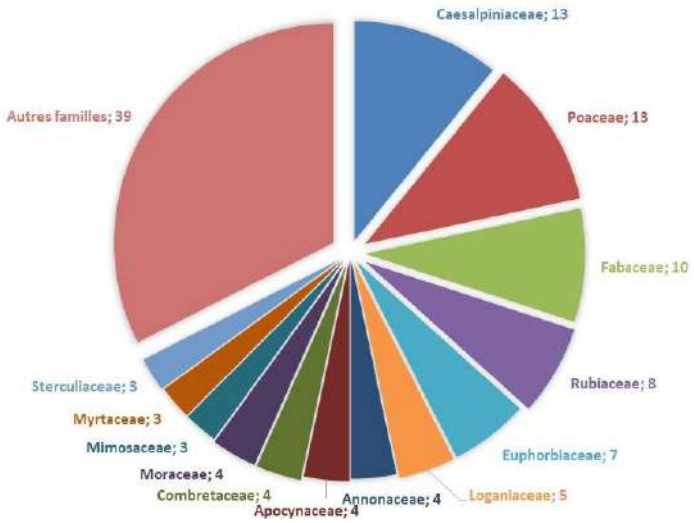
4.3.2.3.2.1. Richesse et composition floristique

Il a été recensé 120 espèces végétales sur le site du futur barrage de Wahiré. Ces espèces sont réparties en 94 genres pour 42 familles. Certaines espèces de ces familles se caractérisent par un nombre important d'individus sur ce site, ce sont par exemple : *Pterocarpus erinaceus* Poilr, *Detarium microcarpum* Guill. & Perr., *Parkia biglobosa* (Jacq.) Benth., *Lophira lanceolata* van Tiegh. ex Keay, *Terminalia macroptera* Guill. & Perr.

Les Caesalpiniaceae (13espèces) et les Poaceae (13 espèces) sont les familles importantes en termes d'espèces (**Figure 4.39**).

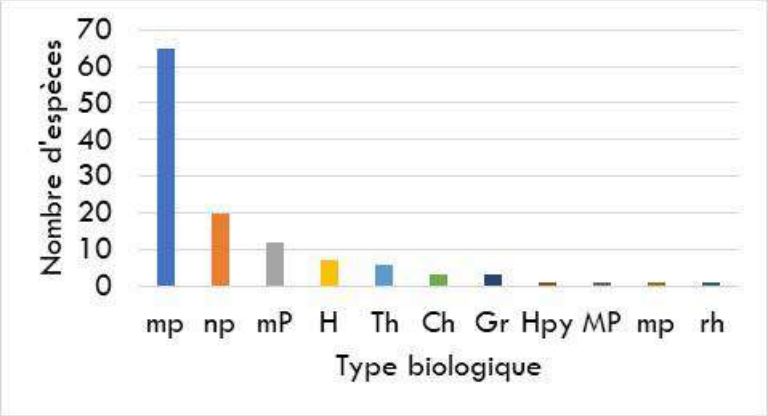
Les espèces de ce site sont reparties par ordre d'importance en Microphanérophytes, Nanophanérophytes, Mésophanérophytes (**Figure 4.40**).

Figure 4. 39 : Spectre des familles importantes en espèces sur le site du futur barrage de Wahiré



Source : CECAF International, 2024

Figure 4. 40 : Répartition des espèces du site de Wahiré par types biologiques

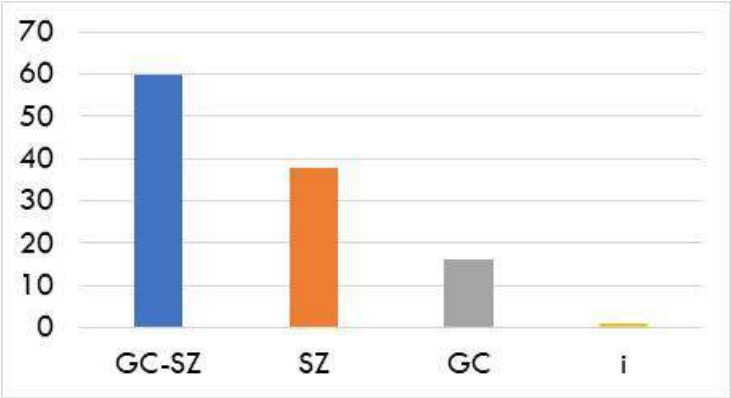


Légende : Ep : épiphytes ; **G** : géophytes, **H** : Hémicryptophytes, **Th** : Thérophytes, **Ch** : Chaméphytes. **np** : Nanophanérophytes, arbrisseau de 0,25 à 2 m de hauteur ; **mp** : Microphanérophytes, arbuste de 2 à 8 m de hauteur ; **mP** : Mésophanérophytes, arbre de 8 à 30 m de hauteur ; **MP** : Mégaphanérophytes, arbre de plus de 30 m de hauteur

Source : CECAF International, 2024

Au titre de la répartition phytogéographique, les espèces GC-SZ sont les plus représentées avec 62 espèces. Elles sont suivies par les espèces SZ (41 espèces) et les espèces introduites sont les moins représentées (**Figure 4.41**).

Figure 4. 41 : Répartition phytogéographique des espèces du site de Wahiré



Légende : GC : espèces qui se rencontrent naturellement dans la région phytogéographique Guinéo-Congolaise ; **SZ** : taxon de la région phytogéographique Soudano-Zambézienne, **GC-SZ** : Taxon se rencontrant dans la zone de transition forêt savane ; i : espèces introduites

Source : CECAF International, 2024

4.3.2.3.2.2. Espèces à statut de conservation

Les espèces à statut de conservation rencontrées sur le site de Wahiré sont estimées à 8 (**Tableau 4.35**) dont deux (2) espèces endémiques, quatre (4) menacées d'extinction selon l'UICN et 2 répertoriées comme plantes rares en voie d'extinction (PRE). En ce qui concerne les 4 espèces repertoriées par l'UICN, on note une (1) espèce en danger (EN) et trois (3) espèces vulnérables (VU). Toutes ces espèces sont représentées par 38 occurrences dont leurs distributions dans la zone du projet sont renseignées par la **figure 4.42** et les coordonnées géographiques dans le **tableau 4.36**.

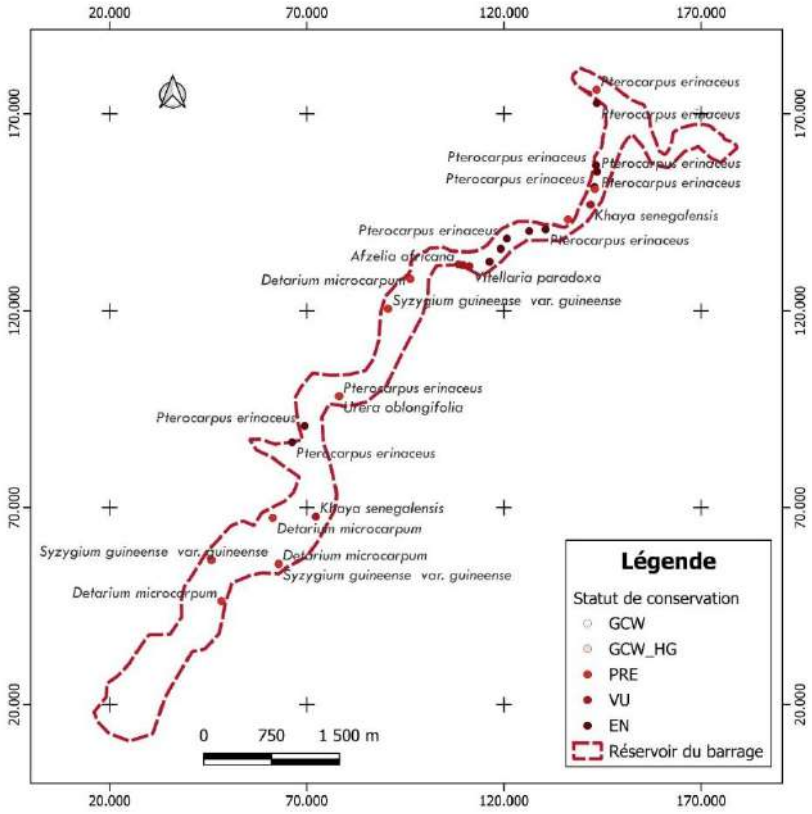
Tableau 4. 35 : Liste des espèces à statut de conservation rencontrées sur le site de Wahiré

Légende : **VU** : Taxon vulnérable ; **En** : Taxon en danger d'extinction ; **PRE** : Plante rare en voie d'extinction ; GCW : Taxon endémique au bloc forestier ouest africain ; HG : Taxon endémique à la haute guinée

N°	Espèces	Familles	Endémisme	UICN (2023)	Aké-Assi (1998)
1	*Syzygium guineense* var. guineense	Myrtaceae			PRE
2	*Afzelia africana*	Caesalpiniaceae		VU	
3	*Anthocleista nobilis*	Loganiaceae	GCW_HG		
4	*Urera oblongifolia*	Urticaceae	GCW_HG		
5	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae		EN	
6	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae			PRE
7	*Khaya senegalensis*	Meliaceae		VU	
8	*Vitellaria paradoxa*	Sapotaceae		VU	

Source : CECAF International, 2024

Figure 4. 42 : Distribution géographique des occurrences des espèces à statut de conservation du site de Wahiré



Source : CECAF International, 2024

Tableau 4. 36 : Coordonnées géographiques des occurrences des espèces à statut de conservation

N°	Latitude	Longitude	Espèces	N°	Latitude	Longitude	Espèces
1	10,0426	-7,0307	*Syzygium guineense* var. guineense	20	10,07553	-6,99695	*Pterocarpus erinaceus*
2	10,0422	-7,0239	*Syzygium guineense* var. guineense	21	10,07974	-6,99201	*Pterocarpus erinaceus*
3	10,0422	-7,0239	*Syzygium guineense* var. guineense	22	10,08128	-6,99175	*Pterocarpus erinaceus*
4	10,0422	-7,0239	*Syzygium guineense* var. guineense	23	10,08128	-6,99175	*Pterocarpus erinaceus*
5	10,06762	-7,01285	*Syzygium guineense* var. guineense	24	10,0819	-6,99186	*Pterocarpus erinaceus*
6	10,07196	-7,0053	*Afzelia africana*	25	10,0881	-6,99178	*Pterocarpus erinaceus*
7	10,07204	-7,00572	*Afzelia africana*	26	10,0894	-6,9918	*Pterocarpus erinaceus*
8	10,0468	-7,0245	*Anthocleista nobilis*	27	10,0385	-7,0297	*Detarium microcarpum*
9	10,0894	-6,9918	*Urera oblongifolia*	28	10,0422	-7,0239	*Detarium microcarpum*
10	10,0589	-7,0178	*Urera oblongifolia*	29	10,0468	-7,0245	*Detarium microcarpum*
11	10,0468	-7,0245	*Pterocarpus erinaceus*	30	10,0589	-7,0178	*Detarium microcarpum*
12	10,0468	-7,0245	*Pterocarpus erinaceus*	31	10,07059	-7,01061	*Detarium microcarpum*
13	10,05433	-7,02256	*Pterocarpus erinaceus*	32	10,0765	-6,9947	*Detarium microcarpum*
14	10,05594	-7,02127	*Pterocarpus erinaceus*	33	10,078	-6,9924	*Detarium microcarpum*
15	10,0589	-7,0178	*Pterocarpus erinaceus*	34	10,07952	-6,99198	*Detarium microcarpum*
16	10,0723	-7,0026	*Pterocarpus erinaceus*	35	10,0894	-6,9918	*Detarium microcarpum*
17	10,07358	-7,00148	*Pterocarpus erinaceus*	36	10,04692	-7,02017	*Khaya senegalensis*
18	10,0746	-7,00084	*Pterocarpus erinaceus*	37	10,078	-6,9924	*Khaya senegalensis*
19	10,07536	-6,99858	*Pterocarpus erinaceus*	38	10,07184	-7,00465	*Vitellaria paradoxa*

Source : CECAF International, 2024

4.3.2.3.2.3. Espèces endémiques

Il a été recensé 02 espèces endémiques sur le site de Wahiré, il s'agit de *Anthocleista nobilis* G. Don, et de *Urera oblongifolia* Benth. Les deux espèces sont endémiques à l'Afrique de l'ouest et de la Haute Guinée. Elles sont représentées par trois (3) occurrences.

Tableau 4. 37 : Occurrences des espèces endémiques du site de Wahiré

Légende : **GCW** : Taxon endémique au bloc forestier ouest africain ; **HG** : Taxon endémique à la haute guinée

N°	Latitude	Longitude	espèce	Famille	Endémisme
1	10,0468	-7,0245	*Anthocleista nobilis*	Loganiaceae	GCW_HG
2	10,0894	-6,9918	*Urera oblongifolia*	Urticaceae	GCW_HG
3	10,0589	-7,0178	*Urera oblongifolia*	Urticaceae	GCW_HG

Source : CECAF International, 2024

4.3.2.3.2.3. Espèces rares et/ou menacées d'extinction

Le **Tableau 4.38** regroupe les espèces à statut de conservation recensées sur le site du futur barrage de Wahiré. Ce sont au total 9 espèces rares et /ou menacées d'extinction dont les individus au nombre de 35 sont présentés. L'espèce *Pterocarpus erinaceus* Poilr est répertoriée par l'UICN (2023) comme espèce en danger. Celles répertoriées en tant qu'espèces vulnérables sont Afzelia africana Sam., Khaya *senegalensis* et *Vitellaria paradoxa* C. F. Gaertn. Au plan national, sont répertoriées comme plantes rares en voies d'extinction les espèces *Detarium microcarpum* Guill. & Perr., *et* Syzygium *guineense* (Willd.) DC. var. *guineense.*

Tableau 4. 38 : Occurrences des espèces menacées selon UICN (2023) et Aké'Assi (1998)

Légende : **VU** : Taxon vulnérable ; **En** : Taxon en danger d'extinction ; **PRE** : Plante rare en voie d'extinction

N°	Latitude	Longitude	Espèces	Familles	Statuts	Aké-Assi
1	10,0426	-7,0307	*Syzygium guineense* var. guineense	Myrtaceae		PRE
2	10,0422	-7,0239	*Syzygium guineense* var. guineense	Myrtaceae		PRE
3	10,0422	-7,0239	*Syzygium guineense* var. guineense	Myrtaceae		PRE
4	10,0422	-7,0239	*Syzygium guineense* var. guineense	Myrtaceae		PRE
5	10,06762	-7,01285	*Syzygium guineense* var. guineense	Myrtaceae		PRE
6	10,07196	-7,0053	*Afzelia africana*	Caesalpiniaceae	VU	
7	10,07204	-7,00572	*Afzelia africana*	Caesalpiniaceae	VU	
8	10,0468	-7,0245	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
9	10,0468	-7,0245	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
10	10,05433	-7,02256	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
11	10,05594	-7,02127	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
12	10,0589	-7,0178	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
13	10,0723	-7,0026	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
14	10,07358	-7,00148	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
15	10,0746	-7,00084	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
16	10,07536	-6,99858	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
17	10,07553	-6,99695	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
18	10,07974	-6,99201	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
19	10,08128	-6,99175	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
20	10,08128	-6,99175	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	

N°	Latitude	Longitude	Espèces	Familles	Statuts	Aké-Assi
21	10,0819	-6,99186	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
22	10,0881	-6,99178	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
23	10,0894	-6,9918	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
24	10,0385	-7,0297	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
25	10,0422	-7,0239	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
26	10,0468	-7,0245	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
27	10,0589	-7,0178	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
28	10,07059	-7,01061	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
29	10,0765	-6,9947	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
30	10,078	-6,9924	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
31	10,07952	-6,99198	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
32	10,0894	-6,9918	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
33	10,04692	-7,02017	*Khaya senegalensis*	Meliaceae	VU	
34	10,078	-6,9924	*Khaya senegalensis*	Meliaceae	VU	
35	10,07184	-7,00465	*Vitellaria paradoxa*	Sapotaceae	VU	

Source : CECAF International, 2024

4.3.2.4. Composante 3 : Marché régional (marché de gros)

4.3.2.4.1. Description de la végétation

Les inventaires floristiques ont permis d'identifier cinq principaux types de formations végétales sur le site à savoir les savanes arborées ; les savanes arbustives ; les jachères ; les champs d'anacardiers.

4.3.2.4.1.1. Savanes arborées

Dans la zone du projet, les savanes arborées sont composées d'arbres dont la hauteur est comprise entre 8 et 12 m. Ces savanes, sont très souvent utilisés pour la mise en place de cultures lorsque les sols qui les abritent ne sont pas des affleurements rocheux **(Figure 4.43).** La strate dominante est constituée principalement de *Vittelaria paradoxa*, *Daniellia oliveri*, *Parkia biglobosa, Detarium microcarpum, Pterocarpus erinaceus* et de *Terminalia macroptera*. Quelque rare fois, l'on peut observer *Khaya senegalensis*.

La deuxième strate ou strate intermédiaire, d'une diversité plus élevée et plus recouvrant, est composée d'arbustes de 4 et 8 m de hauteur. Il est formé des espèces comme *Daniellia oliveri*, *Diospyros mespiliformis* Hochst. ex A. DC., *Crossopteryx febrifuga* (Afzel. et G. Donn) Benth., *Gardenia erubescens* Stapf et Hutch., *Hymenocardia acida* Tul., *Parkia biglobosa*,, *Vittelaria paradoxa*, *Bridelia ferruginea* Benth., *Lophira lanceolata* Tiegh. ex Keay, *Nauclea latifolia* Sm., *Piliostigma thonningii* (Schum.) Millne-Redhead, *Vitex doniana* Sweet, *Pericopsis laxiflora* (Benth.) Van Meeuwen, *Pterocarpus erinaceus* Poir. et de quelques lianes dont : *Saba senegalensi*s var. *glabriflora* (Hua) Pichon et *Paullinia pinnata* L.

La troisième strate ou sous étage a une diversité généralement plus élevée et plus recourant comprise entre 1 et 3 m de hauteur. Elle est constituée d'arbustes des espèces des deux premières strates auxquelles s'ajoutent des espèces tels que *Anogeissus leiocarpus* (DC.) Guill. et Perr., *Chromolaena odorata* (L.) R. M. King & H. Rob., *Flueggea virosa* (Roxb. ex Willd.) Voigt, Hyptis suaveolens Poit. Ici également, on y retrouve les mêmes lianes notamment *Saba senegalensi*s var. *glabriflora* (Hua) Pichon

La végétation herbacée est à dominante graminéenne. Elle est peu diversifiée quelques fois très couvrante et constituée d'espèces comme : *Andropogon gayanus* Kunth var. gayanus, *Imperata cylindrica* (L.) Raeusch., *Pennisetum pedicellatum Trin.*

Figure 4. 43 : Savane arborée sur le site du marché

Photo : CECAF International, Décembre 2023

4.3.2.4.1.2. Savanes arbustives

Ces savanes sont soumises presque chaque année, à l'action des feux laissant apparaître des sols nus par endroits et des arbustes à tiges grêles, disséminés **(Figure 4.44). Elles présentent principalement deux strates arbustives dont la plus haute mais aussi la plus dense reste inférieure à 6 m (30 à 60% de recouvrement). Les espèces fréquemment rencontrées sont :** *Uapaca togoensis, Crossopteryx febrifuga, Piliostigma thonningii, Pericopsis laxiflora.* Le second type moins dense **(20 à 40% de recouvrement)** est représenté par des espèces telles que *Bridelia ferruginea, Parinari curatellifolia, Trichilia emetica etc*. La végétation herbacée peu diversifiée quelques fois très couvrante telles que *Hyptis suaveolens*,: *Andropogon gayanus*, *Imperata cylindrica*., *Pennisetum pedicellatum* Trin.

Figure 4. 44 : Savane arbustive sur le site du marché

Photo : CECAF International, Décembre 2023

4.3.2.4.1.3. Jachères

Ce sont des végétations à dominance de plantes rudérales, herbacées et les rejets des plantes héliophiles ligneuses. Elles sont le plus souvent issues d'anciens champs de cultures saisonnières (**Figure 4.45**). Les taxons dominants sont *Alternanthera sessilis*, *Pennisetum pedicellatum* Trin et *Chromolaena odorata, Andropogon gayanus, flugea virosa, Phyllantus muelleranus, Daniela olivieri…*

Figure 4. 45 : Jachère dans l'emprise du projet

Photo : CECAF International, Décembre 2023

4.3.2.4.1.4. Plantations d'anacardier

Dans la zone du projet, nous avons rencontré des champs de taille variable de noix de cajou (*Anacardium occidentale* L) **(Figure 4.46).** Ces cultures sont souvent enherbées par les espèces telles que *Chromolaena odorata, imperata cylindrica et pennisetum pediculatum*. Ces champs d'anacarde se font en conservant très peu d'arbres, sont épargnés des arbres d'intérêt tels que *Vittelaria paradoxa, Parkia biglobosa, Khaya senegalensis*. Le sous-bois est peu diversifié et est à dominance graminéenne avec les espèces telles que : *Andropogon gayanus* Kunth var. *gayanus*, *Imperata cylindrica* (L.) Raeusch., *Pennisetum pedicellatum* Trin.

Figure 4. 46 : Plantation d'anacardier dans l'emprise du projet

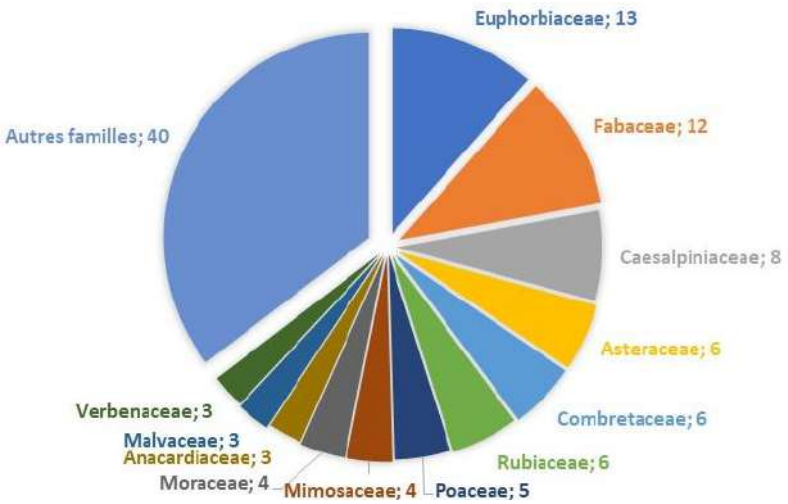
Photo : CECAF International, Décembre 2023

4.3.2.4.2. Description de la flore

4.3.2.4.2.1. Richesse et composition floristique

Sur le site du marché régional (marché de gros), 113 espèces végétales ont été recensées. Elles sont reparties en 96 genres pour 45 familles. Les espèces suivantes sont majoritaires sur le site en termes d'individus : *Anthonotha macrophylla* P. Beauv., *Daniellia olivera* Hutch. & Dalz., *Detarium microcarpum* Guill. & Perr., *Lophira lanceolata* van Tiegh. Ex Keay, *Nauclea latifolia* Sm., *Piliostigma thonningii* (Schum.) Millne-Redhead, *Pterocarpus erinaceus* Poilr, *Uapaca togoensis* Pax. Les familles qui sont plus représentées en espèces sont les Euphorbiaceae (13 espèces), les Fabaceae (12 espèces), les Caesalpiniaceae (8 espèces), les Asteraceae (6 espèces) (**Figure 4.47**). Les espèces de ces familles sont issues majoritairement des zones phytogéographiques GC-SZ. Viennent respectivement les espèces des régions SZ, GC. Et les espèces introduites (i) sont faiblement représentées (**Figure 4.48).**

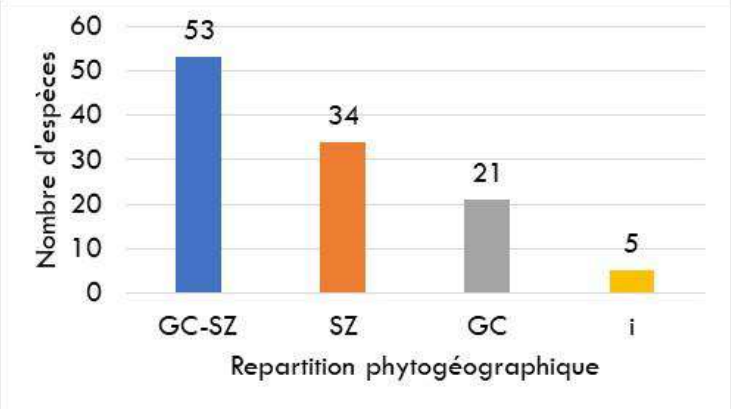
Figure 4. 47 : Spectre des familles importantes en espèces sur le site du marché de gros



Source : CECAF International, 2024

Au titre des types biologiques, les Microphanérophytes sont les mieux représentés avec 60 espèces. Ils sont suivis respectivement par les Nanophanérophytes et les Mésophanérophytes (**Figure 4.50**).

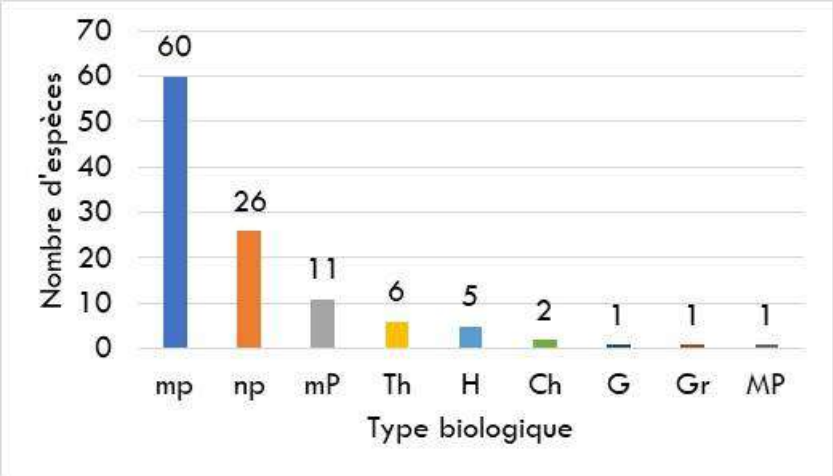
Figure 4. 48 : Répartition phytogéographique des espèces sur le site du marché de gros



Légende : GC : espèces qui se rencontrent naturellement dans la région phytogéographique Guinéo-Congolaise ; **SZ** : taxon de la région phytogéographique Soudano-Zambézienne, **GC-SZ** : Taxon se rencontrant dans la zone de transition forêt savane ; i : espèces introduites

Source : CECAF International, 2024

Figure 4. 49 : Répartition par type biologique sur le site du marché de gros



Légende : Ep : épiphytes ; **G** : géophytes, **H** : Hémicryptophytes, **Th** : Thérophytes, **Ch** : Chaméphytes. **np** : Nanophanérophytes, arbrisseau de 0,25 à 2 m de hauteur ; **mp** : Microphanérophytes, arbuste de 2 à 8 m de hauteur ; **mP** : Mésophanérophytes, arbre de 8 à 30 m de hauteur ; **MP** : Mégaphanérophytes, arbre de plus de 30 m de hauteur

Source : CECAF International, 2024

4.3.2.4.2.2. Espèces à statut particulier

Les espèces à statut de conservation rencontrées sur le site du marché régional sont estimées à 8 (**Tableau 4.39**) dont une espèce endémique à la Côte d'Ivoire qui se retrouve également dans la Haute Guinée (HG), six (6) menacées d'extinction selon l'UICN et 2 répertoriées comme plantes rares en voie d'extinction (PRE) selon Aké-Assi (1998). En ce qui concerne les espèces repertoriées par l'UICN, on note deux (2) espèces en danger (EN) et quatre (4) espèces vulnérables (VU). Toutes ces espèces sont représentées par 46 occurrences dont leurs distributions dans la zone du projet sont renseignées par la **figure 4.50** et les coordonnées géographiques dans le **tableau 4.40**.

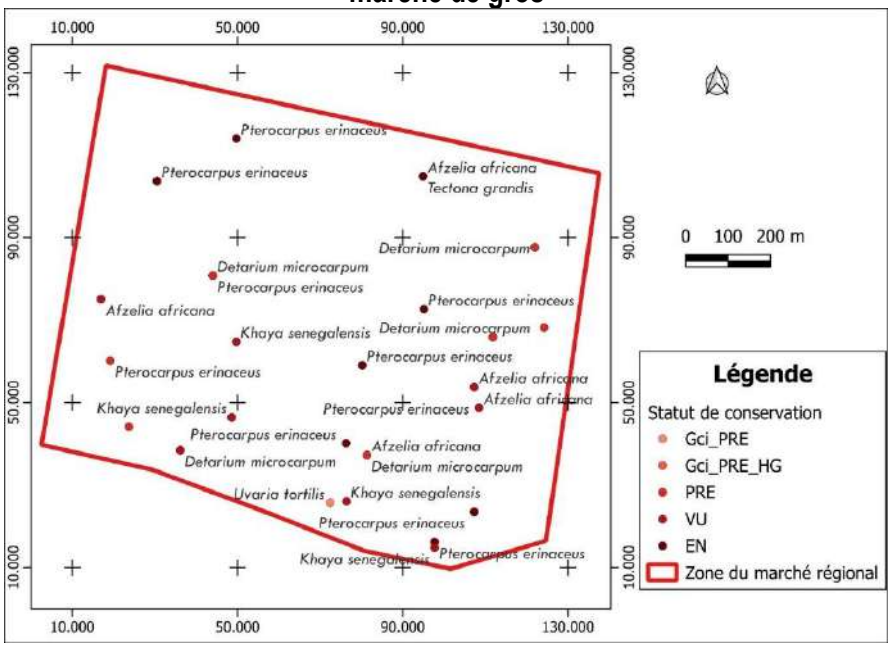
Tableau 4. 39 : Liste des espèces à statut de conservation du site du marché de gros

Légende : **VU** : Taxon vulnérable ; **En** : Taxon en danger d'extinction ; **PRE** : Plante rare en voie d'extinction

N°	Espèces	Endémisme	Statut UICN (2023)	Aké-Assi (1998)	Haute Guinée
1	*Afzelia africana*		VU		
2	*Antrocaryon micraster*		VU		
3	*Detarium microcarpum*			PRE	
4	*Khaya senegalensis*		VU		
5	*Pterocarpus erinaceus*		EN		
6	*Tectona grandis*		EN		
7	*Uvaria tortilis*	GCi		PRE	HG
8	*Vitellaria paradoxa*		VU		

Source : CECAF International, 2024

Figure 4. 50 : Distribution géographique des espèces à statut de conservation sur le site du marché de gros



Source : CECAF International, 2024

Tableau 4. 40 : Coordonnées géologiques des occurrences des espèces à statut de conservation

Légende : **VU** : Taxon vulnérable ; **En** : Taxon en danger d'extinction ; **PRE** : Plante rare en voie d'extinction

N°	Latitude	Longitude	Espèces	Familles	Endémisme	Statut UICN	Statut Aké-Assi
1	9,5045	-7,4749	*Antrocaryon micraster*	Anacardiaceae	GC	VU	
2	9,5059	-7,4801	*Antrocaryon micraster*	Anacardiaceae	GC	VU	
3	9,5035	-7,4773	*Uvaria tortilis*	Annonaceae	Gci_HG		PRE
4	9,50249	-7,47809	*Uvaria tortilis*	Annonaceae	GCi		PRE
5	9,5035	-7,4773	*Afzelia africana*	Caesalpiniaceae	GC-SZ	VU	
6	9,5041	-7,4824	*Afzelia africana*	Caesalpiniaceae	GC-SZ	VU	
7	9,5045	-7,4749	*Afzelia africana*	Caesalpiniaceae	GC-SZ	VU	
8	9,50494	-7,475	*Afzelia africana*	Caesalpiniaceae	GC-SZ	VU	
9	9,5068	-7,483	*Afzelia africana*	Caesalpiniaceae	GC-SZ	VU	
10	9,5094	-7,4761	*Afzelia africana*	Caesalpiniaceae	GC-SZ	VU	
11	9,5094	-7,4761	*Tectona grandis*	Verbenaceae	i	EN	
12	9,50166	-7,47585	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	SZ	EN	
13	9,5023	-7,475	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	SZ	EN	
14	9,50375	-7,47775	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	SZ	EN	
15	9,5045	-7,4749	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	SZ	EN	
16	9,5045	-7,4749	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	SZ	EN	
17	9,5054	-7,4774	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	SZ	EN	
18	9,5055	-7,4828	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	SZ	EN	
19	9,5059	-7,4801	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	SZ	EN	
20	9,5062	-7,4735	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	SZ	EN	
21	9,50659	-7,47608	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	SZ	EN	
22	9,5073	-7,4806	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	SZ	EN	
23	9,5079	-7,4737	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	SZ	EN	

N°	Latitude	Longitude	Espèces	Familles	Endémisme	Statut UICN	Statut Aké-Assi
24	9,5093	-7,4818	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	SZ	EN	
25	9,5094	-7,4761	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	SZ	EN	
26	9,5102	-7,4801	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	SZ	EN	
27	9,5035	-7,4773	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae	SZ		PRE
28	9,5036	-7,4813	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae	SZ		PRE
29	9,5036	-7,4813	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae	SZ		PRE
30	9,5041	-7,4824	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae	SZ		PRE
31	9,5041	-7,4824	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae	SZ		PRE
32	9,5045	-7,4749	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae	SZ		PRE
33	9,5055	-7,4828	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae	SZ		PRE
34	9,5059	-7,4801	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae	SZ		PRE
35	9,506	-7,4746	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae	SZ		PRE
36	9,5062	-7,4735	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae	SZ		PRE
37	9,5073	-7,4806	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae	SZ		PRE
38	9,5079	-7,4737	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae	SZ		PRE
39	9,50154	-7,47585	*Khaya senegalensis*	Meliaceae	SZ	VU	
40	9,50252	-7,47774	*Khaya senegalensis*	Meliaceae	SZ	VU	
41	9,5036	-7,4813	*Khaya senegalensis*	Meliaceae	SZ	VU	
42	9,5036	-7,4813	*Khaya senegalensis*	Meliaceae	SZ	VU	
43	9,5043	-7,4802	*Khaya senegalensis*	Meliaceae	SZ	VU	
44	9,5045	-7,4749	*Khaya senegalensis*	Meliaceae	SZ	VU	
45	9,5059	-7,4801	*Khaya senegalensis*	Meliaceae	SZ	VU	
46	9,5036	-7,4813	*Vitellaria paradoxa*	Sapotaceae	SZ	VU	

Source : CECAF International, 2024

4.3.2.4.2.3. Espèces endémiques

L'espèce *Uvaria tortilis* est la seule espèce endémique recensée sur le site du marché régional. C'est une espèce endémique à la Côte d'Ivoire et qui se rencontre également dans la région Haute Guinée (HG). Elle a été rencontrée en deux différents points dont les coordonnées géographiques sont inscrites dans le **tableau 4.41.**.

Tableau 4. 41 : Occurrences de l'espèce endémique *Uvaria tortilis*

Légende : GCi : Taxon endémique à la Côte d'Ivoire **; HG :** Taxon endémique à la haute Guinée

N°	Latitude	Longitude	Espèces	Familles	Endémisme
1	9,5035	-7,4773	*Uvaria tortilis*	Annonaceae	GCi_HG
2	9,50249	-7,47809	*Uvaria tortilis*	Annonaceae	GCi_HG

Source : CECAF International, 2024

4.3.2.4.2.4. Espèces rares et/ou menacées d'extinction

Sur ce site, 04 espèces présentées par l'UICN comme vulnérables ont été recensées. Il s'agit de *Afzelia africana* Sm. et *Khaya senegalensis* (Desv.) A. Juss, Antrocaryon micraster et *Vitellaria paradoxa*. L'espèce *Pterocarpus erinaceus* Poilr. est quant à elle vue comme espèce en danger. Au plan national,

l'espèce *Detarium microcarpum* A. Chev. Ex Hutch. & Dalziel est présentée comme rare et/ou menacée d'extinction par Aké Assi L (1998). Toutes ces espèces sont représentées par 44 occurrences sur l'ensemble du site (**Tableau 4.42**).

Tableau 4. 42 : Coordonnées géographiques des occurrences des espèces menacées d'extinction

Légende : EN : Espèces en danger d'extinction ; **VU** : Vulnérable ; **PRE** : Plante rare en voie d'extinction

N°	Latitude	Longitude	Espèces	Familles	Statut UICN	Aké-Assi
1	9,5045	-7,4749	*Antrocaryon micraster*	Anacardiaceae	VU	
2	9,5059	-7,4801	*Antrocaryon micraster*	Anacardiaceae	VU	
3	9,5035	-7,4773	*Afzelia africana*	Caesalpiniaceae	VU	
4	9,5041	-7,4824	*Afzelia africana*	Caesalpiniaceae	VU	
5	9,5045	-7,4749	*Afzelia africana*	Caesalpiniaceae	VU	
6	9,50494	-7,475	*Afzelia africana*	Caesalpiniaceae	VU	
7	9,5068	-7,483	*Afzelia africana*	Caesalpiniaceae	VU	
8	9,5094	-7,4761	*Afzelia africana*	Caesalpiniaceae	VU	
9	9,5094	-7,4761	*Tectona grandis*	Verbenaceae	EN	
10	9,50166	-7,47585	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
11	9,5023	-7,475	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
12	9,50375	-7,47775	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
13	9,5045	-7,4749	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
14	9,5045	-7,4749	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
15	9,5054	-7,4774	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
16	9,5055	-7,4828	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
17	9,5059	-7,4801	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
18	9,5062	-7,4735	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
19	9,50659	-7,47608	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
20	9,5073	-7,4806	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
21	9,5079	-7,4737	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
22	9,5093	-7,4818	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
23	9,5094	-7,4761	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
24	9,5102	-7,4801	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
25	9,5035	-7,4773	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
26	9,5036	-7,4813	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
27	9,5036	-7,4813	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
28	9,5041	-7,4824	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
29	9,5041	-7,4824	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
30	9,5045	-7,4749	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
31	9,5055	-7,4828	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
32	9,5059	-7,4801	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
33	9,506	-7,4746	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE

N°	Latitude	Longitude	Espèces	Familles	Statut UICN	Aké-Assi
34	9,5062	-7,4735	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
35	9,5073	-7,4806	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
36	9,5079	-7,4737	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
37	9,50154	-7,47585	*Khaya senegalensis*	Meliaceae	VU	
38	9,50252	-7,47774	*Khaya senegalensis*	Meliaceae	VU	
39	9,5036	-7,4813	*Khaya senegalensis*	Meliaceae	VU	
40	9,5036	-7,4813	*Khaya senegalensis*	Meliaceae	VU	
41	9,5043	-7,4802	*Khaya senegalensis*	Meliaceae	VU	
42	9,5045	-7,4749	*Khaya senegalensis*	Meliaceae	VU	
43	9,5059	-7,4801	*Khaya senegalensis*	Meliaceae	VU	
44	9,5036	-7,4813	*Vitellaria paradoxa*	Sapotaceae	VU	

Source : CECAF International, 2024

4.3.2. Faune terrestre existante

La faune était riche de grands mammifères à la fin des années 1990 mais aucune statistique ne permet d'en assurer l'évolution. Présentement, selon les services des eaux et forêts, la faune, très diversifiée, est composée de nombreux babouins, phacochères, potamochères, perdrix et des francolins ainsi que des antilopes, essentiellement des cobes de buffon et des guibs harnachés.

4.3.3. Faune aquatique

4.3.3.1. Méthode

L'échantillonnage des communautés biologiques aquatiques s'est déroulé sur deux poches d'eau situées respectivement sur le cours d'eau Douni, affluent de la rivière Baoulé, non loin du village Gahalan et sur la rivière Bâ (affluent de la Bagoué) près du village Sokouraba. Ces deux cours d'eau étaient en parties asséchés en raison de la saison sèche.

Le phytoplancton présent dans la colonne d'eau a été récolté en filtrant au filet à plancton (30 µm de vide de maille) le contenu de 30 litres d'eau du milieu à échantillonner (**Planche 4.11.A**). L'échantillon ainsi prélevé a été fixé à l'aide de formaldéhyde 5% et conservé dans des piluliers en vue de leur identification au laboratoire. La détermination qualitative des différents organismes planctoniques a été effectuée sous un microscope optique. Le phytoplancton collecté a été identifié selon Ouattara *et al.* (2000 et 2001), John *et al.* (2004), Komàrek & Anagnostidis (2005) et Sophia *et al*. (2005).

Les macroinvertébrés ont été échantillonnés à partir d'un filet troubleau suivant la méthode SASS (South African Scoring System) (Dickens & Graham, 2002). Cette méthode implique l'échantillonnage de différents biotopes disponibles aux stations. Cet échantillonnage a consisté à submerger le filet et à le traîner dans la colonne d'eau durant un certain temps et/ou sur une certaine distance selon le type d'habitat (**Planche 4.11.B**). Ainsi, pendant cette étude, les biotopes composés de blocs (diamètre moyen des particules supérieur à 2 cm) ont été échantillonnés pendant deux minutes. Les habitats aux substrats graveleux, argileux et/ou boueux (diamètre moyen des particules inférieur à 2 cm) ont été explorés pendant une minute. Les échantillonnages dans les végétations marginale et aquatique ont été effectués respectivement sur une longueur de deux mètres et une surface d'un mètre carré.

Planche 4. 11: Collecte de données hydrobiologiques

A

B

C

D

E

F

Planche de photos 1 : Séances d'échantillonnage hydrobiologique (A = Echantillonnage du plancton ; B = Echantillonnage de macroinvertébrés, C = Tri des macroinvertébrés, D = Pose de filet maillant, E = Pêche à l'épervier, F= Pêche à l'épuisette) (Source : CECAF INTERNATIONNAL)

Le matériel biologique récolté a été trié *in situ* (**Planche 4.10.C**) et conservé dans de l'alcool 70 %. Par la suite, il a été observé au laboratoire en vue d'identifier les spécimens au niveau taxonomique le plus bas possible en combinant les clés de détermination de de Moor *et al.* (2003) et Tachet *et al.* (2003). Les spécimens ont été également dénombrés.

Comme indiqué ci-dessus, les échantillons ont été collectés et traités sur le terrain à l'aide de la méthode SASS. La fiche de terrain NASS (Namibian Scoring System) a été utilisée pour l'évaluation de la qualité des eaux. NASS (Palmer & Taylor, 2004) qui est une variante du système de notation SASS est plus destiné à une faune afro-tropicale que le SASS, et est donc considéré comme plus pertinent pour le contexte ouest-africain.

Les systèmes de surveillance biologique fonctionnent sur la base du fait que les taxons ont des tolérances différentes aux polluants. Les taxons très tolérants à la pollution ont des scores faibles, le plus bas étant

1, et les taxons très sensibles à la pollution ont des scores élevés, le plus élevé dans le NASS étant 15. Les métriques biologiques utilisées pour déterminer les niveaux de pollution par la réponse biologique à celle-ci sont donc dérivés de diverses combinaisons de ces scores, comme suit :

- **Score NASS**. Il s'agit du score total obtenu en additionnant les scores individuels de chaque taxon enregistré sur le site.
- **ASPT**. Il s'agit du score moyen par taxon et est obtenu en divisant le score SASS ou NASS par le nombre de taxons enregistrés.
- **NoT**. Il s'agit du nombre de taxons enregistrés sur chaque site. Cette métrique est un bon indicateur de biodiversité car elle reflète essentiellement la « richesse » de la faune de macroinvertébrés du site.

Compte tenu de l'altitude relativement basse de la zone d'étude, la catégorisation suivante de l'indice NASS a été utilisée pour évaluer la qualité des eaux (**Tableau 4.43**).

Tableau 4. 43: Différentes catégories de qualité des eaux des sites de basses altitudes et leurs limites NASS

	Etat écologique	NASS	Catégorie
	Naturel	> 139	A
	Bon	97 < NASS < 138	B
	Moyen	91<NASS < 96	C
	Mauvais	< 91	D

L'échantillonnage des poissons a été effectué avec l'aide d'un pêcheur local appelé communément BOZO. Deux techniques de pêche ont été utilisées pour l'échantillonnage des poissons : la pêche passive et la pêche active.

La pêche passive a été pratiquée à l'aide de filets maillants (**Planche 4.10.D**). Les captures de poissons aux filets maillants de différentes mailles. Ceux-ci ont été posés le soir entre 16h et 17h, et relevés le lendemain à 6h.

Concernant la pêche active, un épervier a été utilisé (**Planche 4.10.E**) et une épuisette (**Planche 4.10.F**). L'utilisation de l'épervier consiste à le lancer par un opérateur depuis la berge ou des parties moins profondes des milieux prospectés ; le filet se déploie ainsi en fond dans l'eau. L'opérateur, en relevant l'épervier, tire sur la corde de jet et les poissons pourront être refermés et englobés dans les poches. la pêche à l'épuisette (**Photos 4.10. C**) a été pratiquée dans les zones de faibles profondeurs (< 0,5 m) pour la collecte des crustacés. Elle consiste à trainer les épuisettes, l'ouverture tournée face au courant de l'eau. Les microhabitats prospectés sont les rives, la litière végétale submergée, la végétation aquatique et les débris de bois.

L'identification des spécimens récoltés a été effectuée au niveau spécifique d'après les clés proposées par Paugy *et al*. (2003a et b), Eschmeyer (2024), Froese & Pauly (2024). Des spécimens des différentes espèces ont été photographiés. Les spécimens appartenant à chacune des espèces identifiées ont été dénombrés.

Pour cette étude, l'abondance numérique et la diversité brute (richesse spécifique) ont été utilisées pour l'expression des résultats.

4.3.3.2. Habitats et description des sites

Dans la zone d'influence du projet, les habitats aquatiques sont principalement composés des rivières Douni près du village Gbahalan, affluent du fleuve Baoulé et Bâ (affluent de la Bagoué) non loin du village Sokouraba. Ces rivières sont quasiment sèches et regorgent des flaques d'eau par endroit. En plus de ces cours d'eau, il existe quelques zones de basses pressions et des ruisseaux dans cette zone d'étude.

Planche 4. 12: Vue des stations d'échantillonnage des cours d'eau (A=Station Douni ; B= Station Bâ)

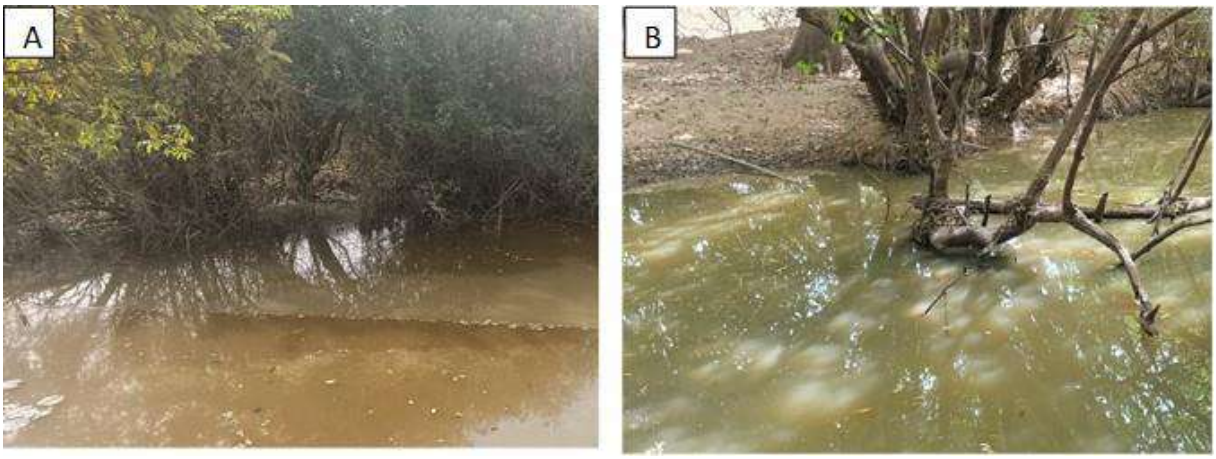


Photo : CECAF International, Décembre 2023

Au total, 2 stations d'échantillonnage ont été choisies, dont une sur la rivière Douni (Douni) et l'autre sur la rivière Bâ (Bâ). Toutes ces stations sont considérées comme presque dégradées à cause du niveau très bas de l'eau et de sa turbidité du fait de la saison sèche (**Planche 4.12**).

4.3.3.3. Description des sites perturbés

Les principales activités anthropiques dans la zone d'étude sont l'agriculture (plantations d'anacarde, riziculture). L'utilisation des engrais dans l'agriculture affecte la qualité écologique des eaux de surface lorsque, par les eaux de ruissellement, ces produits phytosanitaires atteignent ces hydrosystèmes.

Tableau 4. 44 : Description des stations d'échantillonnage

Localité	Cours d'eau	Coordonnées géographiques			Description
		Latitude	Longitude	Altitude (m)	
Gbahalan	Douni	09.55670° N	007.60427° W	447	Affluent du cours d'eau Baoulé ; canopée 80 % ; vitesse du courant lente ; niveau de l'eau bas ; transparence moyenne ; couleur de l'eau brune ; argile-limon (45%) ; sable (10%) ; Graviers (5%) ; blocs (15%) ; débris végétaux (25%) ; largeur moyenne (15 m) ; profondeur moyenne (0,5 m) ; champ d'anacardier sur la rive droite ; champ en jachère sur la rive gauche
Sokouraba	Bâ	10.03470 N	00703495 W	437	Affluent du fleuve Bagoué ; canopée 80 % ; cours d'eau intermittent ; niveau de l'eau très bas ; transparence faible ; couleur de l'eau brune ; sable 60 %, gravier 20 %, débris végétaux 20 % ; nouveau champ sur la rive gauche et jachère sur la rive droite.

Source : CECAF International, 2024

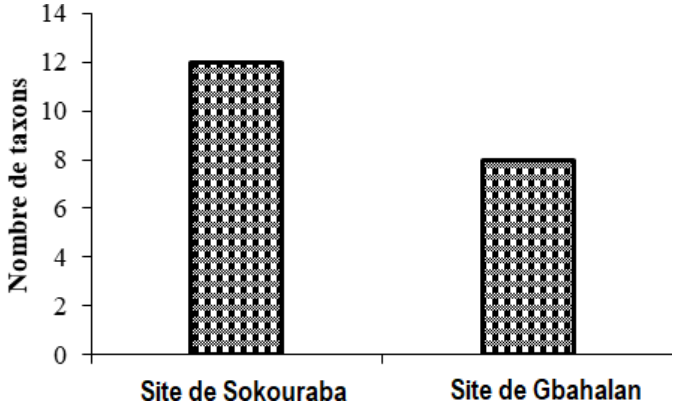
Par ailleurs, les déchets d'animaux d'élevage dégradent fortement la qualité écologique de ces milieux aquatiques. Par conséquent, la vie des organismes aquatiques qui passent une partie (certains insectes) ou la totalité (plancton, mollusques, poissons, crustacés) de leur vie dans ces milieux est menacée. Ces menaces peuvent réduire drastiquement la diversité des différents communautés aquatiques voir accentuer les risques d'extinction de certaines espèces.
L'impact des bœufs a été observé au niveau de ces deux stations où l'eau est utilisée comme abreuvoir (**Tableau 4.44**).

4.3.3.4. Liste des espèces échantillonnées/observées

4.3.3.4.1. Phytoplancton

Dans l'ensemble, la communauté phytoplanctonique est composée de 16 taxons répartis en deux embranchements. Ces embranchements sont les Chlorophyta et les Euglenophyta (**Tableau 4.45**). Les Euglenophyta sont les plus diversifiés avec 9 taxons. Le site de Sokouraba est le plus riche avec 12 taxons (**Figure 4.51**).

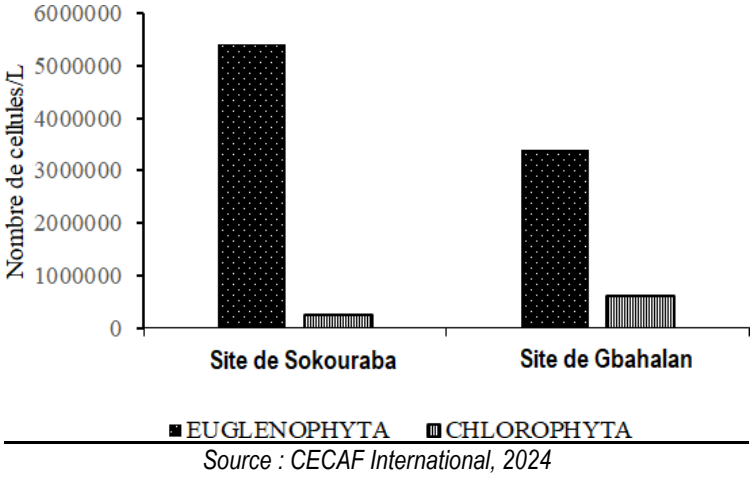
Figure 4. 51 : Nombre de taxons de phytoplancton aux différentes stations



Source : CECAF International, 2024

La densité respective des différents groupes phytoplanctoniques indique une prédominance des Euglenophyta (plus de 85 % des peuplements) dans les différents sites. La plus forte densité a été observée au site Sokouraba avec une densité de 5400000 Cellules/L (**Figure 4.52**).

Figure 4. 52 : Densité absolue du phytoplancton récolté aux différentes stations d'échantillonage



Source : CECAF International, 2024

Tableau 4. 45 : Communauté phytoplanctonique

	Site de Sokouraba	Site de Gbahalan
EUGLENOPHYTA		
Euglenaceae		
Euglena caudata	X	X
Trachelomonas volvocina	X	
Euglena gracilis	X	
Euglena sp		X
Euglena acus		X
Euglena caudata	X	X
Phacaceae		
Lepocinclis ovum	X	X
Phacus sp	X	
CHLOROPHYTA		
Hydrodictyaceae		
Pediastrum duplex	X	
Pediastrum tetras	X	
Chlorellaceae		
Ankistrodesmus bibraianus		X
Monoraphidium griffithii	X	X
Scenedesmaceae		
Desmodesmus quadricauda	X	X
Scenedesmus dimorphus	X	
Scenedesmus denticulatus	X	
TOTAL	**12**	**8**

Source : CECAF International, 2024

4.3.3.4.2. Macroinvertébrés

Sur l'ensemble des stations d'échantillonnage, 23 taxons de macroinvertébrés ont été collectés (**Tableau 4.46**). Tous ces taxons identifiés jusqu'au niveau générique et spécifique, appartiennent à 19 familles, 9 ordres et 4 classes (Insectes, Malacostracés, Gastéropodes et Bivalves). Les insectes constituent le groupe le plus représenté avec 19 taxons (83 % de la richesse taxonomique) (**Figure 4.46**).

Tableau 4. 46 : Liste et abondance des taxons de macroinvertébrés par point d'échantillonnage

Classes	Ordres	Familles	Taxons	Douni	Bâ
Malacostracés	Décapodes	Atyidae	*Caridina togoensis*	16	0
Gastéropodes	Mesogastropodes	Thiaridae	*Melanoides tuberculata*	19	0
	Basommatophores	Planorbidae	*Biomphalaria pfeifferi*	1	0
Bivalves	Myoides	Corbulidae	*Corbula* sp.	6	0
Insectes	Trichoptères	Hydropsychidae	*Cheumatopsyche* sp.	4	0
		Leptoceridae	*Leptocerus* sp.	1	0
	Hétéroptères	Nepidae	*Laccotrephes* sp.	1	0
		Ranatridae	*Ranatra* sp.	1	0
		Belostomatidae	*Diplonychus* sp.	3	1
		Gerridae	*Eurymetra* sp.	1	9
			Aquarius sp.	0	2
			Neogerris sp.	0	2

Classes	Ordres	Familles	Taxons	Douni	Bâ
		Notonectidae	*Notonecta* sp.	0	2
	Coléoptères	Hydrophilidae	*Amphiops* sp.	2	0
			Enochrus sp.	2	0
		Dytiscidae	*Yola* sp.	1	0
			Hydaticus sp.	0	1
		Elmidae	*Dupophilus* sp.	1	0
	Odonates	Gomphidae	*Phyllogomphus* sp.	1	0
		Coenagrionidae	*Pseudagrion* sp.	1	0
		Libellulidae	*Trithemis* sp.	5	0
	Diptères	Culicidae	*Culex* sp.	1	22
		Chironomidae	*Chironomus* sp.	16	18
Abondance				**83**	**57**
Richesse taxonomique		**19**	**23**	**19**	**8**

Source : CECAF International, 2024

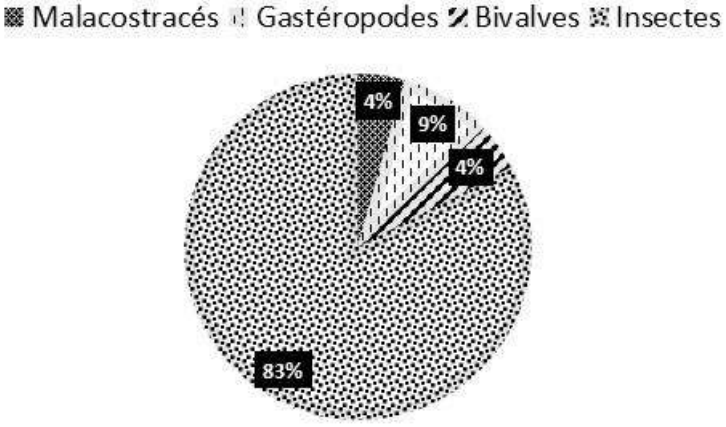
Les ordres des Hétéroptères et des Coléoptères sont les plus diversifiés avec respectivement 7 et 5 taxons. La station DounI est plus riche en taxons (19 taxons) que la station Bâ (8 taxons) (**Tableau 4.46**).

Au niveau de l'abondance numérique, la classe des Insectes domine également le peuplement avec 98 individus, soit 70 % de l'abondance totale (**Figure 4.53**). Elle est suivie des classes de Gastéropodes, de Malacostracés et de Bivalves avec respectivement 14,28 ; 11,43 et 4,29 % de l'abondance totale (Figure 4). Les taxons les plus abondants sont les Diptères *Chironomus* sp. (24,28 %), *Culex* sp. (16,43 %), le Mésogastropode *Melanoides tuberculata* (13,57 %) et le Décapode *Caridina togoensis* (11,43 %).

Au niveau de la qualité écologique des cours d'eau, le score NASS varie de 16 (Bah) à 75 (Dounou). Les eaux de ces stations sont toutes de qualité mauvaise (**Figure 4.54**).

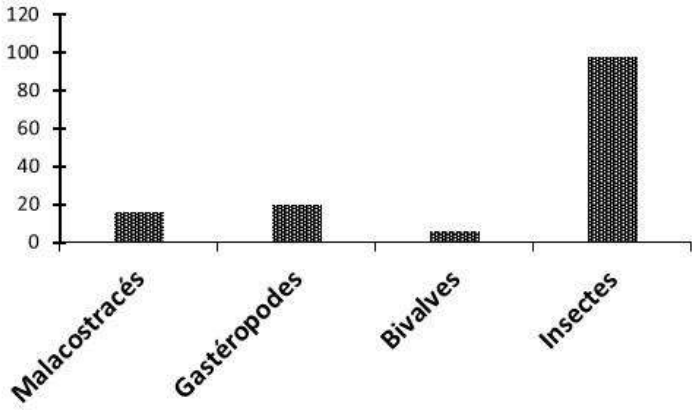
Selon la classification de l'UICN (2023), une seule catégorie est à distinguer au niveau des espèces de macroinvertébrés identifiées. Il s'agit de *Caridina togoensis et Melanoides tuberculata* comme « Préoccupation mineure » (LC).

Figure 4. 53 : Proportion des classes de macroinvertébrés récoltés dans les stations



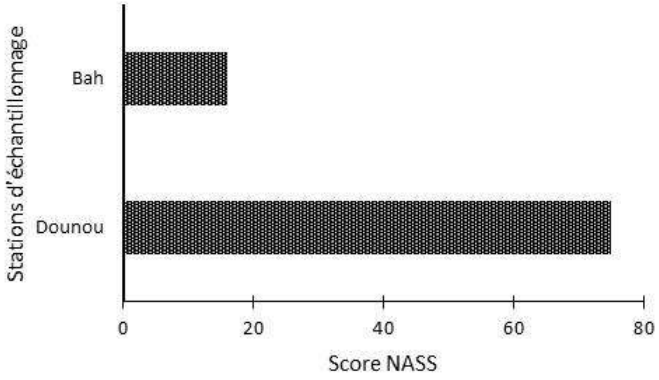
Source : CECAF International, 2024

Figure 4. 54 : Abondance numérique des classes de macroinvertébrés récoltés dans les stations



Source : CECAF International, 2024

Figure 4. 55 : Variation du score NASS sur les stations d'échantillonnage de la zone d'étude



Source : CECAF International, 2024

4.3.3.4.3. Faune de poissons

Le **tableau 4.34** présente la liste des espèces de poissons rencontrées, ainsi que leur aire de distribution. Un total de 13 espèces appartenant à 9 familles et 7 ordres a été observé sur l'ensemble des deux zones du projet. Les ordres observés sont composés comme suit : Siluriformes (2 familles, et 2 espèces), Characiformes (2 familles et 2 espèces), Cichliformes (1 famille et 4 espèces), Cypriniformes (1 famille et 2 espèces), Osteoglossiformes (1 famille, 1 espèce), Polypteriformes (1 famille et 1 espèce) Carangaria/misc (1 famille et 1 espèce).

Au niveau des familles, les plus diversifiées en nombre d'espèces dans le peuplement piscicole sont, par ordre décroissant, les Cichlidae (4 espèces), les Cyprinidae (2 espèces). Les sept autres familles (Schilbeidae, Hepsetidae, Clariidae, Alestidae, Polypteridae, Arapaimidae, Latidae) sont représentées chacune par une espèce. Le site de Gbahalan enregistre le plus grand nombre avec 12 espèces observées. Le site de Sokouraba enregistre la faible richesse avec respectivement 3 espèces.

Concernant l'intérêt aquacole dans la zone d'étude du projet, 4 espèces (*Oreochromis niloticus, Clarias gariepinus, Lates niloticus,* et *Heterotis niloticus*) présentent des potentialités aquacoles (**Planche 4.13**). De ce fait, elles peuvent être utilisées pour l'empoissonnement des différents barrages après leur construction.

Planche 4. 13: Image des 4 espèces à intérêt aquatique (A=Oreochromis niloticus ; B=Claris gariepinus ; C=Lateres niloticus ; D=Heterotis niloticus)

A

B

C

D

Photo : CECAF International, Décembre 2023

Selon les critères de l'UICN, aucune des espèces de poissons identifiées dans les deux (2) zones du projet n'apparaissent prioritaire pour la conservation (**Tableau 4.47**). Elles sont toutes classées « Préoccupation mineure (LC) ». Il faut noter que 100 % des espèces capturées dans ces différentes zones ont un mode migratoire potamodrome. C'est-à-dire qu'elles vivent et font ~~vont~~ la migration exclusivement en eaux douces.

Tableau 4. 47 : Statut UICN, vulnérabilité et modes migratoires des espèces de poissons rencontrés dans la zone du projet

LC = préoccupation mineure ; (UICN, 2023 ; Froese & Pauly, 2024) ; Vulnérabilité intrinsèque reflète la capacité inhérente de la faune de poissons à résister

ESPECES	STATUT DE CONSERVATION	VULNERABILITE	MODES MIGRATOIRES
Polypterus endlicheri	Préoccupation mineure (LC)	Vulnérabilité modérée à élevée (52%)	Potamodromes
Heterotis niloticus	Préoccupation mineure (LC)	Vulnérabilité modérée à élevée (55%)	Potamodromes
Brycinus imberi	Préoccupation mineure (LC)	Faible Vulnérabilité (21%)	Potamodromes
Hepsetus odoe	Préoccupation mineure (LC)	Faible Vulnérabilité (10%)	Potamodromes
Enteromius macrops	Préoccupation mineure (LC)	Faible Vulnérabilité (11%)	Potamodromes
Enteromius eburneensis	Préoccupation mineure (LC)	Faible Vulnérabilité (10%)	Potamodromes
Clarias gariepinnis	Préoccupation mineure (LC)	Vulnérabilité très élevée (79%)	Potamodromes
Schilbe intermedius	Préoccupation mineure (LC)	Vulnérabilité faible à modérée (29%)	Potamodromes
Lates niloticus	Préoccupation mineure (LC)	Vulnérabilité modérée à élevée (47%)	Potamodromes
Coptodon zillii	Préoccupation mineure (LC)	Vulnérabilité faible à modérée (27%)	Potamodromes
Oreochromis niloticus	Préoccupation mineure (LC)	Vulnérabilité faible à modérée (30%)	Potamodromes
Sarotherodon galilaeus	Préoccupation mineure (LC)	Vulnérabilité faible à modérée (35%)	Potamodromes
Rubricatochromis bimaculatus	Préoccupation mineure (LC)	Faible Vulnérabilité (10%)	Potamodromes

à la mortalité par la pêche (Cheung et al., 2005 ; Froese & Pauly, 2024).

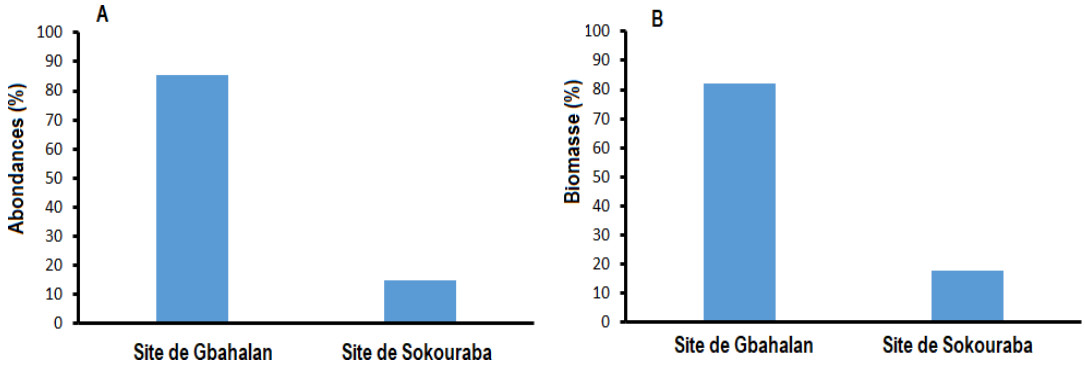
Source : CECAF International, 2024

Du point de vue de l'état de préservation des espèces, la vulnérabilité intrinsèque, qui rend compte de la capacité inhérente de la faune ichtyologique à résister à la mortalité par la pêche et qui est un bon indicateur du taux de déclin de la population, a permis de répartir en quatre (4) groupes les taxons identifiés jusqu'au niveau spécifique pendant cette étude dans la portion des différentes zones étudiées :

- 38,46 % des espèces ont une faible vulnérabilité ;
- 30,76 % des espèces ont une vulnérabilité faible à modérée ;
- 23,07 % des espèces ont une vulnérabilité modérée à élever ;
- 7,69 % des espèces ont une vulnérabilité très élevée.

Concernant l'abondance, un total de 381 individus de poisson, soit une biomasse de 12747,46 g, a été enregistrée dans les deux zones du projet. La **planche 4.14** fait état des proportions numériques des poissons capturés dans la zone de projet. L'abondance et la biomasse des poissons évoluent dans le même sens. Les proportions les plus élevées ont été obtenues au site Gbahalan avec respectivement 85,30 % pour l'abondance et 82,10 % pour la biomasse. Les plus faibles proportions ont été observées au site Sokouraba (14,69 et 17,69% respectivement pour l'abondance et la biomasse).

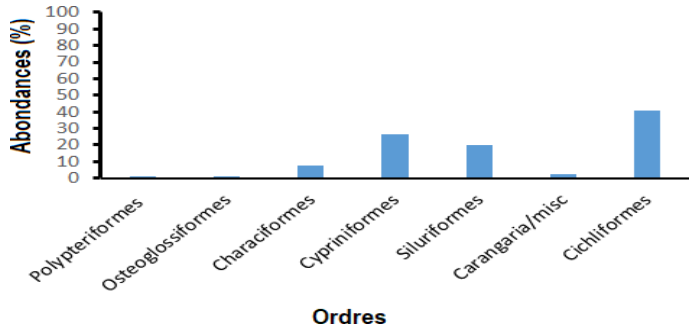
Planche 4. 14: Proportion numérique des poissons dans la zone du projet (A=Abondante ; B=Biomasse)



Source : CECAF International, 2024

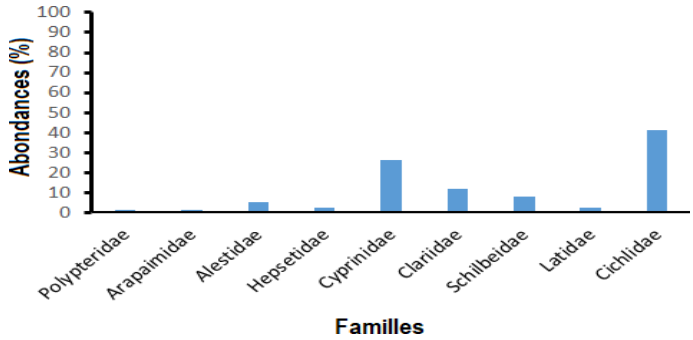
Les **Figures 4.56,57,** et **59** présentent les abondances relatives des ordres, des familles et des espèces de poissons échantillonnés dans la zone du projet. Les ordres des Cichliformes, Cypriniformes et Siluriformes renferment le plus grand nombre d'individus avec respectivement 40,94 %, 26,24 % et 19,68 % de l'effectif total. Cependant, les familles renfermant plus individus sont les Cichlidae (40,94 %), les Cyprinidae (26,24 %) et Clariidae (11,81 %). En ce qui concerne les espèces, trois espèces dominent les captures ce sont : *Sarotherodon galilaeus* (18,37 %), *Enteromius macrops* (13,12 %), *Enteromius eburneensis* (13,12 %) et *Clarias gariepinnis* (11,81%).

Figure 4. 56 : Abondances relatives des ordres poissons dans la zone du projet



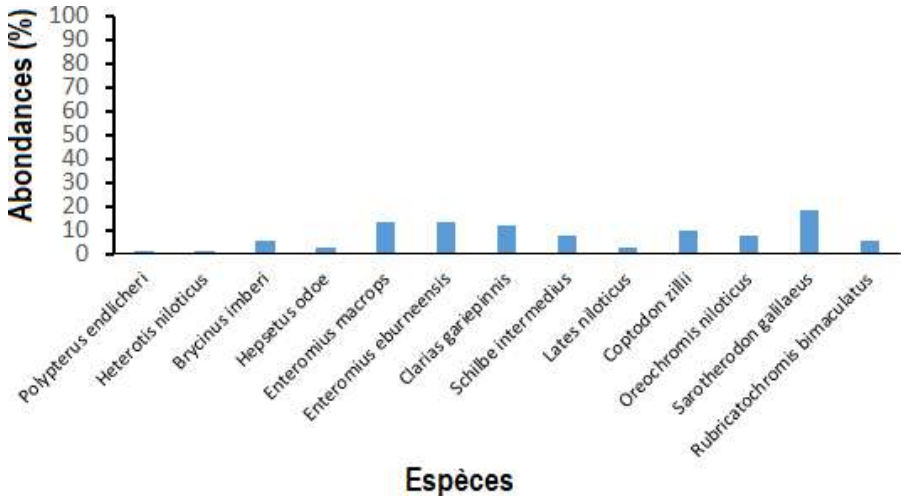
Source : CECAF International, 2024

Figure 4. 57 : Abondances relatives des familles poissons dans la zone du projet



Source : CECAF International, 2024

Figure 4. 58 : Abondances relatives des espèces poissons dans la zone du projet



Source : CECAF International, 2024

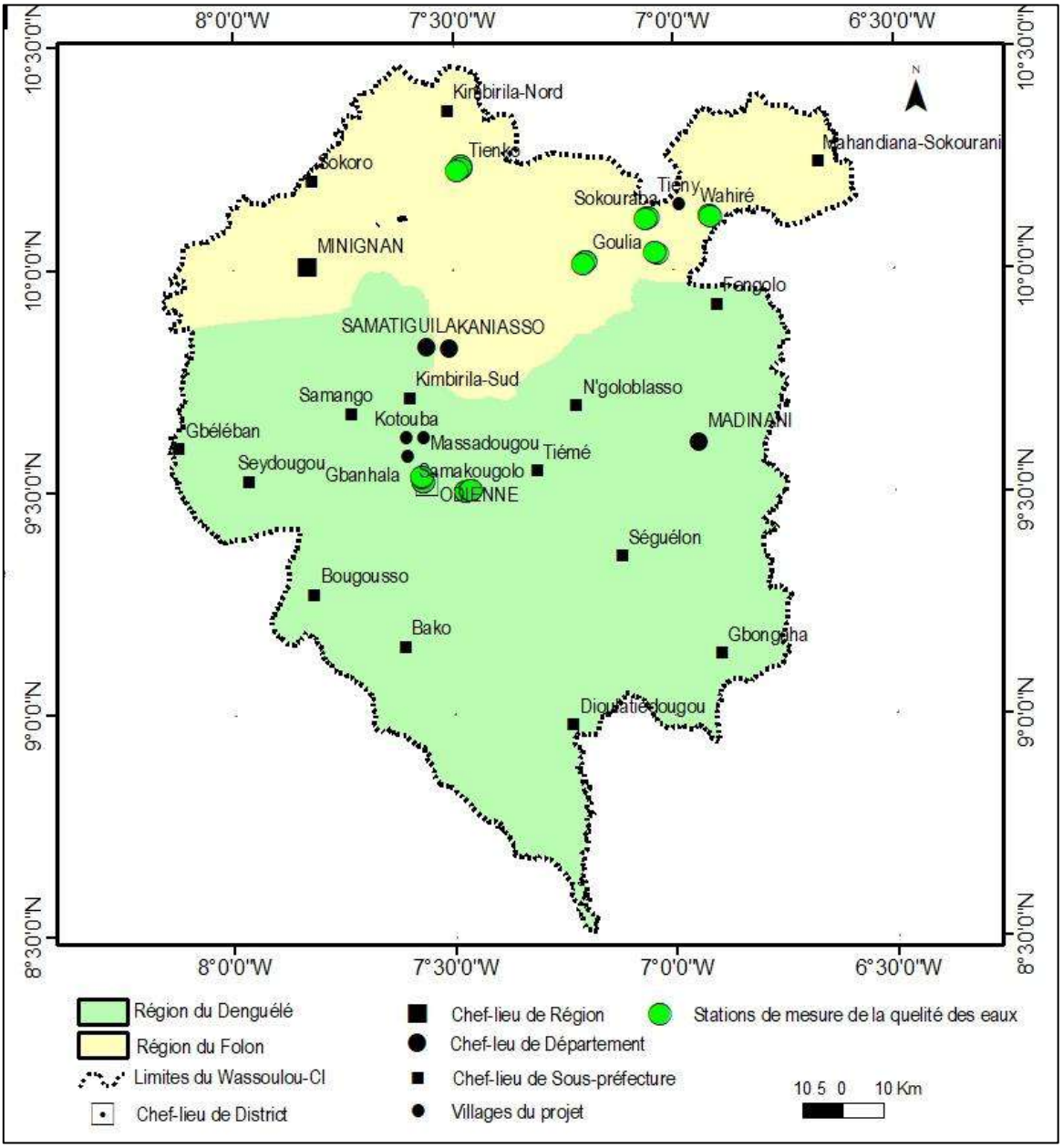
4.3. Etat de l'environnement humain et sociologique

4.4.1. Qualité de l'air et niveau sonore

4.4.1.1. Mesure de la qualité de l'air et du niveau sonore

Autour de l'ensemble des sites concerné par le projet, vingt-et-neuf (29) points ont servi de station de mesure de la qualité de l'air et du niveau sonore. La carte de la **figue 4.59** présente la répartition de ces stations.

Figure 4. 59 : Répartition des stations de mesure de la qualité de l'air et du niveau sonore dans la zone du projet



Source : CECAF International, 2024

Sur le plan technique, les principales caractéristiques du matériel utilisé pour les différentes sont décrites dans le **tableau 4.48**.

Protocoles de mesure des particules de poussières

La mesure se fait à l'aide du Dusmate. L'appareil de mesure muni d'un filtre est placé dans la zone de mesure, sur un trépied à une hauteur d'environ un mètre et demi du sol. On démarre la mesure puis les valeurs de concentration par taille de particules en suspension sont directement lues, régulièrement enregistrées et stockées en mémoire.

Tableau 4. 48: Présentation de l'équipement de mesure

Paramètres Recherchés	Référence des Méthodes	Équipements de Mesure et Éléments du Principe	
Niveaux Sonores en dB(A)	**ISO 1996-1 : 2003** Description, mesurage et évaluation du bruit de l'environnement		Sonomètre Intégrateur Moyenneur (KIMO DB200). Mesure du niveau d'exposition au bruit : $L_{A,eq}$ en dB(A) : niveau acoustique continue équivalent du bruit
Poussière (PM2,5; PM10 et poussière totale)	**NF EN 12341(1999)** : Méthode normalisée pour la mesure des matières particulaires en suspension		Analyseur de Poussière (**DUSTMATE**) Mesure directe des concentrations de poussière en µg/m3
gaz (CO, NO_2, SO_2 et COV)	**NF EN 50543** : Matériels électroniques portables de détection et de mesure de gaz polluant dans l'air ambiant)		Détecteur de gaz (Gas **Alert Micro 5 et Micro 5 IR**) Détection des gaz de combustion dans l'air Ambiant

Protocoles de mesures des gaz polluants de l'air

La mesure se fait à l'aide des détecteurs de gaz. Les détecteurs de gaz dotés de capteurs caractéristiques des polluants recherchés sont installés dans la zone choisie. Les détecteurs en marche indiquent les valeurs de concentration des différents gaz CO, NO_2, SO_2 et COV dans la zone de mesure par lecture directe. Les valeurs de concentration des différents gaz sont enregistrées et stockées en mémoire.

Les résultats obtenus sont comparés aux **directives de l'OMS** puis comparés aux valeurs limites relatives **à la qualité de l'air fixées par le décret N°2017-125 du 22 février 2017**.

Protocole de mesure du niveau sonore

L'évaluation des niveaux sonores a été réalisée selon la méthodologie de l'ISO 1996-1 : 2003. L'appareil de mesure muni d'un microphone couvert d'une bonnette anti-vent est placé dans la zone de mesure choisie, sur un trépied à une hauteur supérieure à un mètre du sol. L'axe du microphone orienté vers la source de provenance de bruit en évitant les obstacles entre la source de bruit et le sonomètre.

- On observe les évènements ou situations entrainant une variation du niveau de bruit qui s'écarte de la situation normale habituelle ;
- L'échantillonnage est effectué à des points où le niveau sonore perçu reflète la situation habituelle. Les valeurs émises de niveau sonore sont enregistrées ;
- Les résultats obtenus dans l'environnement sont comparés aux seuils de la **SDIIC** et de la **SFI**.

4.4.1.2. Qualité de l'air

Les résultats obtenus sont comparés aux directives de l'**OMS** puis comparés au Valeurs limites relatives à la qualité de l'air fixées par le **décret N°2017-125 du 22 février 2017 (Tableau 4.49)**.

Tableau 4. 49: Résultats de mesure de la qualité de l'air sur les différents sites du projet

Point de mesure	Coordonnées GPS		Valeurs de concentrations mesurées							
	X	Y	CO_2 µg/m³	CO µg/m³	NO_2 µg/m³	SO_2 µg/m³	COV µg/m³	PM2,5 µg/m3	PM10 µg/m3	Poussière Totale mg/m3
P1 du barrage Gbanhala	-7,604262	9,556863	478	ND	ND	ND	ND	6,4	18,2	0,189
P2 du barrage Gbanhala	-7,604015	9,559138	496	ND	ND	ND	ND	9,8	21,1	0,154
P3 Sortie du village de Gbanhala	-7,606718	9,582282	454	ND	ND	ND	ND	**23,1**	**53,1**	0,162
P4 Centre du village de Gbanhala	-7,605800	9,580072	473	ND	ND	ND	ND	**25,4**	**55,4**	0,154
P5 Rentrée du village de Gbanhala	-7,602670	9,575905	492	ND	ND	ND	ND	**32,3**	**52,3**	0,210
P1 site du marché de Gros Samankounglo	-7,473263	9,503502	487	ND	ND	ND	ND	12,1	37,1	0,330
P2 site du marché de Gros Samankounglo	-7,473483	9,501707	494	ND	ND	ND	ND	9,9	39,2	0,126
P3 site du marché de Gros Rentrée de Samankounglo	-7,462305	9,504907	495	ND	ND	ND	ND	12,5	38,1	0,135
P4 site du marché de Gros Centre de Samankounglo	-7,460888	9,504468	469	ND	ND	ND	ND	13,7	41	0,139
P5 site du marché de Gros Sortie de Samankounglo	-7,458967	9,505473	493	ND	ND	ND	ND	11,4	16,1	0,123
P1 Abattoir Odiené	-7,568267	9,523723	465	ND	ND	ND	ND	11,6	35,7	0,120
P2 Abattoir Odiéné	-7,568312	9,524593	494	ND	ND	ND	ND	12,9	26,8	0,141
P3 Parc à Bétail Rentrée Odiéné	-7,572217	9,533843	478	ND	ND	ND	ND	13,9	26,9	0,142
P4 Parc à Bétail Sortie vers Coridor Odiéné	-7,572165	9,535177	495	ND	ND	ND	ND	14,2	15,9	0,121
P1 Barrage de Wahiré	-7,035302	10,035107	439	ND	ND	ND	ND	4,3	17	0,035
P2 Barrage de Wahiré	-7,041638	10,038353	487	ND	ND	ND	ND	8,5	26,8	0,115
P3 Centre village Sokouraba	-7,060745	10,115223	494	ND	ND	ND	ND	**32,9**	**50,9**	0,189
P4 Sortie village de Sokouaba	-7,056038	10,115750	471	ND	ND	ND	ND	**31,4**	**50,4**	0,195
P5 Rentrée du village Sokouraba	-7,062157	10,113952	456	ND	ND	ND	ND	**30,9**	**53,1**	0,172
P1 Rentrée Goulia	-7,199298	10,018872	467	ND	ND	ND	ND	12,9	43,1	0,189
P2 Centre Goulia	-7,200028	10,018372	475	ND	ND	ND	ND	11,1	40,2	0,176
P3 Sortie Goulia	-7,205622	10,013415	455	ND	ND	ND	ND	13,5	35,3	0,091

Point de mesure	Coordonnées GPS		Valeurs de concentrations mesurées							
	X	Y	CO_2 µg/m³	CO µg/m³	NO_2 µg/m³	SO_2 µg/m³	COV µg/m³	PM2,5 µg/m3	PM10 µg/m3	Poussière Totale mg/m3
P1 Tienko proche du site	-7,481112	10,229783	481	ND	ND	ND	ND	14,6	53,1	0,191
P2 Tienko	-7,481825	10,231825	498	ND	ND	ND	ND	11,3	52,6	0,187
P3 Tienko vers Mairie et Ecole primaire	-7,480443	10,233968	477	ND	ND	ND	ND	**26**	**50,1**	0,172
P4 Tienko Centre-ville	-7,481735	10,227850	488	ND	ND	ND	ND	**29,1**	**53**	0,167
P5 Tienko Rentrée de la ville	-7,490345	10,224040	499	ND	ND	ND	ND	**27,8**	**51,1**	0,164
P1 Centre village Wahiré	-6,917552	10,120512	494	ND	ND	ND	ND	**32,9**	**50,9**	0,189
P4 Sortie village de Sokouaba	-6,915419	10,116600	471	ND	ND	ND	ND	**31,4**	**50,4**	0,195
Valeurs limites relatives à la qualité de l'air fixées par le décret N°2017-125 du 22 février 2017			**-**	**10000**	**40**	**350**	**5**	**25**	**50**	**100**
Directives 2021 de l'OMS concernant la qualité de l'air			**-**	**4**	**10**	**40**	**-**	**15**	**45**	**-**

ND : Non Détecté

Source : CECAF International, Février 2024

À l'issu de la campagne de mesure de la qualité de l'air sur l'ensemble des sites concernés par le projet, il ressort que les gaz polluants **CO**, **NO_2**, **SO_2** et **COV** ciblés par les mesures n'ont pas été détectés sur les sites du projet. Les concentrations de **CO_2** mesurées sont inférieures à 500 µg/m³. En ce qui concerne les particules en suspension, les concentrations obtenues sont au-dessous des limites fixées par le décret N°2017-125 du 22 février 2017 et les directives 2021 de l'OMS pour les particules respirables **PM2,5** et de **PM10 exceptées les valeurs enregistrées dans les localités de Tienko, Sokouraba, Gbahala et Wahiré qui sont au-dessus des limites fixées par le décret N°2017-125 du 22 février 2017 et les directives 2021 de l'OMS pour les particules respirables**. Ces non-conformités obtenues dans les localités de Tienko, Sokouraba et Gbanhala pourraient s'expliquer par les travaux de reprofilage des voies entamés dans les trois (03) localités. Les véhicules et machines utilisés lors de ces travaux de reprofilage des routes sont susceptibles d'émettre des particules minérales de type PM2,5 et PM10 dans l'atmosphère ce qui augmenterait la présence des particules PM2,5 et PM10 dans ces zones. Pour ce qui est des concentrations de poussières Totales dans l'environnement, les résultats obtenus restent inférieurs aux valeurs fixées par le décret N°2017-125 du 22 février 2017 et les directives 2021 de l'OMS relatives à la qualité de l'air.

4.4.1.3. Niveau sonore

Les résultats obtenus sont comparés aux seuils de la **SDIIC** et de la **SFI (Tableau 4.50)**.

Tableau 4. 50: Résultats de mesure du niveau sonore sur les différents sites du projet

Point de mesure	Coordonnées GPS		Période mesure	Lmin (dBA)	Lmax (dBA)	LAeq (dBA)	Valeurs guides SDIIC	Valeurs de références SFI (Zones résidentielles)
	X	Y						
P1 du barrage Gbanhala	-7,604262	9,556863	Jour	31,7	52,1	**36,4**	**Zone résidentielle ou rurale, avec faible circulation de trafic terrestre, fluvial ou aérien (45)**	**55**
P2 du barrage Gbanhala	-7,604015	9,559138		34,3	55,8	**42,2**		
P3 Sortie du village de Gbanhala	-7,606718	9,582282		35,4	75,3	**46,6***		
P4 Centre du village de Gbanhala	-7,605800	9,580072		49,5	87,2	**56,5****		
P5 Rentrée du village de Gbanhala	-7,602670	9,575905		32,1	84,1	**46,9***		
P1 site du marché de Gros Samankounglo	-7,473263	9,503502		30,7	61,8	**38,8**	**Zone résidentielle ou rurale, avec faible circulation de trafic terrestre, fluvial ou aérien (45)**	
P2 site du marché de Gros Samankounglo	-7,473483	9,501707		34,5	63,1	**42,1**		
P3 site du marché de Gros Rentrée de Samankounglo	-7,462305	9,504907		33,7	91,3	**49,6***		
P4 site du marché de Gros Centre de Samankounglo	-7,460888	9,504468		34,3	63,4	**47,8***		
P5 site du marché de Gros Sortie de Samankounglo	-7,458967	9,505473		34,3	88,3	**50,3***		
P1 Abattoir Odiené	-7,568267	9,523723		37,7	72,9	**46,1**	**Zone résidentielle urbaine, avec des voies de trafic terrestre assez importantes (60)**	
P2 Abattoir Odiéné	-7,568312	9,524593		37,8	69,8	**49,5**		
P3 Parc à Bétail Rentrée Odiéné	-7,572217	9,533843		41	79,4	**64,9****		
P4 Parc à Bétail Sortie vers Coridor Odiéné	-7,572165	9,535177		47,1	83,8	**68,4****		
P1 Barrage de Wahiré	-7,035302	10,035107		33,2	40,8	**35,8**	**Zone résidentielle ou rurale, avec faible circulation de trafic terrestre,**	
P2 Barrage de Wahiré	-7,041638	10,038353		31,3	41,1	**34,2**		
P3 Centre village Sokouraba	-7,060745	10,115223		32,8	54,3	**47,4***		

Point de mesure	Coordonnées GPS		Période mesure	Lmin (dBA)	Lmax (dBA)	LAeq (dBA)	Valeurs guides SDIIC	Valeurs de références SFI (Zones résidentielles)
	X	Y						
P4 Sortie village de Sokouaba	-7,056038	10,115750		33,5	58,4	**45,1***	**fluvial ou aérien (45)**	
P5 Rentrée du village Sokouraba	-7,062157	10,113952		52,3	55,6	**53,2***		
P1 Rentrée Goulia	-7,199298	10,018872		41,7	70	**45,6**	**Zone résidentielle urbaine, avec des voies de trafic terrestre assez importantes (60)**	
P2 Centre Goulia	-7,200028	10,018372		42,2	86,3	**53,8**		
P3 Sortie Goulia	-7,205622	10,013415		51,4	60,1	**46,5**		
P1 Tienko proche du site	-7,481112	10,229783		38,4	80,6	**51,2**		
P2 Tienko	-7,481825	10,231825		37	74,1	**44,9**		
P3 Tienko vers Mairie et Ecole primaire	-7,480443	10,233968		38,3	65,5	**52,3**		
P4 Tienko Centre-ville	-7,481735	10,227850		40,2	79,2	**49,5**		
P5 Tienko Rentrée de la ville	-7,490345	10,224040		34,9	70,8	**42**		
P1 Centre village Wahiré	-6,917552	10,120512		32,8	54,3	**47,4***	**Zone résidentielle ou rurale, avec faible circulation de trafic terrestre, fluvial ou aérien (45)**	
P2 Sortie village de Wahiré	-6,915419	10,116600		33,5	58,4	**45,1***		

*** :** *Valeurs supérieures uniquement aux seuils de la SDIIC*

**** :** *Valeurs supérieures à la fois aux seuils de la SDIIC et de la SFI*

Source : CECAF International, Février 2024

Les résultats obtenus à l'issu de la campagne de mesure du niveau sonore sur l'ensemble des sites concernés par le projet sont au-dessous des limites fixées par la SFI **exceptés le point P4 pris au Centre du village de Gbanhala, le point P2 du site du marché de Gros Samankounglo** qui enregistrent des valeurs supérieures aux seuils de la **SFI pour les zones résidentielles urbaines et les point P3 et P4 du Parc à bétail d'Odiénné** qui enregistrent des valeurs supérieures à la fois aux seuils de la **SFI** et de la **SDIIC pour les zones résidentielles urbaines**. Cette non-conformité pourrait s'expliquer par le bruit provenant du trafic routier qui est plus dense et les voix humaines dues à la pratique d'activités commerciales (vente de bétails, vente de la nourriture etc.) et la présence du corridor à proximité des point P3 et P4 du Parc à bétail d'Odienné. En clair, ces sites sont proches des voies de circulation des véhicules et autres engins motorisés, et des activités humaines.

Onze (11) points de mesures soit 40,74% des résultats obtenus à l'issu de la campagne de mesure du niveau sonore sur l'ensemble des sites concernés par le projet sont au-dessus des limites fixées par la

SDIIC. Pour les sites de Gbanhala, Sokouraba, Wahiré et Samankounglo, **seuls les points pris dans ledit villages (Rentrée, Centre et Sortie des villages) sont au-dessus des limites fixées par la SDIIC pour les zones rurales avec une faible circulation de trafic terrestre**. **Sinon les deux (02) autres points pris directement sur ces trois (03) sites du projet ont des valeurs en-dessous des seuils fixés par la SDIIC**. Les non-conformités obtenues aux Rentrées, Centres et Sorties des villages de Gbanhala et Sokouraba et Samankounglo pourraient s'expliquer par les voix des populations riveraines, les passants et les bruits émis par quelques engins motorisés (motos, tricycles, voitures).

4.4.2. Environnement socioéconomique

4.4.2.1. Contexte général du Wassoulou-Côte d'Ivoire

4.4.2.1.1. Population et démographie

La portion nationale du Wassoulou est constituée par le district du DENGUELE qui regroupe les régions du KABADOUGOU et du FOLON.

La population de la zone du Wassoulou Côte d'Ivoire selon les résultats du RGPH 1998 était de 170 000 habitants soit 1,4 % de la population totale du pays. Elle s'est affichée dès lors comme la région la moins peuplée de toutes les régions administratives de la Cote d'Ivoire.

La population estimée à 116 000 habitants en 1965, était disséminée dans les villages et son évolution au cours des dernières décennies laisse apparaitre d'une part la persistance d'une faible densité du monde rural, signe probablement d'une immigration qui contribue à aligner le croit démographique régional sur la faible progression des richesses agricoles locales, et d'autres part l'essor des populations résidant sur la commune et la sous-préfecture d'Odienné qui au rythme 3,9% et 3,4% par an respectivement, assure près de la moitié de la hausse de la population du Wassoulou-CI.

La population du Wassoulou-CI est passée de 123 000 à 170 000 habitants entre 1975 et 1998, avec un taux d'accroissement annuel moyen de 2.5 %.

La zone du Wassoulou Côte d'Ivoire accueillait en 2014 selon le RGPH, 289 779 habitants dont 147 312 hommes (51%) et 142 467 femmes (49%). Le Wassoulou-CI reste le district le moins peuplé de Côte d'Ivoire avec seulement 1,25 % de la population totale. Le taux d'accroissement s'élève ainsi à 1,7 % par an depuis 1998 alors qu'il avoisinait les 2,5% depuis 1975. Cela traduit une baisse du taux d'accroissement démographique du Wassoulou-CI.

Selon les résultats du recensement de 2021, la population de la portion nationale du Wassoulou est estimée à **436 015** hbts. Les hommes représentent **52,13**% de la population du DENGUELE (Wassoulou) soit **227 296** hbts ; tandis que les femmes représentent **47,87**% soit **208 719** hbts pour un total de **66 628** ménages avec une moyenne de **6.5** personnes par ménage. A l'instar du contexte national, on constate une prédominance des hommes par rapport aux femmes au sein des régions concernées (Kabadougou, Folon). Le rapport moyen de masculinité est de **109** hommes pour 100 femmes.

D'une manière générale, le district du DENGUELE est caractérisée par :

- Une faible densité de la population
- Un faible taux d'urbanisation qui est de l'ordre de 19,4% ;
- Une population constituée de Malinké, Senoufo et d'allogènes (Akan, Krou, Malinké, Sénoufo, Peulh et Mahou). La proportion d'allogènes et d'étrangers ne dépasse pas 5% de la population totale de la région. La religion dominante est l'islam.

La région du DENGUELE connaît un faible taux de croissance démographique du fait de l'exode rural. Cet exode qui est essentiellement le fait des jeunes, est déterminé dans la majorité des cas par la recherche d'une plus grande autonomie économique difficile à trouver sur place. Cette migration se fait vers les zones forestières du sud, l'ensemble des grandes villes du pays et vers les complexes agro-industriels de la zone (complexe SODESUCRE de Borotou), où les rapports monétaires sont plus développés. Récemment, elle s'opère vers les nouvelles zones cotonnières de savane.

Tableau 4. 51: Répartition de la population du District du DENGUELE/Wassoulou

Département	Sous-Préfecture Ou Commune	Population Recensée Au 14 Décembre 2021				Ménages	
		Hommes	Femmes	Total	Rapport De Masculinité	Nombre	Taille Moyenne
Gbeleban	Gbeleban	2 351	2 156	4 507	109	797	5.7
	Samango	8 836	8 383	17 219	105	2 680	6.4
	Seydougou	4 005	3 801	7 806	105	1 013	7.7
Total GBELEBAN		15 192	14 339	29 532	106	4 490	6.6
Madinani	Fengolo	3 914	3 549	7 462	110	693	10.8
	Madinani	16 827	15 923	32 751	106	3 558	9.2
	N'goloblasso	4 984	5 051	10 035	99	930	10.8
Total MADINANI		25 724	24 523	50 248	105	5 181	9.7
Odienné	Bako	14 701	13 671	28 373	108	3 767	7.5
	Bougousso	5 277	4 873	10 151	108	1 066	9.5
	Dioulatiedougou	11 048	9 237	20 285	120	3 025	6.7
	Odienne	45 843	40 436	86 279	113	20 193	4.3
	Tieme	6 080	5 564	11 644	109	1 986	5.8
Total Odienné		82 949	73 781	156 730	112	30 037	5.2
Samatiguila	Kimbirila-Sud	6 390	5 543	11 933	115	1 686	7.1
	Samatiguila	4 252	3 525	7 777	121	1 612	4.8
Total SAMATIGUILA		10 642	9 068	19 710	117	3 298	6.0
Seguelon	Gbongaha	6 139	6 233	12 372	99	1 772	7.0
	Seguelon	10 746	10 467	21 213	103	3 338	6.4
Total SEGUELON		16 886	16 699	33 585	101	5 110	6.6
Région KABADOUGOU		**151 394**	**138 411**	**289 806**	**109**	**48 116**	**6.0**
Kaniasso	Goulia	13 802	13 319	27 121	104	2 331	11.6
	Kaniasso	9 698	8 942	18 639	108	2 193	8.5

Département	Sous-Préfecture Ou Commune	Population Recensée Au 14 Décembre 2021				Ménages	
		Hommes	Femmes	Total	Rapport De Masculinité	Nombre	Taille Moyenne
	Mahandiana-Sokourani	19 999	18 813	38 812	106	4 035	9.6
Total Kaniasso		43 499	41 073	84 572	106	8 559	9.9
Minignan	Kimbirila-Nord	4 929	4 486	9 415	110	1 242	7.6
	Minignan	12 795	11 456	24 251	112	4 292	5.6
	Sokoro	4 322	3 788	8 109	114	1 586	5.1
	Tienko	10 358	9 504	19 862	109	2 833	7.0
Total MINIGNAN		32 403	29 234	61 637	111	9 953	6.2
Région FOLON		75 902	70 307	146 209	108	18 512	7.9
Wassoulou-Côte d'Ivoire/District du DENGUELE		**227 296**	**208 719**	**436 015**	**109**	**66 628**	**6.5**

Source : RGPH, 2021

4.4.2.2.2. Histoire du peuplement

Les habitants ont migré depuis l'Ethiopie actuel pour s'installer en Guinée Conakry dans la localité de Timoh Fouta. Mais des guerres répétées les obligent à quitter cette localité pour s'installer à Djoronzo, dernier village actuel de la Côte d'Ivoire à la frontière de la Guinée. Poursuivant leur chemin, ils arrivent à Minignan et Odiénné. Après une guerre avec les sénoufos, les premiers occupants, ils s'installèrent dans cette localité.

4.4.2.2.3. Gestion foncière

Les principaux droits fonciers que l'on rencontre dans le Nord ivoirien sont le droit de propriété, le droit de gestion ou d'administration et le droit d'accès au foncier, cités dans l'ordre du plus sécurisant au moins sécurisant.

L'acquisition de la propriété foncière dans les sociétés sénoufo et malinké (dioula) ne relève pas d'un droit individuel, mais plutôt d'un droit d'appartenance à un groupe, à un lignage ou à une communauté. Toutefois, ce droit est étroitement lié à la fonction de chef de terre qui incarne l'autorité foncière. En règle générale, l'acquisition de ce droit de propriété relève de deux principes de droit. Il s'agit du principe de l'occupation première de la terre et de celui de la cession de la terre par une convention de don. Outre ces deux principes, on note également l'acquisition de la propriété foncière à la suite de conquêtes guerrières entre des chefferies villageoises pendant la période précoloniale.

Le chef de terre est le descendant en ligne matrilinéaire (dans les sociétés sénoufo) ou patrilinéaire (dans les sociétés malinké (dioula)) de l'ancêtre qui a été le premier à occuper la terre après y avoir marqué sa présence par une activité quelconque (agriculture, chasse, extraction de minerais, etc.). Cet ancêtre est censé avoir tissé, par un pacte inaliénable, un lien spirituel entre son lignage et les génies de la terre, un pacte qu'il s'engage, au nom de son lignage, à revivifier périodiquement par des offrandes sur l'autel de

la terre, lieu de résidence de ces génies. Le droit de propriété qui prend effet avec l'installation du premier arrivant est supposé être inaliénable.

Pour des raisons diverses, le premier occupant pouvait céder une partie de ses terres au chef d'un groupe arrivé après lui. Ainsi naissait une nouvelle propriété avec une autorité foncière autonome qui ne doit cependant pas remettre en cause la prééminence du donateur. Cette nouvelle autorité foncière prenait effet avec l'installation d'un autre autel de terre pour le nouveau groupe car, par principe, il ne peut y avoir de propriété foncière sans autel de terre.

Le droit d'administration, quant à lui, procède d'une délégation de l'autorité du chef de terre au profit d'un tiers à qui il confie la gestion d'une partie du patrimoine foncier de son lignage. Ce droit de gestion peut être acquis selon trois modes qui sont en fait des formes de conventions foncières : le prêt, le confiage et la mise en gage. Le bénéficiaire du droit d'administration que l'on peut appeler gestionnaire de terre exerce, comme le chef de terre, les mêmes fonctions de gestion, notamment sur la portion de la terre qui lui a été attribuée, c'est-à-dire qu'il régule les usages du foncier et des ressources naturelles. Il est donc habilité à céder (et aussi à rétrocéder) des portions de terre en usufruit à ceux qui lui en font la demande. En fait, le droit d'administration qu'il détient ne peut être assimilé à un droit de propriété dans la mesure où il est tenu de rendre compte de sa gestion au chef de terre ; il ne possède pas d'autel de terre et n'est donc pas habilité à adorer les génies de la terre. Le gestionnaire de terre ne peut arbitrer que les conflits qui ont lieu entre les exploitants qu'il a installés. Mais les conflits portant sur les revendications de la propriété foncière proprement dite relèvent de la compétence du chef de terre qui intervient dans ce cas pour défendre ses intérêts et ceux de son lignage. La distinction entre le droit de propriété et le droit d'administration paraît assez significative car on verra que dans certains cas les conflits fonciers surviennent lorsque certaines personnes jouissant d'un droit de gestion tentent de faire passer ce droit pour un droit de propriété.

Sans vouloir s'attarder sur les définitions conceptuelles, le terme « droit d'accès », tel qu'il est employé ici, renvoie également aux droits d'usages, d'extraction, de prélèvement et d'exploitation du sol et des ressources naturelles. Procédant essentiellement d'une convention de prêt de terre, il permet à son bénéficiaire de jouir de la ressource foncière qu'il a sollicitée et obtenue auprès d'un détenteur de droit de propriété ou d'un détenteur de droit de gestion.

Toutefois, cette jouissance implique en contrepartie le respect de certaines clauses vis-à-vis de celui auprès duquel on a obtenu le droit. Les termes de « clauses sociales » et de « clauses foncières » empruntées à Chauveau (1997) permettent de distinguer clairement le contenu de cette convention. « Les clauses sociales » sont de type relationnel : elles prescrivent très peu de lignes de conduite que le bénéficiaire du prêt doit avoir envers son chef de terre et laissent plutôt une grande marge au respect des valeurs et des normes de la bienséance locale. A la différence des premières, les « clauses foncières » sont impératives : elles précisent les présents (en nature, en argent ou en travail) que le bénéficiaire du prêt doit offrir au chef de terre en contrepartie de l'exploitation de la terre qui lui a été prêtée. Le non-respect de ces clauses est souvent source de conflits fonciers. Les droits de propriété, d'administration et d'accès sont les principaux types de droits qui déterminent les diverses formes de conventions foncières qui régulent les rapports entre les individus à propos du foncier.

(FAO Corporate Document Repository, Gestion des Conflits fonciers dans le Nord ivoirien le Nord ivoirien : droits, autorités et procédures de règlement des conflits).

4.4.2.2.4. Genre et équité

La question du genre pose la problématique hommes/femmes dans leur contribution spécifique au processus de développement. En dépit de l'affirmation de l'égalité de l'homme et de la femme devant la loi et des mesures prises en faveur de l'émancipation des uns et des autres, les progrès réalisés en direction des femmes mais aussi des jeunes restent très limités.

Cette situation s'explique par plusieurs facteurs dont la superposition du droit positif et du droit coutumier discriminatoire et les pesanteurs socioculturelles. Les conditions différentielles entre homme et femme se manifestent dans tous les domaines (économique, social et politique). Mais l'ampleur du problème se mesure par l'étendue des populations directement touchées (49% de la population totale sont constitués de femmes) et par leur implication au processus de développement économique et social. La population féminine est à majorité analphabète. Les femmes occupent des emplois précaires dans l'économie. Elles sont marginalisées dans l'accès aux facteurs productifs (crédits, terre), au contrôle des ressources et dans les sphères de décisions. Elles sont victimes de toutes formes de violence.

- **Situation sociale des femmes et des jeunes dans le processus de production**

  - **Situation de la femme**

Dans Le District du DENGUELE (Wassoulou-CI), la tradition, dans son essence, n'interdit pas l'accès de la femme aux ressources foncières. Mais dans les faits, très peu d'entre elles exercent ce droit qui leur est reconnu et cela pour plusieurs raisons.

En pays senoufo, la femme, bien que pouvant être propriétaire terrien, n'est pas impliquée dans les assemblées où se prennent les décisions de gestion foncière. Même présente, elle n'a pas droit à la parole car par principe, la femme n'a pas le droit de s'afficher en public. En tant que détentrice d'informations et de connaissance, elle a tout juste un rôle de conseillère.

Toutefois, la femme est l'un des principaux acteurs du processus de développement agricole de la région. Elle joue un rôle essentiel dans la production et dans l'apport monétaire au niveau de l'économie de la famille. La femme reste une main d'œuvre précieuse pour le chef d'exploitation. En effet, en dehors des travaux masculins comme le labour, le buttage, elle participe aux autres travaux champêtres au même titre que les hommes : semis à la corde, sarclage, récolte. Outre des travaux sur le champ collectif et/ou le champ du ménage, la femme cultive toujours ses champs privés : jardins, potagers, parcelle de fonio, de maïs ou sorgho. Elle assure l'essentiel de la production de cultures vivrières de la famille. Très effacée, mais très efficace, c'est la femme en réalité qui gère la famille ou le ménage. Devant assurer le quotidien de la famille, la femme est la plus touchée quand les conditions de vie deviennent difficiles. Le manque de pluie, par exemple, qui assèche les points d'eau oblige les femmes à parcourir des kilomètres pour obtenir l'eau nécessaire à la famille.

Mais le manque de moyens financiers conduit aux difficultés d'accès aux facteurs de production : intrants, crédits (qui supposent des garanties), main-d'œuvre agricole qui est de plus en plus rare et cher de surcroît. Aussi, de par leurs efforts physiques, les femmes produisent, transforment et alimentent les marchés locaux et urbains en produits vivriers courants.

La femme souffre, cependant, de l'analphabétisme (80,84%) avec comme conséquences la méconnaissance de ses droits, tout comme d'ailleurs l'homme (PIDAC, 2023).

L'analphabétisme est responsable de la marginalisation des femmes et constitue un obstacle de premier ordre à la réduction de la pauvreté extrême, dans un monde où les technologies occupent une place prépondérante et où savoir lire, écrire et compter est indispensable pour exercer ses droits fondamentaux et saisir ses chances.

Cet handicap place la femme dans une situation d'exclusion et de dépendance avec des conséquences lourdes pour elles et leur entourage.

- ***Situation des jeunes***

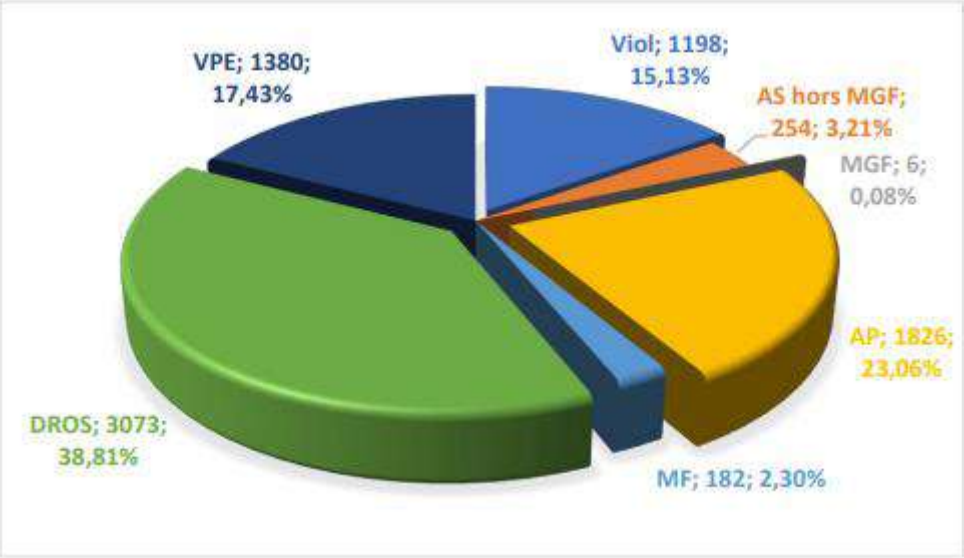
L'accès à la terre par héritage devrait en toute logique favoriser les jeunes. Et pourtant, ceux-ci ont pour principales contraintes la rareté et la dégradation des terres. Aussi, beaucoup d'entre eux se sentent obligés d'occuper les forêts classées, de quitter leur région ou d'intégrer de nouveaux corps de métiers ; en l'occurrence, le taxi-moto. Dans l'ensemble de la région, les jeunes éprouvent des difficultés à disposer d'un patrimoine foncier. Les raisons en sont multiples, entre autres.

1) La transmission par voie utérine ou des lois modernes qui donnent la primauté aux enfants, la cession d'un domaine foncier après le décès du père géniteur n'est pas automatique.
2) L'accès par héritage a un caractère ambigu qui profite aux aînés. Le patrimoine de la famille ou du clan doit être cédé en fonction de l'âge de la majorité des jeunes. Tel était le cas dans la société traditionnelle, autant de l'économie de subsistance. Avec l'introduction des cultures pérennes, les terres familiales ont été pérennisées par les pionniers et les jeunes qui atteignent la majorité sont pour l'essentiel sans terre, attendant souvent des héritages hypothétiques.
3) Le jeune héritier d'un lopin de terre n'a pas les ressources nécessaires pour en tirer le maximum de produit. Les sols sont très pauvres et l'accès aux intrants se pose avec acuité.

4.4.2.2.5. Violence basée sur le genre

En 2022, 7 919 cas de VBG (Violences basées sur le genre) ont été enregistrés en Côte d'Ivoire. La figure 4.62 présente la répartion de ces VGB dans le Wassoulou-Côte d'Ivoire.

Figure 4. 60 : Répartition des VGB rapportées en 2002 par type



Source : *MFFE-DPED / GPROTECT, 2022*

Les cas de VBG enregistrés en 2022 sont dominés par les dénis de ressources, d'opportunités et de services (DROS) avec 38,81 %. Le nombre de viols représente 15,13 % des cas de VBG. Comparativement à 2021, on constate une hausse de 6 040 cas à 7 919 en 2022, soit une augmentation de 31,10 %. Cette augmentation est observée sur tous les types de VBG, à l'exception des agressions sexuelles.

De 2020 à 2022, les cas de mariage forcé ont augmenté de 182 en 2022 contre 142 en 2021 et 96 en 2020. Quant aux viols, le nombre s'élève à 1198 en 2022, contre 954 cas en 2021 et 822 en 2020. Cette augmentation pourrait s'expliquer non seulement par l'ampleur du phénomène, mais aussi par les activités promotionnelles menées par les acteurs de lutte contre les VBG pour amener les victimes à recourir aux services de prise en charge. Par contre, les cas de MGF pris en charge ont baissé, passant de 26 à 6 soit une baisse de 76,92. Il faut souligner qu'un effort doit être fait pour une augmentation du taux de signalement au niveau communautaire car l'absence de cas ne signifie pas forcément l'inexistence de ces cas. De même, les agressions sexuelles ont diminué de 11,18%. Ces baisses observées pourraient s'expliquer par les activités de prévention (sensibilisation, mise en place des comités locaux de protection).

Selon le MFFE, au total 210 cas de VBG ont été rapportés dans le **Wassoulou-CI** en 2022. Le tableau ci-dessous montre la répartition des cas de VBG dans la zone du projet.

Tableau 4. 52: Répartition du nombre de cas de VGB rapportés par région

Région	Types de VBG	Nombre de cas
FOLON	Viol	15
	Agression sexuelle	01
	MGF	00
	Agression physique	28
	Mariage Forcé	12
	DROS	03
	VPE	23
KABADOUGOU	Viol	09
	Agression sexuelle	12
	MGF	00
	Agression physique	36
	Mariage Forcé	19
	DROS	16
	VPE	36
Total WASSOULOU		210

Source : *MFFE-DPED / GPROTECT 2022*

4.4.2.2.6. Profil de pauvreté

Les critères de la pauvreté ne sont pas que monétaires. Ils tiennent compte de plusieurs mécanismes, tels que les infrastructures. « En zone rurale, une population peut arriver à se nourrir, mais si les infrastructures ne sont pas présentes dans cette localité, elle rentre dans les critères de pauvreté. De même, si dans une zone bien définie, vous n'avez pas l'eau courante, l'électricité, des pistes reprofilées, etc. vous rentrez dans le critère de pauvreté »

Selon la dernière enquête réalisée en 2015, le taux de pauvreté en Côte d'Ivoire était de **46,3 %**. Ce taux est passé à 39,4% en 2018, puis à 35% en 2020 ». Quant au seuil de Pauvreté, il se situait à 737 F CFA / Jour. Ce qui représente ce qu'un Ivoirien dépenserait par jour. Ce qui revient à 269 075 F CFA / An.

Selon donc les statistiques produites par l'Institut nationale de statistique (INS), la pauvreté est inégalement distribuée en Côte d'Ivoire selon les régions.

La représentation cartographique des niveaux régionaux de pauvreté permet d'observer que la pauvreté est plus forte dans les régions frontalières du Nord-Ouest au Nord-Est (allant du Tonkpi au Bounkani) et plus faible dans les régions frontalières de l'Est au Sud-Ouest (allant du Gontougo au Cavally). Les régions intérieures (non frontalières) ont un niveau de pauvreté intermédiaire entre ces deux extrêmes. Le niveau de pauvreté varie de 22,7% dans la ville d'Abidjan à 71,7% dans la région du **Kabadougou**. Il est de 70,1% pour la région du **Folon (INS, 2018).**

4.4.2.2.7. Cadre de vie

Un nombre important d'habitations sont construites de façon artisanale, souvent insalubres et sans liaison avec les systèmes d'adduction d'eau potable, de réseau électrique et d'évacuation des eaux usées. Le manque de logements fonctionnels est observé dans l'ensemble du District.

L'habitat en zone rurale est dominé par des constructions anarchiques sur des sites lotis mais insuffisamment aménagés. Une partie de la population continue de construire des bâtiments avec des matériaux précaires. Plusieurs projets sont lancés dans les départements sur plus de 90 ha de terres en vue d'ériger 2 576 logements économiques et sociaux.

4.4.2.2.8. Économie

Dans la région du Wassoulou-CI, les populations pratiquent l'agriculture et l'élevage. Toutefois, l'agriculture reste l'activité principale du District du DENGUELE. Ce secteur occupe environ 80 à 85 % de la population. La région du Folon et du Kabadougou possèdent un fort potentiel agricole aux regards des pratiques de la population à majorité agricole, de l'étendue des bas-fonds et des plaines aménageables et de leur pluviométrie.

4.4.2.2.8.1. Agriculture

Le District du Denguélé possède un fort potentiel agricole aux regards des pratiques de la population, de l'étendue des bas-fonds et des plaines aménageables et de sa pluviométrie. Le District dispose d'une surface agricole développée d'environ 200 000 hectares avec plus de 70 % en cultures vivrières et maraîchères (mais, riz, arachide) et près de 30 % de culture de rente (coton, anacarde et mangue) (PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE, 2015)

Les spéculations les plus pratiquées dans le Wassoulou-CI sont : les cultures vivrières et maraîchères (mais, riz, arachide) et les cultures de rente (coton, anacarde et mangue).

Les cultures vivrières (principalement le riz, le maïs, l'igname et l'arachide) représenteraient près de 70 % des surfaces cultivées et des deux tiers de la production. Elles sont pratiquées principalement en vue de la consommation alimentaire de la population qui vit dans la région.

La culture maraîchère (principalement oignon, piment, gombo, aubergine et chou) joue un rôle important dans la valorisation des bas-fonds. Elle y est pratiquée de façon extensive pendant la saison sèche, principalement par les femmes et les jeunes.

La majorité de la population travaille manuellement avec du matériel agricole rudimentaire : machette, daba, mais aussi avec le matériel d'attelage. Quelques paysans utilisent des tracteurs pour la préparation des terres. Avec des difficultés de trouver la main d'œuvre occasionnelle, les paysans travaillent avec la main d'œuvre familiale. Les travaux champêtres sont partagés entre les hommes et les femmes. Les

hommes sont responsables de la culture de rente (anacarde, mangue et coton) et d'une grande partie des céréales (maïs, riz, sorgho et mil).

Les femmes, quant à elles, sont responsables des cultures maraîchères et légumières, mais constituent aussi une importante main d'œuvre pour le désherbage et les récoltes dans les champs des hommes.

Outre les activités champêtres, la femme est aussi responsable de toutes les tâches ménagères. Les engrais et autres intrants sont utilisés sur les parcelles des paysans. Les produits sont achetés sur le marché de la place.

4.4.2.2.8.2. Élevage

L'élevage reste encore une activité économique en développement dans le District du DENGUELE. Les productions animales permettent non seulement d'améliorer la sécurité nutritionnelle des populations, mais elles procurent aussi d'importants revenus à plusieurs franges des populations, à travers les échanges commerciaux. La filière élevage est aussi génératrice d'emplois. Le District est doté de quelques infrastructures d'élevage (**marché à bétail et de postes d'entrée des animaux de transhumance**). Toutefois, le secteur est limité par la précarité des conditions d'élevage qui ne garantit pas une bonne productivité et l'absence de suivi sanitaire qui freine le développement.

L'élevage y est pratiqué de façon traditionnelle. Les effectifs des troupeaux sont importants. Ils sont constitués essentiellement de bovins, ovins, caprins. Cette activité est en majorité pratiquée par les peulhs.

Au Total 16 sociétés coopératives d'éleveurs ont été recensées dans le Denguélé. En plus de ces sociétés coopératives, il y a des associations, et des groupements d'intérêts. Le tableau ci-dessous récapitule la situation des élevages dans la région du Kabadougou.

Ci-après le tableau des effectifs du cheptel de Wassoulou-CI.

Tableau 4. 53: Effectif du cheptel par département

DEPARTEMENTS	Modalité	Bovins	Bovins de Cultures Attelées	Ovins	Caprins
Département de Minignan	Nombre d'éleveurs	300	405	45	59
	Effectifs d'élevages	300	405	45	59
	Effectifs d'animaux	15018	4005	2012	2500
Département de Kaniasso	Nombre d'éleveurs	250	610	92	315
	Nombre d'élevages	245	610	92	315
	Effectifs d'animaux	14190	6210	3902	7150
Total Folon	**Nombre d'éleveurs**	**550**	**1015**	**177**	**374**
	Nombre d'élevages	**495**	**1015**	**137**	**374**
	Effectifs d'animaux	**29208**	**10 215**	**5914**	**9650**
Odienné	Nombre d'éleveurs	489	650	126	04
	Nombre d'élevages	461	NP	98	04

DEPARTEMENTS	Modalité	Bovins	Bovins de Cultures Attelées	Ovins	Caprins
	Effectifs d'animaux	26088	1422	3845	15
Samatiguila	Nombre d'éleveurs	87	NP	NP	NP
	Nombre d'élevages	60	NP	NP	NP
	Effectifs d'animaux	6600	NP	NP	NP
Seguélon	Nombre d'éleveurs	183	892	93	NP
	Nombre d'élevages	165	NP	78	NP
	Effectifs d'animaux	13823	2148	2670	NP
Gbeleban	Nombre d'éleveurs	114	417	NP	NP
	Nombre d'élevages	85	NP	NP	NP
	Effectifs d'animaux	8075	854	NP	NP
Madinani	Nombre d'éleveurs	90	485	04	-
	Nombre d'élevages	90	485	04	-
	Effectifs d'animaux	10 000	4 018	20 000	25 000
Total Kabdougou	**Nombre d'éleveurs**	**963**	**2 444**	**223**	
	Nombre	**861**	**1 302**	**180**	
	Effectifs	**64 586**	**8 442**	**26 515**	**25 000**
District du Denguélé/Wassoulou	**Nombre d'éleveurs**	**1513**	**3459**	**400**	
	Nombre	**1356**	**2317**	**317**	
	Effectifs	**93 794**	**18 657**	**32 429**	**34 650**

Source : *DR MIRAH Odienné,Minignan 2022*

Les élevages hors sol (poulet de chair, poule pondeuse et poulet traditionnel, pigeons, pintades) sont pratiqués à petite échelle, tandis que les élevages en développement (apiculture, aulacodiculture, cuniculture) ne sont presque pas pratiqués dans le District.

L'aviculture connaît un développement très remarquable dans le district du DENGUELE. En plus de l'élevage traditionnel, un élevage de type moderne se développe autour des agglomérations. La Côte d'Ivoire est pratiquement autosuffisante en production de poulet et d'œufs avec un taux de couverture de plus de 90%. La production de poulets est passée de 42,2 millions de poulets en 2010 à 53,4 millions en 2015 (PIDAC, 2023).

4.4.2.2.8.3. Exploitation minière

Deux (02) types de ressources minières existent dans le Wassoulou-CI. Il s'agit des métaux et des carrières. En ce qui concerne les métaux, la région dispose de beaucoup de potentialités, notamment en or. Deux (02) sociétés minières ont fait la demande d'exploitation. Ce sont : la société Nord –Sud CI et la société GEO CMDT. L'exploitation semi artisanale est récente et on note également l'exploitation

clandestine de l'or par les étrangers. Des sociétés coopératives minières sont présentes Samaférédougou.
En ce qui concerne le manganèse, des potentialités existent à KANIASSO, mais la société IVOIRE MINE MANGANESE pour son exploitation est actuellement en arrêt pour quelques difficultés financières. L'entreprise CMB opère dans l'exploitation du Nickel dans le Bafing d'où il est transporté vers San Pédro. S'agissant des carrières, on note la présence de la société chinoise CHEC qui dispose d'un permis d'exploitation pour l'entretien et la construction des routes. Elle paie des taxes aux services des impôts. Pour le sable, il faut signaler que la disponibilité de cette ressource est confirmée même si à ce jour, il n'existe pas de sites officiels.

Tableau 4. 54: Liste des permis de recherche et d'exploitation accordés

N	Nom de la société	N° du décret ou arrête	N° du permis	Substance	Sup (km²)	Début de validité	Fin de validité	Départements concernes	Observations
1	PEREX SARL	Décret N° 2018-418 du 16 Mai 2018	PR N° 0787	Or	349,91	43236	44696	Minignan	Société en reconnaissance de terrain
2	CENTAMIN COTE D'IVOIRE SARL	Décret N° 2016-1014 du 30 Novembre 2016	PR N° 658	Or	382,9	42704	44164	Odienné	En activité
3	AFRICA NEW GEOLOGICAL TECHNOLOGIES CI SARL (ANGET)	Décret N° 2015-666 du 30 Septembre 2015	PR N°419	Or	397,2	42277	43737	Odienné	En activité
4	GRYPHON MINERAL COTE D'IVOIRE SARL	Décret N° 2014-376 du 18 Juin 2014	PR N° 467	Or	399,7	41808	43268	Odienné	Opérateur non aperçu sur le terrain, Apparemment l'exploration n'a pas lieu

Permis et autorisations d'exploitation

N	Nom de la société	N° du décret ou arrête	N° du permis	Substance	Sup (ha)	Début de validité	Fin de validité	Départements concernes	Observations
1	TAURIAN MANGANESE &FERRO ALLOY CI SA	Décret N° 2013-412 du 06 Juin 2013	PE N° 40	Manganèse	32700	41431	44352	Kaniasso	En activité
2	Nord-Sud Côte d'Ivoire	Arrête N° 001/MIM/DGMG du 02 Janvier 2017	AESI-54	Or	100	42737	44197	Minignan/ Tienko	En activité
3	Nord-Sud Côte d'Ivoire	Arrête N° 017/MIM/DGMG du 09 Janvier 2017	AESI-53	Or	100	42744	44204	Minignan/ Tienko	Activité non débuté
4	Nord-Sud Côte d'Ivoire	Arrête N° 001/MIM/DGMG du 02 Janvier 2017	AESI-55	Or	100	42744	44204	Minignan/ tienko	Activité non débuté
5	GEO-CMBT	Arrête N° 102/MIM/DGMG du 17 Juillet 2017	AESI-78	Or	100	17-juil-17	16-juil-21	Minignan/ Sokoro	Activité non débuté

***Source** : Le Projet de Développement Intégré de la zone du Wassoulou-Côte d'Ivoire (PDIW-CI)*

4.4.2.2.8.4. Tourisme

Le District du Denguélé compte plusieurs sites touristiques naturels, culturels, religieux et des sites d'artisanat. Ils sont peu accessibles, sous-entretenus et peu mis en valeur. Beaucoup sont à l'abandon. En termes de capacités hôtelières, seule la région du Kabadougou compte 7 hôtels, dont 1 fermé et 1 dans un état très dégradé soit plus d'une centaine de chambres, dont seulement 50 % sont fonctionnelles. Concernant la restauration, les régions du Kabadougou et du Folon ne comptent aucun restaurant mais uniquement des maquis de type villageois installés en plein air et ayant en moyenne une capacité de 75 couverts servis (SOGED, PIDW, 2015).

Il existe cinquante (50) sites touristiques sur toute l'étendue de la région. Ces sites sont très peu valorisés. Sur le plan culturel, la région du Folon a un riche patrimoine culturel avec les danses traditionnelles locales :

- Le n'zolo : les danseurs sont habillés avec les fils de sacs (en plastique) et dansent au son de tam-tam, filles et garçons en se couchant par terre ;
- Le yagbale djidounoun se danse au son d'une calebasse renversée dans une bassine d'eau et est pratiqué par les femmes ;
- Le donzo-goni est la danse des chasseurs (donzo), exécutée par les initiés au son de la kora jouée par un donzo ; Sont pratiquées également des cérémonies traditionnelles majeures des autochtones :
- Le Konnzi qui est un rituel organisé par les chasseurs « donzo », un an après le décès de l'un des leurs.
- Le Kolakéri un autre rituel organisé une semaine après l'excision d'un groupe de jeunes hommes, cette pratique se fait rare car interdite par la loi, elle est cependant pratiquée maintenant à l'enfance « quelques jours après la naissance ».

4.4.2.2.8.4. Pêche

La pêche est pratiquée de façon artisanale dans les principaux cours d'eau de la région. Il s'agit plutôt d'une pêche de subsistance pour permettre de subvenir aux besoins alimentaires des populations avoisinantes. Les quantités prélevées sont variables selon la saison de pêche.

4.4.2.2.8.5. Transports

Le transport n'est pas aussi développé. Les principaux axes routiers qui relient les chefs-lieux de départements à certaines sous-préfectures sont en voie de bitumage.

4.4.2.2.8.6. Artisanat

L'artisanat est très peu développé dans le District et les objets d'art sont très rares. Aucune grande communauté d'artisans n'a été recensée dans le Denguélé. Quelques rares tisserands, potiers, forgerons et sculpteurs ont été recensés dans tout le District. Ces acteurs s'appuient principalement sur la cellule familiale afin de réaliser leur production. Les quelques sites d'artisanat du District sont :

- Le quartier des forgerons d'Odienné, lieu de fabrication traditionnelle d'armes et d'outils agricoles ;
- Le quartier des potières, lieu de fabrication traditionnelle d'objets et d'articles de décorations poteries ;

- Les hauts fourneaux de Koutouba, lieu de fabrication d'armes de guerre sous Samory Touré.

4.4.2.2.8.7. Communications

Les réseaux de téléphonie mobile Orange, MTN et Moov sont disponibles dans les Départements, particulièrement dans les Chefs-lieux de circonscription.

4.4.2.2.8.8. Commerce et industrie

Les activités commerciales sont limitées au petit commerce. Cependant, le tissu industriel du Denguélé n'est constitué que de quelques unités agroalimentaires. Les activités de transformation des produits locaux sont concentrées sur deux entreprises (SITA.SA et Export Trading Group) et sont quasi inexistantes parmi les entreprises de taille moyenne.

Alors que le District dispose de grandes superficies de coton, aucune usine d'égrenage n'est présente soulignant le manque à gagner pour l'économie locale.

La SODIRO était le seul opérateur local de transformation du riz à Odienné avant l'arrivée courant 2014 de la société indienne Export Trading Group (ETG) qui prévoit la construction d'une usine de décorticage de riz. Elle dispose d'une capacité de production annuelle de 200 tonnes et emploie 10 permanents et 12 saisonniers (PIDAC, 2023).

4.4.2.2.8.9. Les banques et sociétés d'assurances

Avec la normalisation de la situation politique et sécuritaire, la NSIA BANK, la BACI, la SGCI, la Banque Populaire et la COOPEC ont ouvert leurs portes à dans le Wassoulou-CI. A côté de ces structures, il existe cinq (05) établissements de micro finance qui sont la CEDAICI, BROMALAH, Atlantique Finances, et BAOBAB, auxquels il faut ajouter les établissements de transfert d'argent comme Orange Money, MTN Mobile Money, Cash services, Western Union et Money Gram.

Les maisons d'assurances ne sont pas en reste de ce vaste mouvement d'implantation. C'est le cas par exemple de SERENITY qui a ouvert une agence à Odienné en 2014.

4.4.2.2.9. Infrastructures de base

4.4.2.2.9.1. Éducation

La priorisation des constructions et réhabilitations des infrastructures scolaires par l'État à travers le PPU (Programme Présidentiel d'Urgence), le PUAEB (Projet d'Urgence d'Appui à l'Éducation de Base), le Contrat de Désendettement Développement (C2D) ainsi que les ONG ont permis à la région de bénéficier de plusieurs infrastructures scolaires tant au Primaire qu'au Secondaire.
En 2016, le Wassoulou-CI comptait 42 écoles du Préscolaire, 315 écoles du Primaires, 19 établissements du Secondaire générale et 03 établissements Techniques et Professionnels. Ces établissements sont publics en très grande majorité.
Au niveau du Primaire, près de 97 % des villages possèdent une école de 03 classes. Ceci a amélioré l'accessibilité des élèves aux écoles qui sont situées dans un rayon de moins de 3 kilomètres des villages.

Le système éducatif du Wassoulou-CI, composé de deux Directions Régionales de l'Éducation Nationale et de l'Enseignement Technique (DREN-ET), est caractérisé par :

- Une prédominance des établissements publics (97% des établissements) ;
- Une forte concentration des établissements primaires (83,13% des établissements) ;
- Une polarisation des établissements en zone rurale (SOGED, PIDW).

-Le préscolaire

Tableau 4. 55: Proportion de fille, d'enseignantes et ratios élèves/salles de classe, élèves/groupe pédagogiques, groupes pédagogiques/salles de classe par département, par sous-préfecture et par statut dans le préscolaire pour l'année 2020-2021

Département / Sous-préfecture	Statut	Ecoles	Salles de classe pour les cours	Groupes pédagogiques	Effectifs élèves			Enseignants			Ratios		
					Total	Filles	% fille	Total	Femmes	% Femme	Elèves/ salles de classe	Elèves/ groupe pédagogique	Groupes pédagogiques / salles de classe
DEPARTEMENT DE KANIASSO													
GOULIA	Public	3	4	7	177	90	51%	6	5	83%	44	25	1,8
	Total	3	4	7	177	90	51%	6	5	83%	44	25	1,8
KANIASSO	Public	7	9	11	260	166	64%	12	12	100%	29	24	1,2
	Total	7	9	11	260	166	64%	12	12	100%	29	24	1,2
MAHANDIANA	Public	6	6	10	200	108	54%	7	7	100%	33	20	1,7
	Total	6	6	10	200	108	54%	7	7	100%	33	20	1,7
Total KANIASSO		16	19	28	637	364	57%	25	24	96%	34	23	1,5
DEPARTEMENT DE MINIGNAN													
MINIGNAN	Public	2	4	6	139	76	55%	4	4	100%	35	23	1,5
	Total	2	4	6	139	76	55%	4	4	100%	35	23	1,5
TIENKO	Public	4	4	7	133	70	53%	5	4	80%	33	19	1,8
	Total	4	4	7	133	70	53%	5	4	80%	33	19	1,8
Total MINIGNAN		6	8	13	272	146	54%	9	8	89%	34	21	1,6
REGION DU FOLON	Public	22	27	41	909	510	56%	34	32	94%	34	22	1,5
	Privé	0	0	0	0	0	-	0	0	-	0	0	-
	Com	0	0	0	0	0	-	0	0	-	0	0	-
	Total	22	27	41	909	510	56%	34	32	94%	34	22	1,5

Source : REGION DU FOLON / DRENA MINIGNAN / ANNUAIRE STATISTIQUE SCOLAIRE 2020-2021

Tableau 4. 56: Répartition du nombre d'écoles, de salles de classe, de groupes pédagogiques, des effectifs d'élèves et d'enseignants par statut dans le préscolaire pour l'année scolaire 2019-2020

		Public	Privé	Com.	Total
Ecoles préscolaires		64	3	11	78
Total salles de classe		116	8	22	146
Salles de classe pour les cours		114	8	22	144
Groupes pédagogiques		122	9	24	155
Enseignants tenant de classe		122	8	38	168
Effectif des élèves	Filles	1 738	73	439	2 250
	Garçons	1 568	73	430	2 071
	Total	**3 306**	**146**	**869**	**4 321**
	% Fille	52,57%	50,00%	50,52%	52,07%
Effectif des enseignants	Hommes	7	2	13	22
	Femmes	117	6	26	149
	Total	**124**	**8**	**39**	**171**
	% Femme	94,35%	75,00%	66,67%	87,13%

***Source** : DRENET ODIENNE / Statistiques scolaires de poche 2019-2020 : REGION DU KABADOUGOU*

2-Le primaire

Tableau 4. 57: Ratios élèves/salle de classe, élèves/groupe pédagogiques, élève/Maître, groupes pédagogiques/salle par département, par Sous-préfecture et par statut dans le primaire pour l'année scolaires 2020-2021

Département /Sous-préfecture	Statut	Ecoles	Salles pour les cours	Groupes pédagogiques	Effectif	Enseignants	Ratio			
							Elèves/ salle	Elèves / groupes pédagogiques	Elèves / *maitre	Groupes pédagogiques/ salle
DEPARTEMENT DE KANIASSO										
GOULIA	Public	20	85	102	2 477	84	29	24	29	1
	Total	20	85	102	2 477	84	29	24	29	1
KANIASSO	Public	17	74	89	2 475	74	33	28	33	1
	Total	17	74	89	2 475	74	33	28	33	1
MAHANDIANA	Public	17	80	94	2 687	80	34	29	34	1
	Total	17	80	94	2 687	80	34	29	34	1
Total KANIASSO		54	239	285	7 639	238	32	27	32	1
DEPARTEMENT DE MINIGNAN										
KIMBIRILA-NORD	Public	6	23	25	873	23	38	35	38	1
	Total	6	23	25	873	23	38	35	38	1
MINIGNAN	Public	19	95	98	3 247	94	34	33	35	1
	Privé	1	4	6	349	8	87	58	44	2
	Total	20	99	104	3 596	102	36	35	35	1
SOKORO	Public	6	26	31	881	26	34	28	34	1
	Total	6	26	31	881	26	34	28	34	1
TIENKO	Public	16	70	72	2 306	66	33	32	35	1
	Privé	1	3	3	112	3	37	37	37	1
	Total	17	73	75	2 418	69	33	32	35	1
Total MINIGNAN		49	221	235	7 768	220	35	33	35	1
REGION DU FOLON	Public	101	453	511	14 946	447	33	29	33	1
	Privé	2	7	9	461	11	66	51	42	1
	Com.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	103	460	520	15 407	458	33	30	34	1

Source : REGION DU FOLON / DRENA MINIGNAN / ANNUAIRE STATISTIQUE SCOLAIRE 2020-2021

Tableau 4. 58: Répartition du nombre d'écoles, de salles de classe, de groupes pédagogiques, des efforts d'élèves, de redoublants et d'enseignants selon le statut dans le primaire pour l'année scolaires 2019-2020

		Public	Privé	Com.	Total
Ecoles		212	15	0	227
Total salles de classe		1 043	85	0	1 128
Salles pour les cours		991	84	0	1 075
Groupes pédagogiques		1 095	87	0	1 182
Elèves	Filles	16 631	1 962	0	18 593
	Garçons	17 432	2 403	0	19 835
	Total	34 063	4 365	0	38 428
	%Fille	**49%**	**45%**	_	**48%**
Redoublants	Filles	2 163	151	0	2 314
	Garçons	2 731	214	0	2 945
	Total	4 894	365	0	5 259
	%Fille	**44%**	**41%**	_	**44%**
Enseignants	Femmes	277	17	0	294
	Hommes	755	72	0	827
	Total	1 032	89	0	1 121
	%Femme	**27%**	**19%**	_	**26%**

***Source** : DRENET ODIENNE / Statistiques scolaires de poche 2019-2020 : REGION DU KABADOUGOU*

3-Le Secondaire

- ✓ ***Le secondaire général***

Tableau 4. 59: Ration élèves/salles de classe, élèves/groupe pédagogiques, groupe pédagogiques/salle de classe par département, par sous-préfecture et par statut dans le secondaire général pour l'année scolaires 2020-2021

Département / Sous-préfecture	Statut	Etablis-sements	Salles de classe	Groupes pédagogiques	Effectif élèves	Ratios		
						Elèves / salle de classe	Elèves / groupe pédagogique	Groupes pédagogiques / salle de classe
DEPARTEMENT DE KANIASSO								
GOULIA	Public	1	15	15	722	48	48	1
	Total	1	15	15	722	48	48	1
KANIASSO	Public	1	9	7	297	33	42	1
	Privé	1	12	14	498	42	36	1
	Total	2	21	21	795	38	38	1
MAHANDIANA	Public	1	4	6	259	65	43	2
	Total	1	4	6	259	65	43	2
Total KANIASSO		4	40	42	1 776	44	42	1
DEPARTEMENT DE MINIGNAN								
MINIGNAN	Public	1	20	28	1 592	80	57	1
	Total	1	20	28	1 592	80	57	1
SOKORO	Public	1	4	3	103	26	34	1
	Total	1	4	3	103	26	34	1
TIENKO	Public	1	19	16	741	39	46	1
	Total	1	19	16	741	39	46	1
Total MINIGNAN		3	43	47	2 436	57	52	1
REGION DU FOLON	Public	6	71	75	3 714	52	50	1
	Privé	1	12	14	498	42	36	1
	Total	**7**	**83**	**89**	**4 212**	**51**	**47**	**1**

***Source** : REGION DU FOLON / DRENA MINIGNAN / ANNUAIRE STATISTIQUE SCOLAIRE 2020-2021*

Tableau 4. 60: Répartition du nombre d'établissements, de salles de classe, de groupes pédagogiques, des effectifs d'élèves et d'enseignants dans le secondaire général pour l'année scolaires 2019-2020

Secondaire Général		Public	Privé	Total
Etablissements		15	7	22
Salles de classe		249	79	328
salles utilisées pour les cours		203	70	273
Groupes pédagogiques		222	67	289
Elèves	Garçons	7 124	1 882	9 006
	Filles	5 170	1 088	6 258
	Total	12 294	2 970	15 264
	% Fille	**42%**	**37%**	**41%**
Redoublants	Garçons	899	433	1 332
	Filles	589	163	752
	Total	1 488	596	2 084
	% Fille	**40%**	**27%**	**36%**
Enseignants	Hommes	315	151	466
	Femmes	43	15	58
	Total	358	166	524
	% Femme	**12%**	**9%**	**11%**

***Source** : DRENET ODIENNE / Statistiques scolaires de poche 2019-2020 : REGION DU KABADOUGOU*

- ✓ ***Le secondaire Technique***

Dans le Folon, il n'y existe pas d'établissement secondaire technique. Cependant, on note 01 établissement secondaire technique dans le Kabadougou, notamment dans la ville d'Odiénné.

Tableau 4. 61: Répartition du nombre d'établissement, des salles de classe, des groupes pédagogiques, des effectifs d'élèves et d'enseignants dans le secondaire technique pour l'année 2019-2020

Secondaire Technique		Public	Privé	Total
Etablissements		0	1	**1**
Salles de classe		0	4	**4**
Groupes pédagogiques		0	4	**4**
Elèves	Garçons	0	41	41
	Filles	0	15	15
	Total	0	56	56
	% Fille	_	**27%**	**27%**
Redoublants	**Garçons**	0	5	**5**
	Filles	0	0	**0**
	Total	0	5	5
	% Fille	_	**0%**	**0%**
Enseignants	Hommes	0	36	36
	Femmes	0	5	5
	Total	0	41	41
	% Femme	_	**12%**	**12%**

***Source** : DRENET ODIENNE / Statistiques scolaires de poche 2019-2020 : REGION DU KABADOUGOU*

4-Structures Islamiques d'éducation

Tableau 4. 62: Répartition des structures Islamiques d'éducation, des effectifs élèves et du nombre d'enseignants dans le préscolaires par département et par sous-préfecture pour l'année scolaire 2020-2021

DEPARTEMENT / SOUS-PREFECTURE	INFRASTRUCTURES		ELEVES		ENSEIGNANTS	
	Ecoles	Salles de classe	Total	Filles	Total	Femmes
DEPARTEMENT DE KANIASSO						
GOULIA	7	7	178	72	7	0
KANIASSO	12	12	547	255	12	0
MAHANDIANA	16	16	685	311	16	2
Total KANIASSO	35	35	1 410	638	35	2
DEPARTEMENT DE MINIGNAN						
MINIGNAN	1	2	60	30	2	0
TIENKO	3	3	107	67	8	1
Total MINIGNAN	4	5	167	97	10	1
REGION DU FOLON	39	40	1 577	735	45	3

***Source** : REGION DU FOLON / DRENA MINIGNAN / ANNUAIRE STATISTIQUE SCOLAIRE 2020-2021*

Tableau 4. 63: Répartition du nombre de structures islamiques d'éducation, des effectifs d'élèves et d'enseignants par type de structure islamique d'éducation pour l'année scolaire 2019-2020

Type de structure islamique d'éducation	Nombre de structures	Effectifs élèves		Effectifs enseignants	
		Total	Filles	Total	Femmes
Medersa	19	1 597	735	26	0
Coranique traditionnel	1	100	47	3	2
Franco-arabe	25	2 480	1 139	51	3
Confessionnel islamique non intégré	1	75	19	3	0
Confessionnel islamique intégré	14	3 030	1 281	48	10
ENSEMBLE	**60**	**7 282**	**3 221**	**131**	**15**
% Confessionnel islamique intégré	23%	42%	40%	37%	67%

***Source** : DRENET ODIENNE / Statistiques scolaires de poche 2019-2020 : REGION DU KABADOUGOU*

5-Le CAFOP

Dans le Folon, il n'y existe pas de Centres d'Animation et de Formation Pédagogique (CAFOP). Cependant, dans le Kabadougou, on note la présence du CAFOP à Odiénné.

Tableau 4. 64: Répartition des élèves-maîtres par âge pour l'année 2019-2020

Ages	18 ans	19 ans	20 ans	21 ans	22 ans	23 ans	24 ans	25 ans	Plus de 25 ans	Total
Effectif	0	5	7	15	14	18	24	27	190	300

4.4.2.2.9.2. Santé et Nutrition

L'état sanitaire de la population du Wassoulou-CI est préoccupant et caractérisé par une morbidité et une mortalité liée au paludisme, à la dracunculose, aux infections respiratoires aiguës, aux maladies diarrhéiques, aux parasitoses intestinales, aux infections cutanées, à l'anémie et à la rougeole chez les enfants de moins de 5 ans.

Chez les adultes elles sont liées au paludisme, à l'hypertension artérielle, au rhumatisme articulaire aiguë, à la tuberculose, aux Infections Sexuellement Transmissibles y compris le VIH/SIDA, à méningite, à la lèpre et aux pneumopathies.

En 2020, il a été enregistré 966 décès maternels en routine (MAGPI) pour 697 473 naissances vivantes, soit 138,50 décès maternels pour 100 000 naissances vivantes contre 150,1 décès maternels pour 100 000 naissances vivantes en 2019. On enregistre une baisse de 11,60 décès maternels pour 100 000 naissances vivantes.

Le taux de mortalité maternelle est de 531,23 pour 100 000 naissances vivantes dans la région du Kabadougou en 2020 (taux de mortalité le plus élevé). La région sanitaire du Folon n'a notifié aucun cas de décès maternels en 2020.

La zone de l'étude connaît également des problèmes de malnutrition. La malnutrition demeure un problème de santé publique. Elle limite non seulement le développement du capital humain, mais impose des coûts socio-économiques importants aux individus, aux communautés et à l'état de fait de la prise en charge des maladies qu'elle engendre. La malnutrition se définit comme étant un état pathologique résultant de l'insuffisance ou de l'absence d'un ou de plusieurs nutriments essentiels dans l'alimentation, ou à l'inverse, d'un excès de certains types d'aliments.

De façon générale, l'hypotrophie néonatale (les nouveau-nés de petit poids de naissance, prématurés ou non) rend compte du mauvais état nutritionnel des femmes en âge de procréer et des femmes enceintes en dehors de toutes autres maladies. La proportion nationale d'enfants avec un poids inférieur à 2 500 g à la naissance est passée de 10,23% en 2019 à 9,90% en 2020. Cette proportion est en baisse de 3,22 %.

Ainsi, En 2020 la région sanitaire du Kabadougou (14,73%) présente la proportion la plus élevée d'hypotrophie néonatale. Les proportions d'hypotrophie néonatale les plus fortes sont enregistrées dans les districts sanitaires d'Odienné (16,45%). Le district sanitaire de Minignan (5,63%) enregistre la proportion d'hypotrophie néonatale la plus faible (PIDAC, 2023).

L'incidence nationale de l'anémie chez les enfants de moins de 5 ans est de 158,66‰ en 2020. Cette incidence est en baisse comparativement à celle de 2019 qui est de 159,61‰ soit une baisse de 0,59%

Les cas d'anémies rapportés à la population des enfants de moins 5 ans sont de 79,92‰ pour la région de la Bagoué, la région de la Kabadougou 147,69‰ et la région du Folon 118,17‰ . Il s'agit des cas d'anémie les plus élevés en Côte d'Ivoire. ***(Source : Rapport annuel sur la situation sanitaire (RASS)-Juillet 2020).***

4.4.2.2.9.3. Eau potable

Le District du Denguélé affiche un taux d'accès à l'eau potable compris entre 10 et 25% dans la plupart des localités du District. Quelques localités présentent un taux inférieur compris entre 0% et 5 % (Séguélon, Goulia et Minignan). Dans l'ensemble des villes du District, l'habitat est dominé par les constructions anarchiques sur des sites lotis mais insuffisamment aménagés avec 8 % seulement des habitations connectées au réseau d'adduction d'eau potable.

Afin d'accéder à l'eau, la population utilise majoritairement les pompes villageoises (36 %), les puits dans une cour (23 %) et les puits publics (19 %). Ces taux comparés aux taux nationaux soulignent les problématiques d'accès à l'eau dans le District. En effet au niveau national, seuls 16,6 % de la population utilise des pompes villageoises et 17,4 % des puits dans la cour.

Le bilan-diagnostic a fait ressortir de fortes disparités dans l'accès à l'eau potable entre les sous-préfectures de la zone du Wassoulou-CI. Certains des ouvrages hydrauliques ne sont pas fonctionnels. En outre, l'analyse croisée des données de la population, des normes d'adduction courantes en Côte d'Ivoire et du patrimoine hydraulique fonctionnel fait apparaitre des besoins complémentaires en points d'eau dans les deux régions de la zone du projet.

4.4.2.2.9.4. *Hydraulique villageoise*

Les infrastructures d'hydraulique humaine se répartissent en trois (03) catégories : Hydraulique Villageoise (HV), Hydraulique Villageoise Améliorée (HVA) et Hydraulique Urbaine (HU)

- Hydraulique villageoise

Les infrastructures d'hydraulique villageoise (encore appelées Pompes à Motricité Humaine – PMH) Du District du DENGUELE sont présentées dans le **tableau 4.65**.

Tableau 4. 65: Infrastructures hydrauliques villageoises du Wassoulou-CI

Région	Département	Sous-préfecture	Ouvrages		
			Puits	Forage	Total
FOLON	KANIASSO	GOULIA	8	49	57
		KANIASSO	5	57	62
		DEPT. KANIASSO	**13**	**106**	**119**
	MINIGNAN	MINIGNAN	7	50	57
		TIENKO	4	45	49
		DEPT. MINIGNAN	**11**	**95**	**106**
TOTAUX FOLON			**24**	**201**	**225**
KABADOUGOU	ODIENNE	BAKO	1	82	83
		BOUGOUSSO	0	26	26
		DIOULATIED.	0	28	28
		TIEME	1	19	20
		ODIENNE	2	55	57
		DEPT. D'ODIENNE	**4**	**210**	**214**
		SEYDOUGOU	0	11	11
		GBELEBAN	0	4	4
		SAMANGO	1	42	43
		DEPT. GBELEBAN	**1**	**57**	**58**
	SAMATIGUILA	KIMBIRILA SUD	0	37	37
		SAMATIGUILA	0	20	20
		DEPT. SAMATIGUILA	**0**	**57**	**57**
	MADINANI	N'GOLOBLAS.	1	24	25
		FENGOLO	1	18	19
		MADINANI	3	47	50
		DEPT. MADINANI	**5**	**89**	**94**
	SEGUELON	GBONGAHA	1	17	18

Région	Département	Sous-préfecture	Ouvrages		
			Puits	Forage	Total
		SEGUELON	1	42	43
		DEPT. SEGUELON	**2**	**59**	**61**
TOTAUX KABADOUGOU			**12**	**472**	**484**
TOTAUX WASSOULOU			**36**	**673**	**709**

Source : *Elaboration du PAP de la portion nationale du bassin du Niger en Côte d'Ivoire (Rapport Diagnostic)*

4.4.2.2.9.5. Hydraulique urbaine

Les conditions hydrauliques urbaines sont telles qu'il y a un besoin de 7813 m³/j contre une production de 7 779 m³/j. Le **tableau 4.66** présente la situation de l'ensemble des localités urbaines du Wassoulou.

Tableau 4. 66: Infrastructures hydrauliques urbaines du Wassoulou-CI

Région	Département	Sous/Pref	Centre De Production	Besoins (M³/J)	Production (M³/J)	Deficit (M³/J)	Taux De Deficit (%)
Folon	Minignan	Minignan	Minignan	485	400	**85**	**17,53**
		Sokoro	Sokoro	141	170	0	**0**
		Tienko	Tienko	230	193	**37**	**16,09**
		Kouban	Kouban	74	80	0	**0**
	Sous-Total	**4**	**4**	**930**	**843**	**122**	**9,35**
	Kaniasso	Kaniasso	Kaniasso	158	277	0	**0**
		Koro Oulé	Koro Oulé	91	185	0	**0**
		Goulia	Goulia	194	147	**47**	**24,23**
	Sous-Total	**3**	**3**	**443**	**609**	**47**	**0**
TOTAL FOLON		**7**	**7**	**1 373**	**1 452**	**169**	**0**
KABADOU-GOU	ODIENNE	BAKO	BAKO	112	275	0	**0**
		BOUGOUSSO	BOUGOUSSO	86	120	0	**0**
			FEREFOUGOULA	75	126	0	**0**
		DIOULATIED.	DIOULATIED.	88	180	0	**0**
		ODIENNE	ODIENNE	4 088	3 500	**588**	**14,38**
			TOURONI	30	80	0	**0**
		TIEME	TIEME	454	360	**94**	**20,70**
	SOUS-TOTAL	**5**	**6**	**4 933**	**4 641**	**682**	**5,92**
	GBELEBAN	SEYDOUGOU	SEYDOUGOU	147	88	**59**	**40,14**
		SAMANGO	KABALA	25	180	0	**0**
			SAMANGO	111	149	0	**0**
			DABADOUGOU-MAFELE	61	123	0	**0**
			SALONKOURANI	67	87	0	**0**
		GBELEBAN	GBELEBAN	159	189	0	**0**
	SOUS-TOTAL	**3**	**6**	**570**	**816**	**59**	**0**
	SAMATIGUILA	SAMATIGUILA	SAMATIGUILA	300	360	0	**0**
	SOUS-TOTAL	**1**	**1**	**300**	**360**	**0**	**0**
	SEGUELON	SEGUELON	SEGUELON	221	186	35	**15,84**
	SOUS-TOTAL	**1**	**1**	**221**	**186**	**35**	**15,84**
	MADINANI	MADINANI	MADINANI	416	324	**92**	**22,12**
	SOUS-TOTAL	**1**	**1**	**416**	**324**	**92**	**22,12**
TOTAL KABADOUGOU		**11**	**15**	**6 440**	**6 327**	**868**	**4,18**
TOTAL WASSOULOU-CI		**18**	**22**	**7813**	**7 779**	**1037**	**-**

Source : *Elaboration du PAP de la portion nationale du bassin du Niger en Côte d'Ivoire (Rapport Diagnostic)*

4.4.2.2.9.6. Hydraulique Villageoise Améliorée

Les infrastructures d'hydraulique villageoise améliorée dans le District du DEBGUELE sont présentées dans le **tableau 4.67.**

Tableau 4. 67: Infrastructures hydrauliques villageoise améliorée du Wassoulou-CI

Région	Département	Sous-préfecture	Localité HVA
FOLON	KANIASSO	GOULIA	Manadoun, Tahara, Wahiré
		MAHANDIANA-SOKORA	Mahandiana-Sokora, Gouéya
		KANIASSO	Banakora
		KANIASSO	Karala, Sokouraba -Tron
		KANIASSO	08
	MINIGNAN	MINIGNAN	Sananférédougou
		TIENKO	Kabangoué
		MINIGNAN	02
TOTAUX			10
KABADOUGOU	**ODIENNE**	**BAKO**	Bohisso, Férémandougou, Kahanso, Sokorodougou
		BOUGOUSSO	Foula
		DIOULATIEDOUGOU	Tiékorodougou
		ODIENNE	Korondougou, Kourokoro-Mafélé, Niamasso, Samesso, Sirana
		ODIENNE	11
	GBELEBAN	**SEYDOUGOU**	Balala, Gbessasso
		SAMANGO	Blamadougou, Kogona, Gouarini, Lossogo, Niamana, Siensoni, Somonkoro
		GBELEBAN	09
	SAMATIGUILA	**KIMBIRILA SUD**	Djirila, Férédougou
		SAMATIGUILA	Tiésserila
		SAMATIGUILA	03
	MADINANI	**N'GOLOBLASSO**	Koroumba, N'Goloblasso, Zéguétiéla
		FENGOLO	Fengolo
		MADINANI	Kokoun, Siansoba
		MADINANI	06
	SEGUELON	**SEGUELON**	Farakoro, Lingoho, Ningoun
		SEGUELON	03
TOTAUX			32

Source : *Elaboration du PAP de la portion nationale du bassin du Niger en Côte d'Ivoire (Rapport Diagnostic)*

4.4.2.2.*9.7.* Alimentation en eau potable

Le District du Denguélé affiche un taux d'accès à l'eau potable compris entre 10 et 25% dans la plupart des localités du District. Quelques localités présentent un taux inférieur compris entre 0% et 5 % (Séguélon, Goulia et Minignan). Dans l'ensemble des villes du District, l'habitat est dominé par les constructions anarchiques sur des sites lotis mais insuffisamment aménagés avec 8 % seulement des habitations connectées au réseau d'adduction d'eau potable.
Afin d'accéder à l'eau, la population utilise majoritairement les pompes villageoises (36 %), les puits dans une cour (23 %) et les puits publics (19 %). Ces taux comparés aux taux nationaux soulignent les problématiques d'accès à l'eau dans le District. En effet au niveau national, seuls 16,6 % de la population utilise des pompes villageoises et 17,4 % des puits dans la cour.
Le bilan-diagnostic a fait ressortir de fortes disparités dans l'accès à l'eau potable entre les sous-préfectures de la zone du Wassoulou-CI. Certains des ouvrages hydrauliques ne sont pas fonctionnels.
En outre, l'analyse croisée des données de la population, des normes d'adduction courantes en Côte d'Ivoire et du patrimoine hydraulique fonctionnel fait apparaitre des besoins complémentaires en points d'eau dans les deux régions de la zone du projet (**Source :** *Elaboration du PAP de la portion nationale du bassin du Niger en Côte d'Ivoire (Rapport Diagnostic)*).

4.4.2.2.*9.8.* Infrastructures routières

Avec le réseau routier régional est le moins dense du pays avec 3 532 km de route soit 4,31 % du réseau national.
La densité routière du District (soit la taille du réseau routier par rapport à la superficie) s'élève à 0,168.
Les routes sont majoritairement de type D à hauteur de 59 % suivi des routes de type C à hauteur de 17%.
Les routes bitumées existantes présentent un assez bon état général. Par contre, les routes en terre sont difficilement praticables en raison d'un manque d'entretien régulier et de problèmes d'assainissement, notamment au niveau du franchissement des talwegs.
La liaison avec les pays frontaliers s'effectue par des pistes en terre difficilement praticables en toute saison, ce qui constitue une contrainte dans les échanges avec ces pays.
En outre, la production agricole additionnelle qui sera induite par les actions du Projet ne pourra facilement accéder au marché que si l'état des pistes de desserte est amélioré.

Le Wassoulou – CI est desservi par réseau de routes principales et de pistes secondaires reliant les chefs-lieux de régions aux chefs-lieux de départements, aux chefs-lieux de sous-préfectures, ainsi que les villages entre eux. Les routes principales sont représentées les axes suivants :

- Axe Odiénné - Gbéléban : 72 Km, entièrement bitumé ;
- Axe Odiénné – Tiéné – Madinani - Boundiali : 134 km, entièrement bitumé ;
- Axe Odiénné – Minignan : 67 km, en cours de bitumage ;
- Axe Odiénné – Kimbirila –Nord : 103 km en cours de bitumage ;
- Axe Odiénné – Kaniasso (dans la région du Folon) : 45 km en passant par Samatiguila ;
- Axe Odiénné – Bougousso : 47 km en cours de réhabilitation.

Les routes et pistes permettent de relier les zones de productions aux centres de consommation et favorisent ainsi les échanges commerciaux et la circulation des personnes et leurs biens dans le sous bassin (PIDAC, 2023).

4.4.2.3. Spécificité aux zones du projet

4.4.2.3.1. Kaniasso et environs

4.4.2.3.1.1. Histoire de peuplement

Plusieurs versions existent concernant les origines des peuples Malinké et Sénoufo du Département de Kaniasso. La version retenue est la suivante :

La population est essentiellement composée de Malinkés qui seraient venus de la Guinée (les DIARASSOUBA) et du Mali (les FANNY).

A côté de ceux-ci, on note l'existence d'une caste de forgeron comprenant exclusivement la famille DOUMBIA.

Cette population est repartie dans treize (13) villages formant un seul Canton : **Le Canton THRON**.

4.4.2.3.1.2. Us et coutumes

La population autochtone pratique à 99 % la religion musulmane.

Cependant, la pratique de cette religion conserve un fond animiste. C'est ainsi que dans la plupart des villages, l'on rencontre des bois, des cases et rivières sacrés.

En outre, il existe dans chaque village des personnes douées dans le fétichisme appelé communément guérisseurs.

4.4.2.3.1.3. Économie

L'économie du Département de Kaniasso est essentiellement basée sur l'agriculture soutenue par l'élevage.

Le sous-sol relativement riche en manganèse aux environs des villages de Ziémougoula (Sous-préfecture Kaniasso) et de Sangouani (Sous-préfecture Goulia) est en cours d'exploitation.

Des sites archéologiques ont été découverts aux environs des villages de Siola, Doumbala (Sous-préfecture Kaniasso) et Fanfala (Sous-préfecture de Mahandiana-.

Le secteur tertiaire encore très peu développé, est représenté par le petit commerce et le transport.

Agriculture

Elle repose essentiellement sur l'agriculture industrielle ou de rente qui a pris le pas sur le vivrier.

- **Cultures industrielles**

Elles concernent deux (02) principales productions : le Coton et l'Anacarde.

- <u>Coton</u>

Malgré la sensibilisation faite par l'inter coton auprès des paysans, pour les amener à cultiver du coton, l'on remarque que le nombre de producteurs reste toujours faible.

- <u>Anacarde</u>

La culture de l'anacarde en plein essor depuis deux décennies, est la principale culture de rente dans le Département de Kaniasso, loin du coton. Cependant, cette filière fait face à des problèmes tels que :

- L'inorganisation des producteurs ;

- La mauvaise qualité de la noix de cajou.
- La fuite d'une partie de la production vers le Mali.
- La chute du prix ;

- **Cultures vivrières**

Les principales cultures vivrières sont reparties en deux filières à savoir : la filière céréale et la filière Racine Tubercule Plantain.

- Filière Céréales

Cette filière concerne les spéculations telles que le maïs, le riz pluvial et le riz de bas-fond.

- Filière Racines Tubercules Plantain

Il s'agit de l'igname et du manioc.

- Igname : 52 ha sont mis en place par 75 exploitants dans le Département de Kaniasso. Cette production se concentre essentiellement dans la Sous-préfecture de Goulia.
- Manioc : le Département de Kaniasso n'est pas une zone productrice de manioc. Les superficies sont négligeables. Les populations ne pratiquent pas cette culture à cause la présence nombreuse des bœufs dans la zone. Il est donc difficile d'établir des statistiques.

Ressources animales

Les populations du Département de Kaniasso s'adonnent à tous types d'élevage. Ce faisant, l'élevage de bovins pratiqué dans tous les villages est de loin le plus important. Chaque village possède un parc communautaire.

Cependant, il convient de relever que ce secteur est confronté à des difficultés d'ordre technique et sanitaire.

- 1-Difficultés d'ordre technique
- Le manque de pâturage pendant la longue saison sèche ;
- L'épineux problème de cohabitation entre Agriculteurs et Éleveurs ;
- L'absence d'encadrement due à l'insuffisance de matériels roulants, des infrastructures de production et de personnels administratifs.

Il serait donc souhaitable de mettre à la disposition de tous les éleveurs villageois des encadreurs pour le suivi de cette production.

- 2-Difficultés d'ordre sanitaire
- Insuffisance d'abattoirs et aires d'abattage.

Activité minière

- L'or

L'exploitation d'or est exercée dans le Département dans l'illégalité par des orpailleurs clandestins en majorité d'origine étrangère. Elle se pratique dans les villages de Sananférédougou et de Ziémougoula (Sous-préfecture de Kaniasso). Malgré le signalement de leur présence en ces lieux, aucune réaction n'a été enregistrée de la part du Ministère des Mines et de la Géologie (faire attention avec ce type d'affirmation. Merci de nuancer).

- Le manganèse

La seule entreprise minière autorisée dans le Département de Kaniasso suivant le décret N° 2013-421 du 06 juin 2013, est la société Ivoire Manganèse.

Le site d'exploitation de ce minerai, se trouve à Ziémougoula, un village de la Sous-préfecture de Kaniasso.

Ressources forestières

Le Département de Kaniasso compte trois (03) forêts classées :

- Forêt classée de Tienny ;
- Forêt de Sokourani ;
- Forêt classée de Sananférédougou

Commerce

Il n'existe pas de filiales de grandes maisons de commerce. Le commerce de gros et demi-gros est quasi inexistant. Le commerce de détail est détenu par quelques africains non ivoiriens, notamment des Maliens, Guinéens et Nigériens. L'activité économique est faible. Néanmoins, il existe une structure financière (Trésor Public) à Kaniasso pour mobiliser l'épargne. Cependant, il convient de signaler qu'il y'a espoir que l'activité commerciale devienne la première activité économique de la Sous-préfecture de Mahandiana-Sokourani avec son pôle commercial qui se dessine dans le village de Gouéya. Cette localité a un marché qui mobilise vendeurs et acheteurs de tous les villages et de toutes les Sous-préfectures voisines et même des commerçants venant des Départements lointains et des Pays limitrophes de la Côte d'Ivoire, en occurrence le Mali et la Guinée.

Transport

Le transport demeure encore un secteur très peu développé. La déserte des villages n'est pas assurée. Les lignes de transport entre les chefs-lieux des Sous-préfectures et les villages n'existent pas. Aussi, convient-il de signaler que trois (03) véhicules de marque KIA assurent la liaison Kaniasso-Odienné et Goulia-Odienné.

Stations- services

Six (06) stations-services assurent la distribution du carburant sous diverses formes. Elles sont reparties dans les localités de : Kaniasso (01), Goulia (02) et Gouéya (03).

4.4.2.3.1.4. Infrastructures de bases

Concernant les Infrastructures éducatives, le paysage éducatif du Département de Kaniasso est composé d'établissements d'enseignement général publics et privés qui se présentent ainsi qu'il suit :
Cinquante-quatre (54) écoles primaires, quatre (04) établissements secondaires, un (01) établissement secondaire privé. Les caractéristiques sont contenues dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4. 68 : Répartition des établissements scolaires dans le département de Kaniasso

	Kaniasso	Goulia	Mahandiana-Sokourani	Total
PUBLIC				
Préscolaire	08	06	04	18
Primaire	17	19	18	54
Secondaire	03	01	01	05
PRIVE				
Préscolaire	00	00	00	00
Primaire	00	00	00	00
Secondaire	01	00	00	01

Source : Préfecture de Kaniasso, 2023

Infrastructures sanitaires

Le Département de Kaniasso dispose d'un Centre de Formation Polyvalent actuellement non fonctionnel. Au compte des Infrastructures sanitaires, le District Sanitaire de Kaniasso, créé par arrêté N° 0087/MSHP/CAB du 8 mai 2019, couvre les trois (03) Sous-préfectures et les deux (02) Communes.

Tableau 4. 69 : La pyramide sanitaire mise en œuvre dans le département de Kaniasso

CIRCONSCRIPTIONS ADMINISTRATIVES	ETABLISSEMENTS HOSPITALIERS		ETABLISSEMENTS DE 1er CONTACT AVEC DEUX (2) SERVICES		ETABLISSEMENTS DE 1er CONTACT AVEC UN (1) SERVICE	
	Publics	Privés	Publics	Privés	Publics	Privés
COMMUNE DE KANIASSO	Hôpital Général **Kaniasso**	00	00	00	Dispensaire à **Koro-oulé**	00
COMMUNE DE GOULIA	00	00	CSU à **Goulia**	00		00
SOUS-PREFECTURE DE KANIASSO		00	CSR **-Banankoro Sananférédougou**	00	Dispensaire Rural à : **Karala, Nafadougou**	00
SOUS-PREFECTURE DE GOULIA		00	CSR à **Manadoun**	00	Dispensaire Rural à **Tahara**	00
SOUS-PREFECTURE DE MAHANDIANA-SOKOURANI		00	CSU à **Mahandiana-Sokourani** CSR Ouelli, CSR Gouéya	00	Dispensaire Rural à **Wahiré**	00
TOTAL	**01**	**00**	**07**	**00**	**05**	**00**

Source : *Préfecture de Kaniasso, 2023*

Infrastructures sécuritaires et routières,

Le Département de Kaniasso ne dispose ni d'une Brigade de Gendarmerie ni de Commissariat de Police. La sécurité est difficilement assurée par la Brigade de Gendarmerie de Samatiguila, située à quinze (15) Kilomètres environs de Kaniasso avec un effectif réduit et un véhicule pour couvrir deux Départements. Concernant les Infrastructures routières, l'on note que toutes les routes du département ne sont pas bitumées. Cependant, elles sont en cours de reprofilage.

4.4.2.3.2. Tron Sokouraba

4.4.2.3.2.1. Population et démographie

Le village compte 1.100 habitants selon le dernier recensement de 2021. En plus des Malinkés, population autochtone, on observe la présence d'allochtones tels que les Baoulés, Yacoubas, Sénoufos, ainsi que d'allogènes, notamment des Maliens, Guinéens et Burkinabés, conférant à Tron Sokouraba une diversité culturelle remarquable.

4.4.2.3.2.2. Histoire du peuplement

Tron Sokouraba est un village situé à 15 km de la sous-préfecture Kaniasso. Du même nom, tire son nom du canton "Tron" auquel il appartient, signifiant "le nouveau grand village" en Malinké, il a été fondé par KONE et DOUMBIA.

4.4.2.3.2.3. Organisation socioculturelle

L'organisation sociale et politique du village de Tron Sokouraba repose sur des fondements traditionnels solides, reflétant une continuité et une stabilité. Le chef actuel, Doumbia Doulatchè, assume ses responsabilités depuis 2018, incarnant le leadership et le lien avec les racines du village. Pour accéder à cette position honorifique, il est impératif d'appartenir à la famille KONE et DOUMBIA et d'être le membre le plus ancien, perpétuant ainsi la tradition et le respect des valeurs familiales.

À la tête de la jeunesse, Doumbia Lanzeni, président des jeunes depuis 1997, insuffle énergie et engagement à la nouvelle génération. De même, Doumbia Naminata, présidente des femmes depuis 2021, joue un rôle dans l'autonomisation et le bien-être de la population féminine.

Le village se divise en trois grands quartiers, principalement représentés par les familles, ancrant ainsi l'organisation sociale autour de ces piliers. Pour guider et conseiller la communauté, sept notables sont présents, représentant la sagesse et l'expérience au service du village.

4.4.2.3.2.4. Us et coutumes

Sur le plan religieux, le village, principalement musulman, dispose d'une mosquée centrale. Le cimetière, en tant que site sacré, témoigne du respect et de l'attachement spirituel envers les ancêtres de Tron Sokouraba.

4.4.2.3.2.5. Economie

Tron Sokouraba prospère grâce à des activités agricoles diversifiées. La culture de rentes, notamment l'anacarde et le coton, offre des sources de revenus stables. Les cultures vivrières, telles que le manioc, le riz, le soja, l'igname, le maïs, les haricots, les arachides, le sorgho et les piments, garantissent la sécurité alimentaire et la variété des ressources agricoles.

En ce qui concerne l'élevage, il est une composante essentielle de l'économie locale, englobant bœufs, moutons, cabris, pintades et poulets de type traditionnel, contribuant à la subsistance de la communauté et fournissant des produits d'origine animale.

La pêche, principalement pratiquée de manière traditionnelle, enrichit la variété des ressources alimentaires du village, avec la capture de carpes, de silures et de machoiron.

Le commerce à Tron Sokouraba s'exprime à travers la vente de produits agricoles, des boutiques, des kiosques, et la présence de l'attiéké sur le marché local. Cette diversité commerciale crée un environnement animé et accessible.

4.4.2.3.2.6. Infrastructures de base

L'infrastructure éducative de Tron Sokouraba se compose d'une école primaire avec six classes et d'une maternelle, accueillant un total de 160 élèves. L'équipe enseignante, composée de cinq membres, dont quatre hommes et une femme, dédie ses efforts à l'éducation de la jeunesse. Pour garantir leur présence continue, cinq logements ont été mis à disposition pour les enseignants.

L'accès à l'eau, à travers ***les infrastructures hydrauliques*** est assuré par un château d'eau et plusieurs puits, garantissant une source fiable pour les besoins quotidiens de la communauté.

Le village est en voie de renforcer ses ***infrastructures de santé*** avec la construction d'un centre de santé, démontrant ainsi un engagement envers le bien-être de la population locale.

Quant aux ***Infrastructures énergétiques***, Tron Sokouraba bénéficie de l'électrification depuis 1996, offrant une source d'énergie stable pour les habitants.

La couverture réseau satisfaisante en matière de ***télécommunications*** assure une connectivité efficace, permettant aux habitants de rester en contact avec le monde extérieur.

Pour ce qui est des ***Infrastructures routières***, fort est de constater la présence routes praticables facilitant la circulation et renforcent la connectivité du village, contribuant ainsi à son accessibilité. Ces infrastructures témoignent des efforts déployés pour améliorer la qualité de vie et le développement durable de Tron Sokouraba.

4.4.2.3.3. Goulia et environs

4.4.2.3.3.1. Population et démographie

La Sous-préfecture de Goulia comprend un seul canton, le Canton Toudougou. L'ancienne circonscription de Goulia comptait 33 villages et 02 cantons, le Toudougou et le Vandougou. Mais, avec la création de la Sous-préfecture de Mahandiana-Sokourani, la circonscription administrative de Goulia en compte désormais 19.

Au total, la circonscription administrative de Goulia compte **27.121 habitants** selon le dernier Recensement Général de la Population et de l'Habitat de 2021. Cette population est composée de 13.802 hommes et 13.319 femmes.

Il convient de préciser que cette population comprend les autochtones ainsi que les ivoiriens d'autres contrées et une forte communauté étrangère composée de, Maliens, de Guinéens et de Nigériens qui vient la renforcer.

Ces différentes communautés cohabitent harmonieusement dans toutes les localités. Néanmoins, il faut relever la survenance de conflits récurrents entre les Agriculteurs et Eleveurs (généralement étrangers) et les autochtones au sujet de la délimitation des territoires des villages.

4.4.2.3.3.2. Historique du peuplement

Selon les faits historiques, l'ancêtre de Goulia HOHANRI qui serait originaire de Tengrela, se serait installé à N'Golondié dans un hameau du nom de Sienso. Chassés par les SOFAS de SAMORY,

HOHANRI et les siens se sont enfuis pour le Mali (SIKASSO) d'où ils organisèrent la résistance pour revenir et s'installer sur une colline du nom de GBEGNEGNAN à Kamélézo. A la suite des persécutions récurrentes qu'ils subissaient, par les génies à cet endroit, ils se sont déplacés pour élire domicile définitivement à GBILIA, qui signifie lourd en malinké, dont la déformation en français par le colonisateur est GOULIA.

4.4.2.3.3.3. Us et coutumes

L'islam est la religion pratiquée à 99% dans la Sous-préfecture, sauf à Goulia où il se trouve depuis 2013 une église des Assemblées de Dieu. Les fidèles chrétiens de cette église en nombre très restreint, sont généralement les fonctionnaires et les travailleurs en service dans la circonscription.

L'islam a fortement influencé les manifestations culturelles au point où toutes les fêtes religieuses sont devenues des manifestations culturelles. A ces fêtes, il convient d'ajouter les cérémonies initiatiques des chasseurs traditionnels appelés communément « DOZO » et les mariages traditionnels qui sont également perçus comme des phénomènes culturels.

Notons que dans chaque village, il existe au moins une danse. C'est généralement la danse DIDADI ou la danse KAGBA.

4.4.2.3.3.4. Économie

Le domaine économique existant se répartit entre l'agriculture, le commerce et l'élevage.

Agriculture

L'économie de la Circonscription repose principalement sur l'exploitation agricole. Celle-ci, quoique relativement diversifiée, est largement dominée par les cultures de rente, notamment l'anacarde et le coton.

La culture de l'anacarde connait un véritable engouement dans cette circonscription cependant les difficultés relatives à la mévente et à la fuite du produit vers le Mali constituent un lourd handicap, faute d'une organisation encore chancelante dans ce secteur d'activité.

- **Cultures d'exportation**

La principale culture d'exportation est l'anacarde et le coton. Par ailleurs, il convient de signaler l'introduction progressive du palmier à huile.

- **Cultures vivrières**

Les principales cultures vivrières pratiquées sont l'igname, le riz, l'arachide, le manioc, le mil, le fonio, le sorgho. Certaines femmes constituées en groupements informels font les cultures maraîchères dont l'aubergine, le piment, la tomate, la laitue et le chou. Elles bénéficient également de l'encadrement de l'ANADER. Sept de ces groupements, que sont : Goulia, Kohoma, Samakona, Bogodougou, Tahara, Koba et N'Golondié (le maïs) ont bénéficié de l'aide financière de l'Etat pour les rendre plus autonomes.

Élevage

L'élevage est pratiqué de façon traditionnelle. Il s'agit de l'élevage de bovins, d'ovins, de caprins, et de volaille. Le nombre d'éleveurs traditionnels de bovins tournait autour de 200 éleveurs pour toute la sous-préfecture en 2019, contre 637 éleveurs dans le Département de Kaniasso. Les données statistiques n'ont pu être actualisées pour 2020 et 2021 et 2022, compte tenu de l'indisponibilité de l'agent Vétérinaire pour raison de santé. Le prix du kilogramme de viande de bœuf est passé de 1000 francs à 1500 francs, depuis le dernier trimestre de l'année avec la réhabilitation de l'abattoir de Goulia.

L'aviculture prend aussi de l'importance dans la circonscription, avec l'élevage de poulets de chair. Ici aussi, sept (07) groupements sont en train de voir officiellement le jour avec l'encadrement de l'ANADER qui les aide dans la rédaction des statuts et règlements intérieurs afin de bénéficier des appuis financiers de l'Etat pour développer leurs activités.

Pour ce qui est de la pêche, cette activité n'est pas développée dans la circonscription, pour raisons liées à l'insuffisance de cours d'eau et de la longue durée de la saison sèche. Le prix moyen du kilogramme de poisson congelé est également de 1500 francs.

Exploitation forestière

Située dans une zone au-dessus du huitième parallèle, la végétation de cette circonscription administrative est composée de savanes arborées et herbeuses, la Sous-préfecture de Goulia est relativement riche en bois. Malheureusement, pendant la longue crise, ses forêts ont fait l'objet d'une exploitation abusive. Cependant, du fait du retour de l'administration, cette situation tend à disparaitre.

Il faut relever que l'exploitation forestière au-dessus du huitième parallèle est interdite. Pour le charbon de bois, il est prévu des mesures de taxation.

Commerce

Le coton et l'anacarde sont les principales cultures de rente pratiquées dans la circonscription. Les producteurs de coton sont encadrés par les conseillers agricoles de la société Ivoire coton. L'ANADER et et le Conseil COTON – ANACARDE, encadrent les producteurs d'anacarde.

Au titre de la campagne 2020-2021, la sous-préfecture de Goulia a produit 2 348 667 kilogrammes de coton, soit 2348,667 tonnes contre 2329,201 tonnes de coton pour la campagne 2019-2020.

Pour ce qui concerne l'anacarde, il est impossible pour l'instant, de faire le point de la production. La Direction Régionale du Conseil Coton-Anacarde n'ayant pas encore arrêté ses chiffres. Cependant, l'agent de l'ANADER de Goulia qui avait la charge d'encadrer 300 producteurs, travaillant sur une superficie de 2023,5 hectares a déclaré que pour la campagne 2020-2021, ces agriculteurs ont totalisé une production de 385.580 kg de cajou. Ces derniers souhaiteraient une hausse du prix du kg à 500 francs.

Le commerce de cultures vivrières concerne l'igname, le riz, l'arachide, le manioc, le mil, le fonio, le sorgho et Certaines cultures maraîchères dont l'aubergine, le piment, la tomate, la salade et le chou.

Transport

Le transport n'est pas développé dans la Sous-préfecture de Goulia. Trois mini cars de transport en commun appelés communément Massa rentrent à Goulia en provenance de Daloa, Issia et Abidjan les vendredis et samedis pour ne ressortir que le dimanche. Pour le reste des jours, les voyages vers Goulia sont extrêmement difficiles, voire une question de chance.

4.4.2.3.3.5. Infrastructures de base

Pour ***les Infrastructures de santé***, il existe un Centre de Santé Urbain (CSU) à Goulia, dirigé par un médecin-chef qui a sous ses ordres quatre (04) infirmiers, deux (02) Sage-femmes, deux aides-soignantes et un (01) agent d'hygiène.

Les villages de Manadoun, de Tahara disposent chacun, d'un Centre de Santé Rural (dispensaire + maternité) animés respectivement par deux infirmiers, deux sage-femmes, deux infirmiers et une sage-

femme. Aussi, le village de village de Kouroulingué, dispose d'un dispensaire rural qui n'est pas encore fonctionnel.

La couverture sanitaire reste insuffisante, au regard de la démographie galopante ; seulement trois (03) structures sanitaires (Goulia, Manadoun, Tahara) pour assurer la couverture sanitaire des populations de 19 villages et un (01) campement.

Éducation

- **Enseignement Préscolaire et Primaire**

Les écoles primaires de la Sous-préfecture sont au nombre de 22 pour 96 salles, avec un effectif total de 79 instituteurs dont 56 hommes et 23 femmes. L'effectif des élèves au titre de l'année 2021 était de 2515 dont 1496 garcons et 1019 filles.

Au cours de l'année 2021-2022, les cours se sont déroulés sans incident dans l'Enseignement préscolaire et primaire.

Aussi, les résultats suivants ont-ils été obtenus au CEPE :

- Inscrits : 387 ; Filles : 179 ; Garçons : 2017 ;
- Absents : 07 ; Filles : 03 ; Garçons : 04 ;
- Présents : 380 ;
- Admis : **302 ; Filles : 140 ; Garçons : 163 ; soit 79,47 %.**

Cependant, en dépit des efforts fournis plusieurs difficultés sont constatées. Ils se caractérisent par un :

- Insuffisance d'Enseignants ;
- Insuffisance de logement de maîtres ;
- Insuffisance de salles de classes ;
- Insuffisance de table-bancs ;
- Insuffisance de latrines pour les Enseignants et les élèves ;

- **Enseignement Secondaire**

Il existe un seul établissement secondaire à Goulia, qui est le Collège Moderne. Il a ouvert ses portes au cours de l'année scolaire 2013-2014 avec un effectif de 280 élèves en classe de sixième.

Cet établissement a présenté ses premiers candidats au baccalauréat 2022, au nombre de 23, dont 16 pour la terminale A et 07 pour la terminale D. Il a été enregistré 00 admis pour la terminale D et 05 pour la terminale A, soit un pourcentage de 22,72 %.

A cette rentrée scolaire 2022-2023, le collège moderne compte 895 élèves, tout sexe confondu, avec pour le premier cycle 739 élèves et pour le secondaire, 156 élèves.

Cet établissement connait un besoin réel en personnel d'administration et d'encadrement, en petit personnel et surtout en personnel enseignant avec un seul professeur de mathématiques.

Infrastructures énergétiques

Le nombre de villages électrifiés à ce jour est de treize (13). Les villages de, Tienny, Kamélézo, Touroudio, Sangouani, Linguékoro et Missila, au nombre de six (06), ne sont pas encore électrifiés, mais les études sont très avancées.

L'électricité source principale d'énergie n'est pas disponible dans tous les villages. Les villages de Kamélézo, Touroudio, Tienny, Linguékoro, Sangouani et Missila ne sont pas encore electrifiés, même si, des efforts sont en train d'être faits pour couvrir toutes les localités.

Il faut relever également, les coupures récurrentes d'électricité.

En ce qui concerne ***les infrastructures hydrauliques***, deux (02) villages sur dix-neuf (19) bénéficient de l'adduction en eau potable. Goulia, chef-lieu de la sous-préfecture et Manadoun disposent d'une HVA (hydraulique villageoise améliorée). Les autres villages utilisent des pompes hydrauliques à motricité humaine, dont le nombre est souvent très insuffisant.

Dans le cadre du Programme Social du Gouvernement 2019-2020, un état des lieux de toutes les pompes a été fait, et une vaste opération de réparation, remplacement, maintenance ou réhabilitation a été mise en œuvre et se poursuit à ce jour, avec un Technicien recruté pour le Département, pour assurer le suivi et l'entretien de toutes les pompes villageoises. Cependant, il reste encore beaucoup, pour couvrir les besoins de la population en eau potable.

L'accès à l'eau potable n'est pas encore total dans tous les villages ; les pompes villageoises demeurent insuffisantes et sujettes à de nombreuses pannes du fait de leur utilisation permanente. Deux (02) villages sur 19 bénéficient de l'adduction d'eau dans la sous-préfecture : Goulia et Manadoun.

Le manque de moyen de déplacement est dû au mauvais état des ***Infrastructures routières***. Comme le dit l'adage : « La route précède le développement ». Le réseau routier actuel très dégradé de la Sous-préfecture est un frein à son développement. Les voies sont pratiquement coupées en période de pluies. L'axe Goulia-Kaniasso a subi un reprofilage léger avec traitement de points critiques. Cependant, toutes les voies à destination des villages de la circonscription sont totalement impraticables depuis au moins deux ans.

Le réseau routier défectueux de la sous-préfecture est un véritable frein à son développement. Il est souhaitable de procéder au reprofilage lourd de toutes les voies reliant les 18 villages au chef-lieu de Sous-préfecture.

Télécommunications

Seul, le chef-lieu de la Sous-préfecture de Goulia et les villages de Manadoun, Bogodougou, Linguékoro bénéficient en permanence des réseaux de téléphonie mobile ; Orange, Mtn, Moov.

Cependant, une grande partie de la sous-préfecture reste partiellement couverte (Sangouani, Samakona, Gouendo, Kohoma, Sokouraba, Niarala, Koba, Tienny…). Les localités de M'béblala, Kamélézo, N'golondié, Missila, Kouroulingué, Tahara et Touroudio ne sont malheureusement pas couvertes.

4.4.2.3.4. Sokouraba

4.4.2.3.4.1. Population et historique du peuplement

Sokouraba se situe dans la sous-préfecture de Goulia au nord-Ouest de la côte d'ivoire avec une population 2095 habitants au dernier recensement en 2021. Sokouraba signifie « la paix, on accepte tout le monde sans exception ». Le village a été fondé par TCHETON avant Samory Touré. Sokouraba. En dehors des Malinkés qui constituent la population autochtone, on note la présence de certains allochtones (Agni, Baoulé, bété, attié, sénoufo) et d'allogènes tels que les Maliens, Guinéens et Burkinabés.

4.4.2.3.4.2. Organisation socioculturelle

Le village est dirigé par le chef Cissé Vamissa, en fonction depuis 2003. Pour accéder à la position de chef, les critères incluent l'appartenance à la famille Cissé, être le plus âgé, et être marié. Les responsabilités au sein de la communauté comprennent le président des jeunes, Cissé Sekou, en poste depuis 1993, et la présidente des femmes, Cissé Massandje, en fonction depuis 2003. Le village est composé de plusieurs grandes familles, notamment les Cissé, Konaté, Coulibaly, Traoré, Diarrassouba, Bamba, Samaké et Sangaré. Les notables du village se composent de cinq membres, dont deux de la famille Cissé, deux de la famille Doumbia et deux de la famille Fofana.

4.4.2.3.4.3. Us et coutumes

Sur le plan religieux, la diversité est présente avec des pratiques musulmanes et animistes coexistes. Le village abrite également un site sacré (cimetière), qui revêt une importance spirituelle pour les habitants.

4.4.2.3.4.4. Economie

Les activités économiques du village reflètent une diversité essentielle pour sa subsistance. **L'agriculture** joue un rôle central avec la culture de cultures de rente telles que l'anacarde et le coton, ainsi que des cultures vivrières comprenant le manioc, le riz, l'igname, le maïs, les haricots, les arachides, le gombo et les piments.

Pour ce qui est de *l'**Elevage***, l'élevage traditionnel constitue une composante significative de l'économie villageoise, englobant des bœufs, des moutons, des cabris, des pintades et des poulets de type traditionnel.

Le ***commerce*** prospère avec la vente de produits agricoles et d'attiéké, à travers des boutiques et des kiosques locaux. Les activités de pêche, de type traditionnel, incluent la capture de carpes et de silures.

L'artisanat est Représenté par un garage, offrant des services utiles à la communauté.

Infrastructures de base

Pour le compte des ***Infrastructures d'*Éducation**, Sokouraba abrite une école avec trois salles de classe et une maternelle, encadrées par cinq instituteurs dévoués (3 hommes, 2 femmes).

Planche 4. 15:Vue de bâtiments d'école primaire et maternelle à Sokouraba

Photo : CECAF International, 2023

Comme **Infrastructures hydrauliques** présentes dans la localité, l'on dénombre trois pompes

fonctionnelles assurent un approvisionnement en eau fiable pour répondre aux besoins.

Figure 4. 61 : Pompe hydraulique villageoise à Sokouraba

Photo : CECAF International, 2023

Pour le compte des ***Infrastructures énergétiques***, le village est électrifié depuis 2019, utilisant des torches, l'énergie solaire, et des lampes pour garantir un éclairage stable.

Pour les ***Télécommunications***, la couverture réseau est faible en raison de l'absence d'antenne, nécessitant des améliorations pour une connectivité accrue.
Les ***routes*** sont impraticables pendant la saison des pluies, envisageant des projets de rénovation pour améliorer l'accessibilité.

4.4.2.3.5. Tiéni

4.4.2.3.5.1. Population et historique du peuplement

Tiéni signifie tas de sable. En effet, les fondateurs du village s'étaient installés près d'un tas de sable. Le village s'est donc vu attribuer le nom Tiéni qui veut dire tas de sable. Le village a été fondé par Fanny Katié. Il se situe dans la sous-préfecture de Goulia au nord-Ouest de la côte d'ivoire avec une population 749 habitants au dernier recensement en 2021. En dehors des Malinkés qui constituent la population autochtone, on note la présence de certains allochtones (Baoulé et attié) et d'allogènes tels que les Maliens, Guinéens et Burkinabés.

4.4.2.3.5.2. Organisation socioculturelle

L'organisation sociale et politique du village de Tiéni est ancrée dans une structure hiérarchique bien définie. Depuis 2016, Fanny Lanzeni est le chef du village, position à laquelle on accède en étant le membre le plus ancien de la famille Fanny. Cissé Dramane assume le rôle de président des jeunes depuis 2005, tandis que Cissé Waria occupe la présidence des femmes depuis 2018. Les huit grandes familles, comprenant Fanny, Cissé, Konaté, Traoré, Diarrassouba, Bamba, Koné et Sangaré, constituent les piliers sociaux de la communauté. Deux notables contribuent au processus décisionnel et à la consultation au sein de la communauté, complétant ainsi la structure politique et sociale de Tiéni.

4.4.2.3.5.3. Us et coutumes

La pratique de la religion musulmane est un élément culturel majeur du village. Le cimetière sacré, en tant que site spirituel, témoigne de la profondeur des traditions et du respect envers les aspects religieux de la communauté de Tiéni.

4.4.2.3.5.4. Economie

Le village de Tiéni se distingue par son engagement dans ***l'agriculture***, notamment la culture de coton en tant que principale source de revenus. En parallèle, une gamme variée de cultures vivrières, comprenant le manioc, le riz, le soja, l'igname, le maïs, les haricots, les arachides, le sorgho et les piments, contribue à la sécurité alimentaire de la communauté.

L'élevage joue aussi un rôle crucial dans l'économie du village, englobant le bœuf, les moutons, les cabris, les pintades et les poulets de type traditionnel. Ces activités renforcent la diversification des sources de revenus et fournissent des produits d'origine animale essentiels.

La pêche, centrée sur les carpes et les silures selon des méthodes traditionnelles, constitue une source supplémentaire de subsistance. Les ressources aquatiques enrichissent le régime alimentaire local et contribuent à la variété des activités économiques.

Commerce

Tiéni prospère sur le plan commercial avec la vente de produits agricoles, la diffusion d'Attieké, ainsi que la présence de boutiques et kiosques. Cette activité commerciale soutient l'économie locale en favorisant les échanges et en répondant aux besoins quotidiens des habitants.

4.4.2.3.5.5. Infrastructures de base

Infrastructures d'éducation **:** Tiéni dispose d'une école équipée de trois salles de classe, encadrée par deux instituteurs. Cet établissement joue un rôle essentiel dans l'éducation des habitants, fournissant un environnement d'apprentissage fondamental.

Figure 4. 62 : École primaire de Tieni

Photo : CECAF International, 2023

Infrastructures hydrauliques

Le village compte deux pompes HVA, bien que seulement une soit actuellement fonctionnelle. Ces installations sont cruciales pour assurer l'accès à l'eau potable, répondant aux besoins quotidiens des résidents.

Infrastructures sanitaires

Actuellement, Tiéni ne dispose pas d'un centre de santé dédié. Les résidents se dirigent vers Wahiré pour recevoir des soins médicaux. L'amélioration des infrastructures sanitaires pourrait être une considération importante pour le bien-être de la communauté.

Infrastructures énergétiques

Depuis 2023, le village est électrifié, permettant l'utilisation de sources d'éclairage variées, telles que des torches, des dispositifs alimentés par énergie solaire, contribuant ainsi à améliorer la qualité de vie des habitants.

Infrastructures de Télécommunications

Tiéni bénéficie d'une couverture réseau satisfaisante, facilitant la communication au sein de la communauté. Cette connectivité est essentielle pour le partage d'informations et la coordination des activités locales.

Infrastructures routières

Malheureusement, les routes du village demeurent impraticables, ce qui peut poser des défis en termes de mobilité. L'amélioration de l'infrastructure routière pourrait être envisagée pour faciliter les déplacements des résidents et favoriser le développement économique local.

4.4.2.3.6. Wahiré

4.4.2.3.6.1. Population et historique du peuplement

Au dernier recensement en 2021, Wahiré abritait fièrement une population de 1691 habitants, témoignant de la croissance continue du village.

Le village est un lieu chargé d'histoire dont le nom même, issu de la langue sénoufo, résonne comme un appel à la contemplation : « je m'arrête là ». Niché au cœur de la sous-préfecture de Mahandiana-Sokourani, dans le nord-ouest de la Côte d'Ivoire, ce village tire ses racines des mains habiles de NAMOUROU, son fondateur vénéré à travers le temps.

L'histoire de Wahiré prend racine dans les récits anciens, évoquant les premiers pas de NAMOUROU qui, animé par une vision et une détermination profonde, édifia les premières fondations du village. Ainsi, au fil des décennies, Wahiré s'est épanoui, devenant un foyer chaleureux pour une communauté pleine de vie.

Les Malinkés, population autochtone, imprègnent le village de leur culture millénaire, tissant des liens forts avec la terre qui les a vus naître.

Cependant, Wahiré s'érige comme un melting-pot harmonieux, accueillant également des allochtones, notamment les Sénoufos, qui apportent avec eux leur richesse culturelle propre. Cette diversité se manifeste également à travers la présence bienveillante d'allogènes, venus des du Mali et de la Guinée, contribuant ainsi à l'enrichissement culturel et social de Wahiré.

4.4.2.3.6.2. Organisation socioculturelle

Le chef actuel, en fonction depuis 2018, est Zoumana Koné. Pour accéder à cette fonction prestigieuse, il est nécessaire d'appartenir à la famille KONE et d'être le membre le plus ancien.

Sangaré Dramane occupe le poste de Président des jeunes depuis 2018, apportant un leadership dynamique à la jeunesse du village. Quant à la présidence des femmes, elle est assurée par Koné

Musiata depuis 2016, reflétant la stabilité et l'engagement au sein de la communauté féminine. Le tissu social de Wahiré se compose de cinq grandes familles notables : Cissé, Traoré, Doumbia, Koné, et Sangaré, chacune contribuant à la richesse et à la diversité de la vie villageoise.

Au niveau politique, le village compte 10 notables, dont 2 par quartier, formant un conseil respecté qui participe activement à la prise de décisions et au maintien de l'ordre social. Cette structure assure une représentation équilibrée et une gouvernance démocratique au sein de la communauté.

4.4.2.3.6.3. Us et coutumes

Wahiré abrite une communauté musulmane, témoignée par la présence de cinq mosquées, qui jouent un rôle central dans la vie spirituelle du village.

La vie spirituelle du village est marquée par la pratique de l'islam, symbolisée par la présence de cinq mosquées. Les sites sacrés, tels que le cimetière, bolifou (lianes/forêt), kolokotou (colline), tonguélé (montagne protectrice adorée par les Koné), et Dalaba (grand lac), ajoutent une dimension spirituelle à l'économie locale, renforçant les liens entre la communauté et son environnement naturel.

4.4.2.3.6.4. Economie

L'économie du village de Wahiré repose sur une diversité d'activités, reflétant la richesse de ses ressources et la polyvalence de sa population.

Agriculture

Les activités agricoles occupent une place prépondérante, avec la culture de cultures de rente telles que l'anacarde et le coton. Les cultures vivrières comprennent le manioc, le riz, le soja, l'igname, le maïs, les haricots, les arachides, le sorgho, les patates, et le mil, garantissant la sécurité alimentaire du village.

Figure 4. 63 : Point d'embarquement du coton à Wahiré

Photo : CECAF International, 2023

Élevage

L'élevage, pratique courante à Wahiré, englobe le bœuf, les moutons, les cabris, les pintades, et les poulets de type traditionnel, contribuant à la subsistance et à l'économie locale.

Commerce

Le commerce prospère grâce à la vente de produits agricoles, d'Attiéké, ainsi qu'à l'existence de 10 boutiques et 10 kiosques, créant un marché local dynamique et accessible.

Pêche

La pêche, réalisée de manière traditionnelle, apporte sa contribution avec la capture de carpes, de silures, et de machoiron, diversifiant les ressources alimentaires.

Artisanat

L'artisanat se manifeste à travers un garage dédié à la réparation de vélos et de motos, fournissant des services essentiels à la communauté.

4.4.2.3.6.5. Infrastructures de base

Wahiré investit dans les ***Infrastructures éducatives*** avec une école dotée de 6 salles de classe, abritant 5 instituteurs et 2 bénévoles (2 femmes et 5 hommes). Quatre logements pour les instituteurs assurent leur présence continue et leur engagement envers la communauté.

L'approvisionnement en Eau est assuré par un château d'eau et un forage, fournissant à la population des sources fiables pour leurs besoins quotidiens.

Figure 4. 64 : Pompe hydraulique villageoise améliorée de Wahiré

Source : CECAF International, 2023

Infrastructures de santé

Le village dispose d'un centre de santé opérationnel, garantissant des services de santé essentiels à la population locale.

Infrastructures énergétiques

Depuis 2021, Wahiré bénéficie de l'électrification, offrant une source d'énergie fiable pour les habitants. En complément, des torches et des solutions d'énergie solaire sont disponibles, renforçant l'accès à l'électricité.

Infrastructures de Télécommunications

La couverture réseau est satisfaisante, permettant aux habitants de Wahiré de rester connectés et d'accéder aux services de télécommunication.

Bien que ***les routes*** soient actuellement impraticables, la communauté cherche des solutions pour améliorer l'accessibilité et renforcer les liens avec les régions avoisinantes.

4.4.2.3.7. Gouéya

4.4.2.3.7.1. Population et historique du peuplement

Situé dans la sous-préfecture de Mahandiana-Sokourani, Goueya est le plus gros village de toute région avec 8 761 habitants au dernier recensement 2021. Le fondateur est connu sous le nom de TCHE FINKORONI. Au-delà des Malinkés qui constituent la population autochtone, on note la présence de certains allochtones (Baoulé, Agni, sénoufo…) et d'allogènes tels que les Maliens, Guinéens, nigériens mauritaniens et Burkinabés.

4.4.2.3.7.2. Organisation socioculturelle

Le village de Goueya, ancré dans une organisation sociale et politique robuste, est dirigé par Koné Matoroman, chef émérite depuis 1993, symbolisant la continuité et la stabilité. L'accès à cette fonction honorifique exige l'appartenance à la famille KONE et la distinction d'être le plus ancien, préservant ainsi les coutumes ancestrales du village. Koné Daouda, président des jeunes depuis 2010, insuffle vitalité et engagement à la jeunesse, tandis que Koné Karidja, assumant la présidence des femmes depuis 2022, contribue activement à l'autonomisation de la communauté féminine. Sous la direction du chef de terre, Koné Siriki, le village maintient une connexion spirituelle avec la terre nourricière. Les six grandes familles, Sangora, N'golo, Noumousso, Kombla, Bohala, et Traorela, enrichissent la diversité culturelle de Goueya. Avec 10 notables respectés, Goueya témoigne d'une gouvernance équilibrée et d'une cohésion sociale préservant les valeurs traditionnelles qui font la force de cette communauté.

4.4.2.3.7.3. Us et coutumes

Sur le plan spirituel, Goueya est marqué par la pratique de l'islam, avec six mosquées présentes dans le village. En parallèle, des sites sacrés tels que le cimetière et la forêt sacrée de Sohotou incarnent la dimension spirituelle et culturelle de la communauté.

La combinaison de ces activités diverses forme un équilibre économique et culturel au sein de Goueya, reflétant la vitalité et la richesse de cette communauté.

4.4.2.3.7.4. Economie

Goueya connaît une vitalité économique remarquable, stimulée par une diversité d'activités commerciales. Le dynamisme commercial du village s'étend de la vente de produits agricoles aux échoppes, kiosques, supermarchés, magasins, et attiéké. La présence de trois stations-service témoigne également de la réponse proactive aux besoins énergétiques de la communauté, renforçant ainsi l'effervescence commerciale au sein de Goueya.

Agriculture

Goueya s'engage activement dans l'***agriculture***, avec la culture de coton en tant que culture de rente, constituant une source significative de revenus pour la communauté. Les cultures vivrières, telles que le manioc, le riz, le soja, l'igname, le maïs, les haricots, les arachides, le sorgho et les piments, sont soigneusement cultivées, assurant la sécurité alimentaire et la diversification des ressources agricoles.

Elevage

L'***élevage*** occupe une place prépondérante à Goueya, avec des activités axées sur le bœuf, les moutons, les cabris, les pintades, et les poulets de type traditionnel. Cette diversification contribue à la subsistance alimentaire et à l'économie locale.

Commerce

La prospérité économique est d'autant plus accentuée par la situation géographique du village, en proximité des frontières, favorisant les échanges et créant une dynamique qui contribue significativement au développement économique local. Goueya, par sa position stratégique, s'inscrit donc pleinement dans une dynamique économique soutenue, profitant des opportunités offertes par sa situation géographique propice aux échanges transfrontaliers

Pêche

La pêche, pratiquée de manière traditionnelle, offre une variété de poissons, tels que carpes, silures et machoiron. Cette activité contribue à la diversité des ressources alimentaires et à la subsistance des habitants.

4.4.2.3.7.5. Infrastructures de base

Infrastructures d'Éducation : Goueya investit dans l'éducation avec trois écoles, comprenant deux établissements de six classes chacun et un autre de trois classes, rassemblant un total de 1434 élèves. Le personnel éducatif, composé de neuf enseignants et deux bénévoles, contribue activement à l'enseignement et à la formation des jeunes.

Infrastructures hydrauliques : Le village bénéficie d'un château d'eau assurant un approvisionnement en eau essentiel pour les besoins quotidiens de la population.

Infrastructures sanitaires : Bien que Goueya ne dispose pas de maternité, des efforts peuvent être entrepris pour améliorer l'accessibilité aux soins de santé maternelle dans la communauté.

Infrastructures énergétiques : La présence de l'électricité dans le village témoigne d'un progrès significatif, offrant aux habitants l'accès à cette ressource essentielle pour divers besoins.

Infrastructures de Télécommunications : La couverture réseau, bien que présente, est actuellement insatisfaisante, soulignant la nécessité de développements pour améliorer la connectivité et la communication au sein du village.

Infrastructures routières : Les routes impraticables demeurent un défi, entravant la connectivité et l'accessibilité du village. Des initiatives visant à améliorer l'état des routes pourraient contribuer à renforcer ces aspects cruciaux de l'infrastructure.

4.4.2.3.8. Tienko et environs

4.4.2.3.8.1. Population et historique du peuplement

Tienko est une sous-préfecture du département de Minignan de plus de 12 000 habitants.

Il s'agit d'une population rurale essentiellement composée d'autochtones malinkés venus depuis des siècles pour la plupart de la Guinée et du Mali. Outre les Malinké, on a aussi des allogènes, notamment de l'ethnie Yacouba, Baoulé… et des populations venues du Mali, Burkina.... 98% de la population pratique la religion musulmane.

4.4.2.3.8.2. Organisation socioculturelle

Dans la langue malinké, *Tien* signifie sable. Alors Tienko veut dire beaucoup de sable de la rivière. Le village est organisé en chefferie dont l'actuel chef du village est M. Sidibé Karim depuis 03 mois. Le

président des jeunes répond au nom de Doumbia Seydou et la présidente des femmes au nom de Doumbia Fanta en fonctions depuis 2012. Il existe plusieurs grandes familles dans ce village dont la famille Sidibé, Doumbia, Traoré et la famille Soumahoro.

4.4.2.3.8.3. Us et coutumes

Sur le plan spirituel, Tienko est marqué par la pratique de l'islam, avec 07 mosquées présentes dans le village. En parallèle, des sites sacrés tels que la forêt sacrée, Tomon (Tombo du fondateur, Framinigna (lieu d'adoration de Python), Djahagrou, Kokûn, Bana et Sranan Gonontou incarnent la dimension spirituelle et culturelle de la communauté.

4.4.2.3.8.4. Économie

Tienko connaît une économie stimulée par une diversité d'activités agricoles, d'élevage, commerciales ainsi que minière.

Agriculture

Au niveau de l'agriculture, il est essentiellement question des cultures d'exportation et de cultures vivrières. Les deux (2) principales cultures d'exportation sont le coton et l'anacarde :

Le coton : la société Ivoire Coton encadre les producteurs de coton du Département de Minignan dont elle achète la production.

L'anacarde : En 2020, il y a eu l'opération de réhabilitation des vergers d'anacardiers qui a été mise en œuvre dans la Région du Folon, avec pour objectif d'atteindre 1040 ha de vergers réhabilités. Il s'est agissait essentiellement d'abattre à la tronçonneuse les anacardiers ne respectant pas les écartements prévus et de faire un traitement phytosanitaire. Cette opération se poursuit. L'encadrement des producteurs d'anacarde est assuré par l'ANADER, à la différence des producteurs de coton.

Les cultures vivrières : l'encadrement des producteurs de vivriers est encore essentiellement assuré par l'ANADER. Les principales cultures suivies par les agents de l'ANADER sont : le maïs, le riz, le manioc, l'igname et les maraîchers.

Élevage

L'élevage occupe une place prépondérante à Tienko, avec des activités axées sur le bœuf, les moutons, les cabris, les pintades, et les poulets de type traditionnel. Cette diversification contribue à la subsistance alimentaire et à l'économie locale.

Pêche

La pêche, pratiquée de manière traditionnelle, offre une variété de poissons, tels que carpes, silures et machoiron. Cette activité contribue à la diversité des ressources alimentaires et à la subsistance des habitants.

Commerce

Tienko connaît une économie stimulée par une diversité d'activités commerciales. Le dynamisme commercial du village s'étend de la vente de produits agricoles aux échoppes, kiosques, magasins, et attiéké.

Exploitation minière

Les sites d'orpaillage clandestins existent dans le Département de Minignan dont les plus actifs sont dans la Sous-Préfecture de Sokoro et dans celle de **Tienko.**

Cependant, la recolonisation constante des sites rend nécessaires des actions de sensibilisation des populations accueillant les orpailleurs clandestins, en provenance, pour la plupart, des pays voisins.

La société GEO-CMBT bénéficiaire d'un arrêté ministériel portant autorisation d'une exploitation semi-industrielle pour l'or est confrontée aux activités illicites desdits orpailleurs clandestins.

4.4.2.3.8.5. Infrastructures de base

Infrastructures énergétiques : La présence de l'électricité dans le village témoigne d'un progrès significatif, offrant aux habitants l'accès à cette ressource essentielle pour divers besoins.

Infrastructures de Télécommunications : La couverture réseau, bien que présente, est actuellement insatisfaisante, soulignant la nécessité de développements pour améliorer la connectivité et la communication au sein du village.

Infrastructures routières : Les routes impraticables demeurent un défi, entravant la connectivité et l'accessibilité du village. Cependant le reprofilage de la voie d'accès est en cours.

4.4.2.3.9. Gbanhala

4.4.2.3.9.1. Population et historique du peuplement

Avec une population estimée à 1.307 habitats selon le RGPH 2021, Gbahanla continue d'être un lieu où différentes cultures coexistent, formant ainsi une communauté dynamique et accueillante. La signification profonde de son nom reflète l'attachement à la tradition et la volonté de pérenniser un héritage culturel riche *« jusqu'à l'éternité ».*

Le village a une histoire riche remontant au 14ème siècle. Fondé par M. MASSA Doumbia, le village tire son nom, Gbahanla, qui signifie *"s'assoir jusqu'à l'éternité"* ou *"Terre d'accueil"*. Les Malinkés, population autochtone, ont été les premiers habitants, mais au fil du temps, des allochtones tels que les Baoulés, Gagou, Sénoufo, ainsi que des allogènes originaires de Guinée, du Mali, du Burkina Faso, ont rejoint la communauté.

Le village a évolué au fil des siècles, témoignant des échanges culturels et de la diversité de sa population. En 2010, M. DOUMBIA Mamadou est devenu le chef actuel, succédant à une lignée de leaders.

4.4.2.3.9.2. Organisation socioculturelle

L'organisation socio-politique du village de Gbanhala repose sur une structure de chefferie avec un régime patrilinéaire. La succession au pouvoir s'effectue au sein de la famille fondatrice du village, en l'occurrence la famille DOUMBIA, en privilégiant le critère de l'âge, où le chef du village doit être le membre le plus âgé de la famille. La gestion des terres du village est confiée aux autorités villageoises, formant un comité de gestion dirigé par le chef du village et ses 10 notables. Cette structure assure la prise de décisions relatives aux terres et à leur utilisation. Le président des jeunes, M. DOUMBIA Yaya, exerce ses fonctions depuis 1987, tandis que la présidente des femmes, Mme Doumbia Awa, est en poste depuis 2010.

Une association nommée "Association BENKADI" regroupe 65 membres dans le village, témoignant de l'existence d'organisations communautaires. Le village se compose de sept grandes familles, à savoir les familles DOUMBIA, DIARRASSOUBA, DIAKITE, COULIBALY, TOURE, SIDIBE, SANGARE, TRAORE, et KONE, chacune jouant un rôle distinct dans la vie communautaire. Cette organisation politique et sociale reflète la stabilité et la continuité des traditions au sein de Gbanhala.

Dans le village de Gbanhala, la gestion des conflits entre agriculteurs et éleveurs suit un processus structuré et implique plusieurs acteurs clés.

Lors d'un conflit, les partis sont convoqués par le chef du village : Lorsqu'un conflit éclate entre les agriculteurs et les éleveurs, les parties impliquées sont convoquées par le chef du village. Le chef du village joue un rôle central dans la résolution des conflits en tant qu'autorité respectée au sein de la communauté.

Intervention des dozo pour constater les dégâts : Les dozo, qui sont traditionnellement des chasseurs et gardiens de la paix dans certaines sociétés ouest-africaines, sont chargés d'aller sur le terrain pour faire le constat des dégâts. Leur rôle est d'évaluer objectivement la situation et de recueillir des informations pour aider à trancher l'affaire.

Paiement d'une amende en cas de tort : Si l'une des acteurs est jugé responsable du conflit, il doit payer une amende. Le montant de l'amende est déterminé en fonction de l'ampleur ou de la nature des dégâts causés. Une amende minimale de 10 000 FCFA est fixée, et elle peut varier en fonction de la gravité de la situation.

Respect du verdict du chef du village : Le verdict final est donné par le chef du village, et il est toujours respecté par les acteurs du conflit. Cette approche renforce l'autorité du chef et assure l'application cohérente des décisions prises pour résoudre les conflits entre agriculteurs et éleveurs.

Le processus décrit démontre une combinaison de méthodes traditionnelles de résolution des conflits, impliquant à la fois l'autorité du chef du village et l'intervention des dozo, avec des mécanismes financiers tels que le paiement d'une amende pour réparer les dégâts. L'efficacité de ce mode de gestion repose sur le respect de la communauté envers les autorités traditionnelles et les décisions prises pour restaurer l'harmonie au sein du village sans avoir recours aux autorités modernes (Police, Gendarmerie…).

4.4.2.3.9.3. Cadre de vie, Us et coutumes

Les habitats du village sont de types traditionnels et modernes. La population est essentiellement musulmane. Le village dispose d'une mosquée. Le village abrite 02 sites sacrés qui sont KAOLE qui est un Nom de génie et MAMMORY qui veut dire chasseurs traditionnels ainsi 01 cimetière. Les périodes s d'adoration de ces sites diffèrent. KAOLE est adoré pendant toute l'année et MAMMORY est adoré qu'une fois dans l'année et en début de mois de janvier.

4.4.2.3.9.4. Economie

L'économie du village de Gbanhala est principalement axée sur ***l'agriculture***, avec une diversité de cultures de rente et vivrières. Les cultures de rente prédominantes comprennent l'anacarde, le coton et la mangue. Ces cultures génèrent des revenus pour la communauté, renforçant ainsi l'économie locale.

Du côté des cultures vivrières, le village s'engage dans la production de denrées alimentaires essentielles. On y cultive le riz, le maïs, l'arachide, le piment, le chou, la carotte, le concombre, le gombo, la tomate et

le haricot vert. Ces cultures jouent un rôle crucial dans la sécurité alimentaire du village, fournissant une variété d'aliments de base pour les habitants.

L'orientation économique vers l'agriculture met en évidence la dépendance du village vis-à-vis du secteur primaire. Les activités agricoles contribuent non seulement à la subsistance de la population locale mais également au développement économique en créant des opportunités d'emploi et en stimulant les échanges commerciaux. La diversification des cultures témoigne de la résilience et de l'adaptabilité de la communauté face aux variations des conditions climatiques et des marchés.

Les ***activités d'élevage*** dans le village de Gbanhala sont diversifiées, englobant plusieurs espèces animales. Voici un aperçu de l'élevage dans le village, basé sur les données fournies :

- Bovin (bœuf)
- Ovin (mouton)
- Caprin (cabri)
- Volaille (poulet, canard, pintade et pigeon)

La diversité des animaux élevés reflète une approche holistique de l'élevage pour répondre aux besoins variés de la communauté.

Les ***activités commerciales*** dans le village de Gbanhala se concentrent principalement sur la vente des produits agricoles. Avec la culture dominante d'anacarde, de coton, de mangue et d'autres cultures vivrières telles que le riz, le maïs, l'arachide, etc., la vente de ces produits constitue une source importante de commerce local.

Le village compte deux boutiques et kiosques qui servent de points de vente et d'échange pour les habitants.

Pour ce qui est des activités de ***pêche*** dans le village de Gbanhala, elles sont axées sur la capture de certains types de poissons, avec une mention spécifique de deux espèces : les silures et les carpes ainsi que les machoirons.

Pêche de silures : Les silures sont des poissons d'eau douce souvent recherchés pour leur taille importante. La pêche de silures peut être une activité significative dans le village, fournissant une source de protéines pour la communauté locale.

Pêche de carpes et machoiron : La pêche de carpes et de machoirons indique une variété dans les espèces ciblées. Ces poissons peuvent être pêchés à des fins alimentaires et constituent probablement une composante importante de l'approvisionnement en poisson dans le village. Les activités de pêche dans le village de Gbahanla contribuent non seulement à la sécurité alimentaire en fournissant du poisson pour la consommation locale, mais également à l'économie du village.

4.4.2.3.9.5. Infrastructures de base

Infrastructures scolaires : Le village de Gbanhala abrite une école primaire équipée de six salles de classe. Actuellement, l'équipe enseignante est composée de quatre instituteurs, comprenant deux hommes et deux femmes, qui s'efforcent d'assurer une éducation de qualité. Bien que l'école dispose de toilettes, il est à noter que des infrastructures essentielles telles qu'une cantine et une pompe font défaut, ce qui peut influencer le bien-être des élèves. La démographie scolaire du village est représentée par un total de 191 élèves, dont 55 en classe de CP1 et 24 en CM2. Toutefois, des améliorations dans les

infrastructures éducatives pourraient contribuer à créer un environnement plus propice à l'apprentissage, renforçant ainsi l'éducation au sein de la communauté.

Infrastructures sanitaires : Le centre de santé du village est en construction. En cas maladie, La population se rend à Odienné pour les soins.

Infrastructures énergétiques : Le village est électrifié depuis 1986. Tous les ménages bénéficient d'électricité au quotidien.

Infrastructures hydrauliques : Le village bénéficie d'eau potable avec la présence de la société de distribution d'eau (SODECI) et 04 puits.

Infrastructures routières : les routes sont praticables dans l'ensemble. Le transport du village à Odiénné est de 250 FCFA en voiture et 2000 FCFA à moto.

Infrastructures de télécommunications : Le village est couvert du réseau Orange et Moov. Cependant MTN doit améliorer son réseau dans la localité.

4.4.2.3.11. Massadougou

4.4.2.3.11.1. Population et historique du peuplement

Au dernier recensement, la population du village était de 600 habitants, témoignant de sa taille et de sa communauté relativement modeste.

Le village de Massadougou a une histoire riche et intrigante, dont l'origine remonte à une décision du roi Vakaba. Dans le passé, le roi Vakaba avait pris la décision stratégique de déplacer l'une de ses femmes dans ce village, cherchant à assurer sa sécurité. En hommage à cette décision royale, le village a été baptisé Massadougou, ce qui signifie littéralement "village du roi".

Le fondateur de Massadougou est Koné Bakary, une figure emblématique ayant joué un rôle crucial dans l'établissement et le développement initial du village. Les Malinkés constituent la population autochtone. En plus de cela, le village accueille des allochtones, notamment des Baoulés, des Yacouba et des Sénoufos. Parallèlement, des allogènes originaires de Guinée et du Mali ont également trouvé leur place dans la communauté, enrichissant ainsi la diversité culturelle du village.

4.4.2.3.11.2. Organisation socioculturelle

L'organisation socio-politique du village de Massadougou est structurée autour de figures clés qui assurent la direction et la représentation de la communauté. Le chef actuel du village est Koné Valy, qui a assumé ses fonctions en 2020. Les critères pour devenir chef du village sont stricts, exigeant que la personne soit non seulement issue de la famille fondatrice mais également la personne la plus âgée et mariée.

La présidente des femmes, Bamba Nabintou, exerce ses responsabilités depuis 2003, apportant une stabilité et une continuité à la représentation féminine au sein de la structure villageoise. Pour la jeunesse du village, Koné Moussa assume la fonction de président des jeunes depuis 2018.

L'organisation socio-politique de Massadougou met en avant des critères traditionnels, tels que l'ancienneté, le mariage, et la filiation pour les chefs du village, démontrant la valeur attribuée aux traditions et à la continuité culturelle.

4.4.2.3.11.3. Cadre de vie, Us et coutumes

Les habitats du village sont de types traditionnels et modernes avec une prédominance traditionnelle. La population est majoritairement musulmane. Mais on note aussi la présence du christianisme dans le village. Le village enregistre deux (02) sites sacrés. Le site sacré de koussaga près du fleuve (l'adoration dépend et put se faire à tout moment) et le cimetière.

4.4.2.3.11.3. Économie

L'économie du village de Massadougou est principalement axée sur l'agriculture, avec une diversité de cultures de rente et vivrières.

Agriculture

Les cultures de rente prédominantes comprennent l'anacarde, le coton et la mangue. Ces cultures génèrent des revenus pour la communauté, renforçant ainsi l'économie locale.

Du côté des cultures vivrières, le village s'engage dans la production de denrées alimentaires essentielles. On y cultive le riz, le maïs, fonio, igname, salade, oignon, l'arachide, le piment, le chou, la carotte, le concombre, le gombo, la tomate et le haricot vert. Ces cultures jouent un rôle crucial dans la sécurité alimentaire du village, fournissant une variété d'aliments de base pour les habitants. L'orientation économique vers l'agriculture met en évidence la dépendance du village vis-à-vis du secteur primaire. Les activités agricoles contribuent non seulement à la subsistance de la population locale mais également au développement économique en créant des opportunités d'emploi et en stimulant les échanges commerciaux.

Elevage

L'élevage dans le village de Massadougou est diversifié, englobant plusieurs espèces animales. Voici un aperçu de l'élevage dans le village :

- Bovin (bœuf)
- Ovin (mouton)
- Caprin (cabri)
- Volaille (poulet, pintade).

Pêche

La pêche dans le village de Massadougou est axée sur la capture de certains types de poissons, avec une mention spécifique de trois espèces : les silures, les carpes ainsi que les machoirons.

Les activités de pêche dans le village de MASSADOUGOU contribuent non seulement à la sécurité alimentaire en fournissant du poisson pour la consommation locale, mais également à l'économie du village.

Le projet de Développement Intégré du Wassoulou permettrait à la population d'entreprendre la pisciculture à travers les étants piscicoles.

Commerce

Les activités commerciales dans le village de Massadougou se concentrent principalement sur la vente des produits agricoles tels que d'anacarde, de coton, de mangue et les cultures vivrières précitées. On note aussi l'existence deux boutiques.

Transport

Pour les déplacements locaux, les habitants ont accès à des taxis motos, avec un tarif fixe de 2500 FCFA vers Odienné.

4.4.2.3.11.4. Infrastructures de base

Infrastructures scolaires : Le village de Massadougou compte une école primaire avec 4 salles de classe et une maternelle. Actuellement, il n'y a pas de cantine, mais des toilettes fonctionnelles sont disponibles pour les élèves. On dénombre au total 80 élèves dont 32 au CP1 ne disposant pas d'instituteur pour les encadrer, 25 au CM2. Le taux de réussite en 2023 au CEP était de 47%. En effet, on assiste dans le village le manque d'implication des parents dans l'éducation des enfants.

Infrastructures sanitaires : Malheureusement, Massadougou ne dispose pas d'un centre de santé. Les habitants se rendent à Odienné et Kimbirila Sud, à environ 20 km, pour les soins médicaux.

Infrastructures énergétiques : Le village a été électrifié en 2018, permettant aux habitants de disposer de l'électricité pour leurs besoins quotidiens.

Infrastructures hydrauliques : Le village bénéficie d'une pompe à eau, d'un marigot naturel et de 4 puits pour assurer l'approvisionnement en eau potable de la population.

Infrastructures routières : Les routes du village sont praticables, facilitant les déplacements des habitants ainsi que le transport des marchandises.

Infrastructures de télécommunications : Les habitants ont accès aux réseaux MTN et Moov, offrant une couverture mobile. Cependant, la qualité du réseau Orange est limitée dans le village.

4.4.2.3.12. Samankoungolo

4.4.2.3.12.1. Population et historique du peuplement

Le village Samankoungolo, également connu sous le nom de "village des guerriers", a été fondé il y a 200 ans par M. Diarrassouba et Koné. Situé dans la sous-préfecture d'Odienné, au nord-ouest de la Côte d'Ivoire, le village abrite une population d'environ 500 habitants selon le dernier recensement. La communauté principale est composée d'autochtones Malinké, mais on trouve également des allochtones tels que les Wobé, Sénoufo, et Baoulé, ainsi que des allogènes en provenance du Mali, de la Guinée et du Burkina Faso.

4.4.2.3.12.2. Organisation socioculturelle

Le village est dirigé par le chef Diarrassouba Moussa depuis 2023, succédant au précédent chef décédé. Pour devenir chef, il faut appartenir à la famille Diarrassouba et Koné, ainsi qu'être marié. Les instances de représentation comprennent le président des jeunes, Koné Daouda, en fonction depuis 2010, et la présidente des femmes, Sangaré Massandjé, également en poste depuis 2010. Le village compte quatre grandes familles principales : Diarrassouba, Koné, Sangaré, et Fofana. Les notables du village se composent de quatre membres, dont un allochtone et un allogène.

4.4.2.3.12.3. Us et coutumes

Au sein du village se trouvent des croyances Musulmane, chrétienne, animiste (2 mosquées et une salle de prière pour les chrétiens.

Le village dispose d'un Cimetière, et d'un lieu de culte nommé « dougouda ».

4.4.2.3.12.4. Economie

Le village se consacre à ***l'agriculture***, avec une focalisation sur les cultures de rente telles que l'anacarde et le coton. Les cultures vivrières jouent également un rôle essentiel, incluant le manioc, le riz, le maïs, les haricots, les arachides, les tomates, le gombo, les piments et les patates.

Les activités ***d'élevage*** sont diversifiées, comprenant l'élevage de bœufs, de moutons, de cabris, de pintades et de poulets.

Les activités de ***pêche*** sont centrées sur la capture de carpes et de silures, contribuant ainsi à la variété des ressources alimentaires disponibles dans le village.

Commerce

Le village est impliqué dans le commerce, notamment la vente de produits agricoles et d'attiéké. De plus, il dispose de deux boutiques et de deux kiosques pour répondre aux besoins locaux.

Transport

Les déplacements sont facilités par un service de transport accessible au coût de 500 FCFA du village à Odiénné.

4.4.2.3.12.5. Infrastructures de base

Infrastructures d'Éducation : Le village dispose d'une école équipée de six salles de classe, encadrée par trois instituteurs, dont deux hommes et une femme.

Infrastructures hydrauliques : L'accès à l'eau est assuré par deux pompes, dont une fontaine, fournissant des sources d'eau potable aux habitants du village.

Infrastructures énergétiques : Le village est électrifié depuis 2015 grâce à une installation solaire, garantissant un accès à l'électricité pour les résidents.

Infrastructures de Télécommunications : Le village est connecté aux réseaux de télécommunication Orange et MTN, bien que la couverture réseau puisse être variable, avec des zones où la couverture est faible.

4.4.2.3.13. Kotouba

4.4.2.3.13.1. Population et historique du peuplement

Le village de Kotouba, dont le nom signifie « Grande forêt », trouve probablement ses racines à proximité d'une forêt appelée en malinké 'Kotouba'. Fondé par M. Doumbia Mandja, il est situé dans la sous-préfecture de Kimbirila-Sud, au nord-ouest de la Côte d'Ivoire. Selon le dernier recensement de 2021 (RGPH, 2021), la population du village est estimée à 1 050 habitants. Outre la population autochtone majoritairement Malinké, le village accueille des allochtones, notamment des Yacouba et des Sénoufos, ainsi que des allogènes en provenance du Mali et de la Guinée.

4.4.2.3.13.2. Organisation socioculturelle

Le village est dirigé par le chef Doumbia Dioulatié depuis 2006. Pour accéder à la position de chef, il est nécessaire d'appartenir à la famille Doumbia, d'être le plus âgé et d'être marié. Les responsabilités au sein de la communauté comprennent le président des jeunes, Doumbia Ibrahim, en fonction depuis 2010, et la présidente des femmes, Fofana Nakiata, en poste depuis 2006. Le village compte plusieurs grandes

familles telles que Fofana, Bamba, Koné, Sylla, et Coulibaly. Les notables du village se composent de quatre membres, dont deux de la famille Doumbia et deux de la famille Fofana.

4.4.2.3.13.3. Us et coutumes

La diversité religieuse est présente avec des pratiques musulmanes, chrétiennes et animistes. Le village dispose d'une mosquée symbolisant la pratique musulmane.

Le village abrite deux sites sacrés importants, le cimetière et la forêt sacrée 'kotouba' située à la lisière du village.

4.4.2.3.13.4. Economie

Les ***activités agricoles*** du village comprennent la culture de cultures de rente, notamment l'anacarde et le coton, ainsi que la production de cultures vivrières telles que le manioc, le riz, l'igname, le maïs, les haricots, les arachides, le gombo et les piments.

L'***élevage*** de type traditionnel est une composante importante de l'économie villageoise, englobant des bœufs, des moutons, des cabris, des pintades et des poulets.

Les activités de ***pêche***, de type traditionnel, incluent la capture de carpes, de silures, de sardines et de tilapia.

Quant au ***commerce*** prospère dans le village avec la vente de produits agricoles et d'attiéké. Deux boutiques et des kiosques contribuent à répondre aux besoins locaux.

Les déplacements sont facilités par des ***services de transport***, avec des tarifs de 500FCFA pour un trajet en voiture jusqu'à Odienné et de 2000 FCFA pour un trajet en moto.

Un garage représente le ***secteur artisanal*** du village, offrant des services essentiels à la communauté.

4.4.2.3.13.5. Infrastructures de base

Infrastructures d'Éducation : Le village est doté d'une école équipée de 7 salles de classe, dont une dédiée à la maternelle, avec une équipe pédagogique comprenant 3 instituteurs (1 homme et 2 femmes). Pour l'année académique 2023-2024, l'école compte un total de 120 élèves, soit 65 garçons et 55 filles. 41 au CP1 dont 20 filles et 09 au CM2 dont 04 filles

Infrastructures hydrauliques : L'accès à l'eau est assuré par la présence de 3 pompes fonctionnelles et 4 puits, garantissant ainsi des sources d'eau potable pour les habitants du village.

Infrastructures énergétiques : Le village est électrifié depuis 2015, permettant aux résidents de bénéficier d'un accès à l'électricité.

Infrastructures de Télécommunications : Le village est connecté au réseau MTN, bien que la couverture réseau soit variable avec une faiblesse observée par endroits pour les réseaux Orange et Moov.

Infrastructures routières : La route du village est praticable, facilitant les déplacements et les échanges avec les régions environnantes.

4.4.3. Etat de la santé publique dans le Wassoulou-Côte d'Ivoire

4.4.3.1. Méthode

Il s'agissait d'une étude transversale qui a collecte des données auprès des gestionnaires de données des districts sanitaires, et des responsables des établissements sanitaires cibles, au moyen d'entretiens et d'observations directes. Les données ont été collectées du 9 octobre au 2 novembre 2023, précédée par une séance d'information et de sensibilisation à l'endroit des acteurs locaux. Deux types de questionnaires (**Annexe 1 et 2 du rapport thématique de la santé publique en annexe**) ont été élaborés et digitalisées sur le logiciel ODK pour la collecte des données : (1) Questionnaire District Sanitaire, qui a permis de collecter les données sur l'identification du district, les caractéristiques générales et les indicateurs de santé ; (2) Questionnaire Etablissement Sanitaire, qui a permis de collecter les données sur l'identification de l'hôpital, la localisation de l'hôpital et l'environnement de travail, et sur les capacités techniques et organisationnelles l'hôpital. L'analyse des données a consisté essentiellement à une tabulation de fréquences des différentes variables (indicateurs) figurant dans les supports de collecte.

4.4.3.2. Résultat

4.4.3.2.1. Données des districts sanitaire

4.4.3.2.1.1. Présentation des districts sanitaires couverts par le projet

Le district sanitaire d'Odienné a été créé par l' Arrêté n° 08 MSLS du 2 février 2012 portant liste des directions départementales de la Santé et de la lutte contre le Sida ou Districts Sanitaires. Il est limité au Nord-Ouest par le district sanitaire Minignan, au Nord-Est par le district sanitaire de Kaniasso (qui appartient à la région sanitaire du Folon), à l'Est par le district sanitaire de Boundiali, au Sud-Est par le district sanitaire de Séguéla, au Sud-Ouest par le district sanitaire de Koro et à l'Ouest par la Guinée, pays voisin de la Côte d'Ivoire.

Le district de Minignan crée en 2007, est limité à l'Ouest par la Guinée, au nord par le Mali, à l'Est par le district sanitaire de Kaniasso et au Sud par le district d'Odienné.

4.4.3.2.1.2. Caractéristiques générales des districts sanitaires couverts par le projet

Ces districts sanitaires d'Odienné et Minignan couvrent 14 Sous-préfectures, neuf Communes, 151 villages et 69 campements (**Tableau 4.70**) et comprennent 89 établissements sanitaires (**Tableau 4.71**) dont 85 du niveau primaires (ESPC) et quatre établissements de niveau secondaire (CHR, HG).

Tableau 4. 70: Zone de couverture des districts sanitaires

District sanitaire	Nombre de Sous-préfectures	Nombre de Communes	Nombre de Villages	Nombre de Campements
Minignan	4	2	38	47
Odienné	10	7	113	22
TOTAL	**14**	**9**	**151**	**69**

Source : Rapports d'activités des Districts Sanitaires, 2022 et 2023

Tableau 4. 71: Répartition des districts sanitaires visités selon le nombre d'établissements par niveau de la pyramide sanitaire

District sanitaire	Niveau primaire (ESPC)	Niveau secondaire (HG, CHR)	Niveau tertiaire (Institut)	TOTAL
Minignan	20	1	0	21
Odienne	65	3	0	68
TOTAL	**85**	**4**	**0**	**89**

Source : Rapports d'activités des Districts Sanitaires, 2022 et 2023

Les deux districts sanitaires cibles disposent de 89 établissements de santé, dont 4 établissements privés (**Tableau 4.72**), soit 4% et 85 établissements publiques (**Tableau 4.73**), soit 96%. Ces établissements sanitaires publiques de la zone du projet représentent 3% des établissements sanitaires publiques (2442) au niveau national[1]. Notons que le District sanitaire de Minignan de dispose pas d'établissements sanitaires privés.

Tableau 4. 72: Répartition des établissements sanitaires privés par district sanitaire

District Sanitaire	Clinique	Infirmerie/Maternité	Centre confessionnel	Cabinet dentaire	Cabinet médical	Pharmacie privée	Nombre d'établissements sanitaires privés
Minignan							**00**
Odienné	2	1	1	0	0	3	**7**
TOTAL	2	1	1	0	0	3	**7**

Source : Rapports d'activités des Districts Sanitaires, 2022 et 2023

[1] *PNDS 2021-2025*

Tableau 4. 73: Répartition des établissements sanitaires publiques par district sanitaire

District Sanitaire	CHR	HG	FSU/ PMI	CSU	CSR	DU	DR	Infirmerie École	Infirmerie des corps de troupe	SSSU	Antenne INHP	Nombre d'établissements sanitaires publiques
Minignan	0	1	0	5	6	0	8	0	1	1	0	**22**
Odienne	1	2	2	5	13	3	28	1	3	1	1	**60**
TOTAL	**1**	**3**	**2**	**10**	**19**	**3**	**36**	**1**	**4**	**2**	**1**	**82**

Source : Rapports d'activités des Districts Sanitaires, 2022 et 2023

Les données relatives à la population des districts sanitaires, l'accessibilité géographique aux soins des centres de santé et le nombre de prestataires de santé en service, dans la zone couverte par le PDIW-CI ont été collectées pour les années 2022 et 2023.

Le **tableau 4.74** présente les populations des districts sanitaires de la zone couverte par le PDIW-CI. La population totale couverte par le projet a relativement augmenté passant de 227.290 habitants en 2022 à 282.870 habitants en 2023.

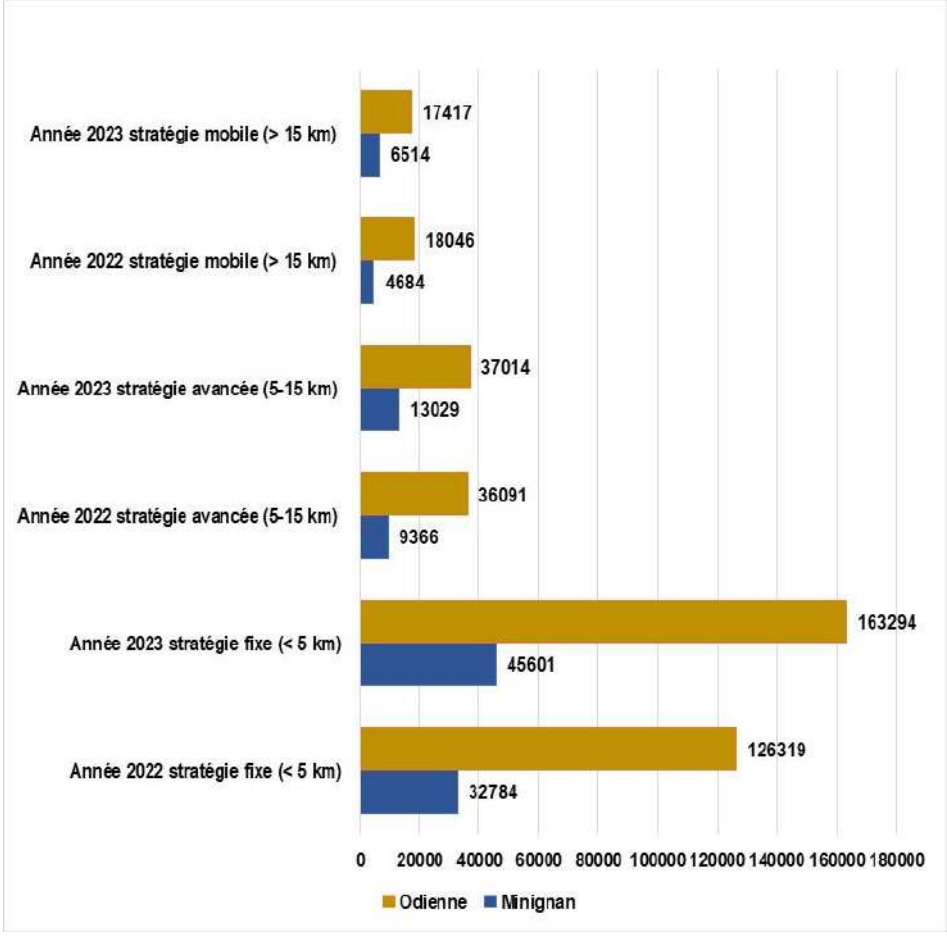
Tableau 4. 74: Répartition de la population par district sanitaire et par années

District Sanitaire	Année 2022	Année 2023
Minignan	46.834	65.145
Odienne	180.456	217.725
TOTAL	**227.290**	**282.870**

Source : Rapports d'activités des Districts Sanitaires, 2022 et 2023

La **figure 4.65** présente l'accessibilité des établissements sanitaire de la zone du PDIW. La majorité des populations se trouvent a moins de 5 Km d'un établissement de santé.

Figure 4. 65 : Accessibilité des établissements de santé en stratégie fixe (<5km), avance (5-15km) et mobile (>15km)



Les **tableaux 4.75** et **4.76** présentent le ratio personnel technique / population de la zone couverte par le PDIW-CI. Selon, ces tableaux, hormis les ratios des pharmaciens et des chirurgiens qui sont en dessous du seuil de l'OMS et tous les autres sont au-dessus.

Tableau 4. 75: Ratio Personnel technique/Population de la zone du projet en 2022

Type de personnel	Effectif	Population des 2 districts sanitaires	Ratio	Pour 10.000 hbts	Ratio national[2]	Normes OMS[3]
Médecins	35	227.290 hbts	1 médecin pour 6.494 hbts	1,54 médecin	1,6 médecins pour 10 000 hbts	1 médecin pour 10.000 hbts
Pharmaciens	9	227.290 hbts	1 pharmacien pour 25.255 hbts	0,40 pharmacien	0,36 pharmaciens pour 10 000 hbts	-
Chirurgiens-Dentistes	1	227.290 hbts	1 chirurgien-dentiste pour 227.290 hbts	0,04 chirurgiens-dentistes	0,14 chirurgiens-dentistes pour 10 000 hbts	-
PGP	7	227.290 hbts	1 PGP pour 32.470 hbts	0,31 PGP		-
Infirmiers	85	227.290 hbts	1 infirmier pour 2.674 hbts	1,87 infirmiers pour 5.000 hbts	2,3 infirmiers pour 5 000 hbts[4]	1 infirmier pour 5.000 hbts
Sage-femmes	52	-	-	-	2,7 sage-femmes pour 3.000 FAP[5]	1 sage-femme pour 3.000 FAP
Technicien supérieur	2	227.290 hbts	1 technicien supérieur pour 113.645 hbts	0,09 technicien supérieur	-	-
Aides-soignants	15	227.290 hbts	1 aide-soignant pour 15.153 hbts	0,66 aide-soignant	-	-
Agents d'hygiène	21	227.290 hbts	1 agent d'hygiène pour 10.824 hbts	0,92 agent d'hygiène	-	-

Source : Rapport d'activités des Districts Sanitaires, 2022

Tableau 4. 76: Ratio Personnel technique/Population de la zone du projet en 2023

Type de personnel	Effectif	Population des 2 districts sanitaires	Ratio	Pour 10.000 hbts	Ratio national	Normes OMS
Médecins	32	282.870 hbts	1 médecin pour 8.840 hbts	1, 13 médecin	1,6 médecins pour 10 000 hbts	**1 médecin pour 10.000 hbts**
Pharmaciens	8	282.870 hbts	1 pharmacien pour 35.359 hbts	0,28 pharmacien	0,36 pharmaciens pour 10 000 hbts	**-**
Chirurgiens-Dentistes	1	282.870 hbts	1 chirurgien-dentiste pour 282.870 hbts	0,04 chirurgiens-dentistes	0,14 chirurgiens-dentistes pour 10 000 hbts	**-**
PGP	9	282.870 hbts	1 PGP pour 31.430 hbts	0,32 PGP		**-**
Infirmiers	91	282.870 hbts	1 infirmier pour 3.109 hbts	3,22 infirmiers	2,3 infirmiers pour 5 000 hbts	**1 infirmier pour 5.000 hbts**

[2] https://data.who.int/fr/indicators/i/5C8435F

[3] https://psgouv.ci/welcome/details_sous_menu_gr3/point-synthetique-des-actions-menees884

[4] *https://psgouv.ci/welcome/details_sous_menu_gr3/point-synthetique-des-actions-menees884*
[5] *https://psgouv.ci/welcome/details_sous_menu_gr3/point-synthetique-des-actions-menees884*

Type de personnel	Effectif	Population des 2 districts sanitaires	Ratio	Pour 10.000 hbts	Ratio national	Normes OMS
Sage-Femmes	44	60.975 femmes en âge de procréer (FAP)	1 sage-femme pour 1.386 FAP	2,16 sage-femmes pour 3.000 FAP	2,7 sage-femmes pour 3.000 FAP	**1 sage-femme pour 3.000 FAP**
Technicien supérieur	9	282.870 hbts	1 technicien supérieur pour 31.430 hbts	0,32 technicien supérieur	-	**-**
Aides-soignants	55	282.870 hbts	1 aide-soignant pour 5.143 hbts	1,94 aide-soignant	-	**-**
Agents d'hygiène	18	282.870 hbts	1 agent d'hygiène pour 15.715 hbts	0,64 agent d'hygiène	-	**-**

Source : Rapport d'activités des Districts Sanitaires, 2023

4.4.3.2.1.3. Indicateur de santé

Les données relatives aux principaux indicateurs de santé, notamment, les pathologies courantes, les pathologies à potentiel épidémiques, le VIH/sida et les Infections Sexuellement Transmissibles (IST), le COVID-19 et les causes de décès, dans la zone couverte par le PDIW-CI ont été collectées pour les années 2022 et 2023.

- **Pathologies courantes**

Le **tableau 4.77** présente les maladies courantes enregistrées dans les deux districts sanitaires couverts par le PDIW en 2022 et 2023. Notons que 8.513 cas de fièvre typhoïde, 6.595 cas de maladies diarrhéiques, cinq cas de Bilharziose, un cas de d'Ulcère de Burili, et un cas de Pian ont été diagnostiqués dans les districts sanitaires couverts par le PDIW-CI en 2023.

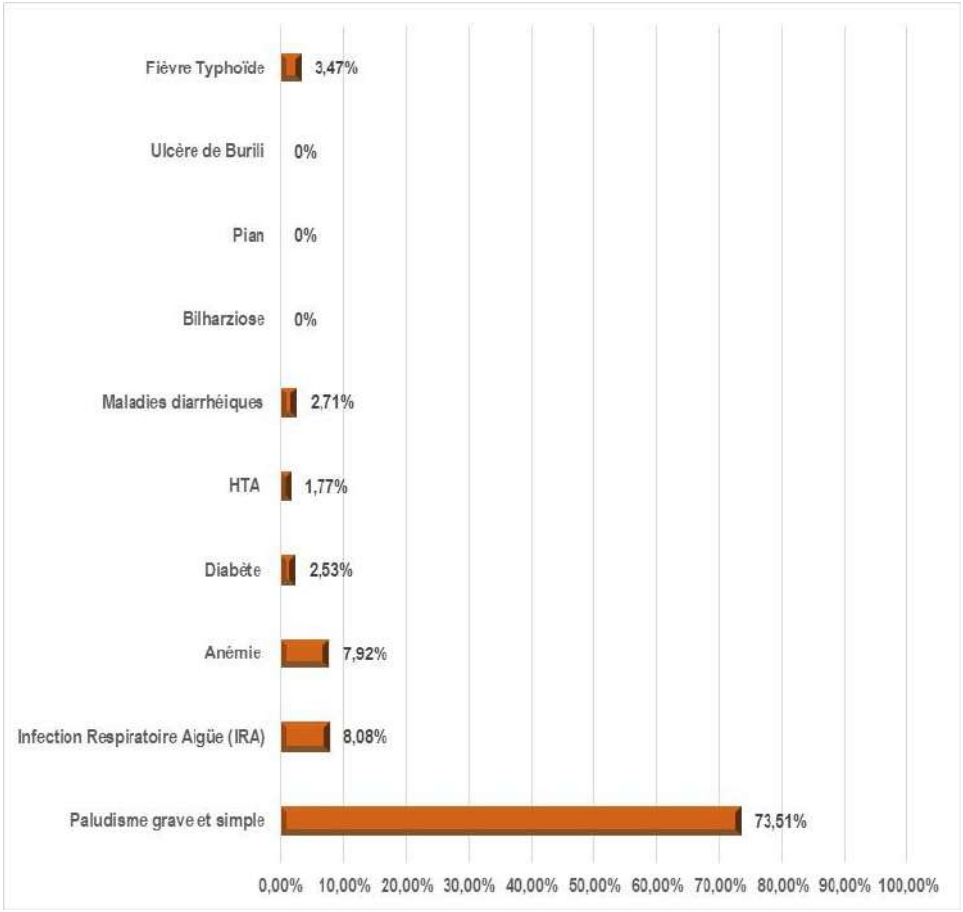
Tableau 4. 77: Répartition des pathologies courantes enregistrées dans la zone du projet en 2022 et 2023

Année	Paludisme grave et simple	Infection Respiratoire Aigüe (IRA)	Anémie	Diabète	HTA	Maladies diarrhéiques	Bilharziose	Pian	Ulcère de Burili	Fièvre Typhoïde	TOTAL
2022	87.503	9.615	9.427	3.015	2.114	3.232	2	0	0	4.130	119.038
2023	90.963	11.019	10.454	2.733	2.157	3.363	3	1	1	4.383	125.077
TOTAL	**178.466**	**20.634**	**19.881**	**5.748**	**4.271**	**6.595**	**5**	**1**	**1**	**8.513**	**244.115**

Source : Rapport d'activités des Districts Sanitaires, 2022 et 2023

En 2022, le paludisme était de loin la première pathologie courante (73,51%), suivi des IRA (8,08%), des anémies (8,6%). Pour ce qui concerne les maladies hydriques, la fièvre typhoïde était la pathologie dominante (3,47%), suivie des maladies diarrhéiques avec 2,71% (**Figure 4.66**). Notons que deux cas de Bilharziose ont été diagnostiqués dans les districts sanitaires couverts par le PDIW-CI en 2023. Aucun cas de d'Ulcère de Burili, ni de Pian n'a été diagnostiqué.

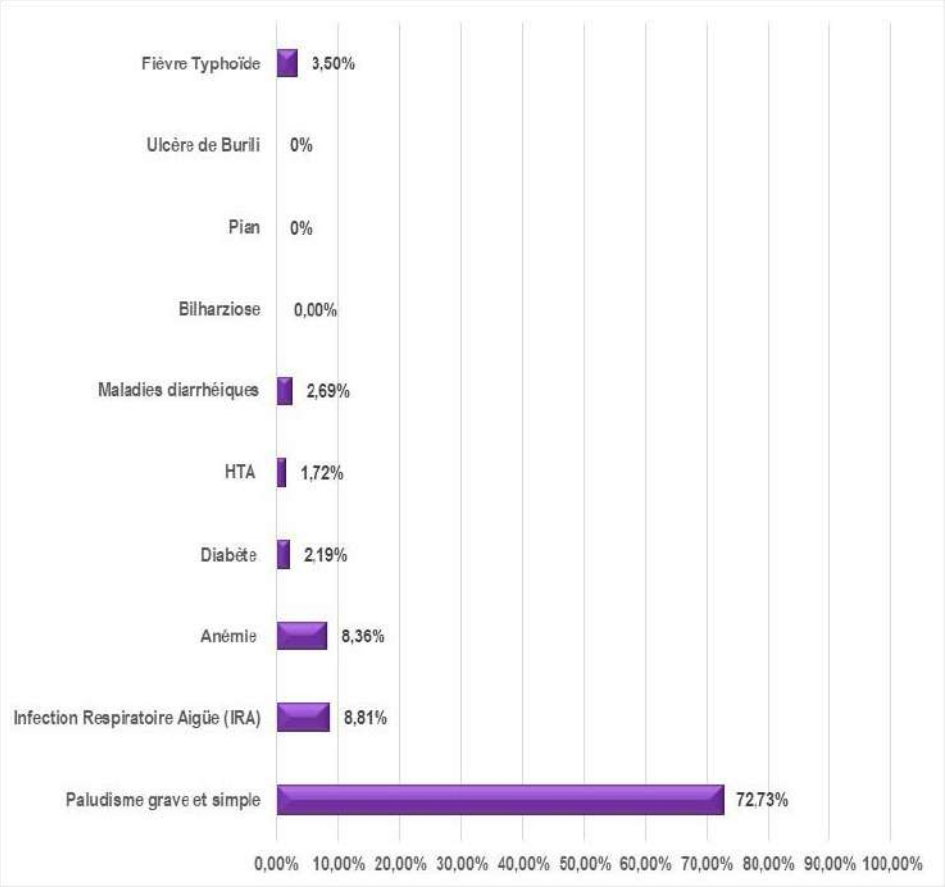
Figure 4. 66 : Répartition des maladies courantes (en%) dans la zone couverte par le projet en 2022



Rapports d'activités des Districts Sanitaires, 2022

En 2023, le paludisme était toujours de loin la première pathologie courante (72,73%), suivi des IRA (8,81%) et des anémies (8,36%). Pour ce qui concerne les maladies hydriques, la fièvre typhoïde était la pathologie dominante (3,50%) suivie des maladies diarrhéiques avec 2,69% (**Figure 4.67**). Notons que trois cas de Bilharziose, un cas de d'Ulcère de Burili, et un cas de Pian ont été diagnostiqués dans les districts sanitaires couverts par le PDIW-CI en 2023.

Figure 4. 67 : Répartition des maladies courantes (en%) dans la zone couverte par le projet en 2023



Rapports d'activités des Districts Sanitaires, 2023

- **Pathologies à potentiel épidémiques**

Le **tableau 4.78** présente les maladies à potentiel épidémiques enregistrées dans les deux districts sanitaires couverts par le PDIW-CI en 2022 et 2023.

La rougeole étant la principale maladie à potentiel épidémique enregistrée dans les deux districts sanitaires couverts par le PDIW-CI avec 17 cas en 2022 et 12 cas en 2023 soit, 29 cas. Elle est suivie par le tétanos néonatal avec deux cas et la méningite avec un cas en 2023. Notons qu'aucun cas de PFA, ni de Fièvre jaune, ni de maladie à virus Ebola, ni de cholera n'a été enregistré au cours de la période dans la zone couverte par le PDIW-CI.

Tableau 4. 78: Répartition des pathologies à potentiel épidémiques enregistrées dans la zone du projet en 2022

	Paralysie Flasque Aigue (PFA)	Rougeole	Fièvre jaune	Tétanos Néonatal (TNN)	Ebola	Cholera	Méningite	TOTAL
2022	0	17	0	1	0	0	0	18
2023	0	12	0	1	0	0	1	14
TOTAL	**0**	**29**	**0**	**2**	**0**	**0**	**1**	**32**

Source : Rapport d'activités des Districts Sanitaires, 2022 et 2023

- **VIH/sida et IST**

La file active du VIH/SIDA (nombre de personnes sous traitement ARV) dans les deux districts sanitaires couverts par le PDIW-CI était relativement stable avec 1382 personnes sous traitement antirétroviral en 2022, et 1401 en 2023 (**Tableau 4.79**), ce qui représentait moins de 1% de la file active nationale en 2022 (283.367 personnes sous traitement ARV) et 2023 (305.545 personnes sous traitement ARV)[6].

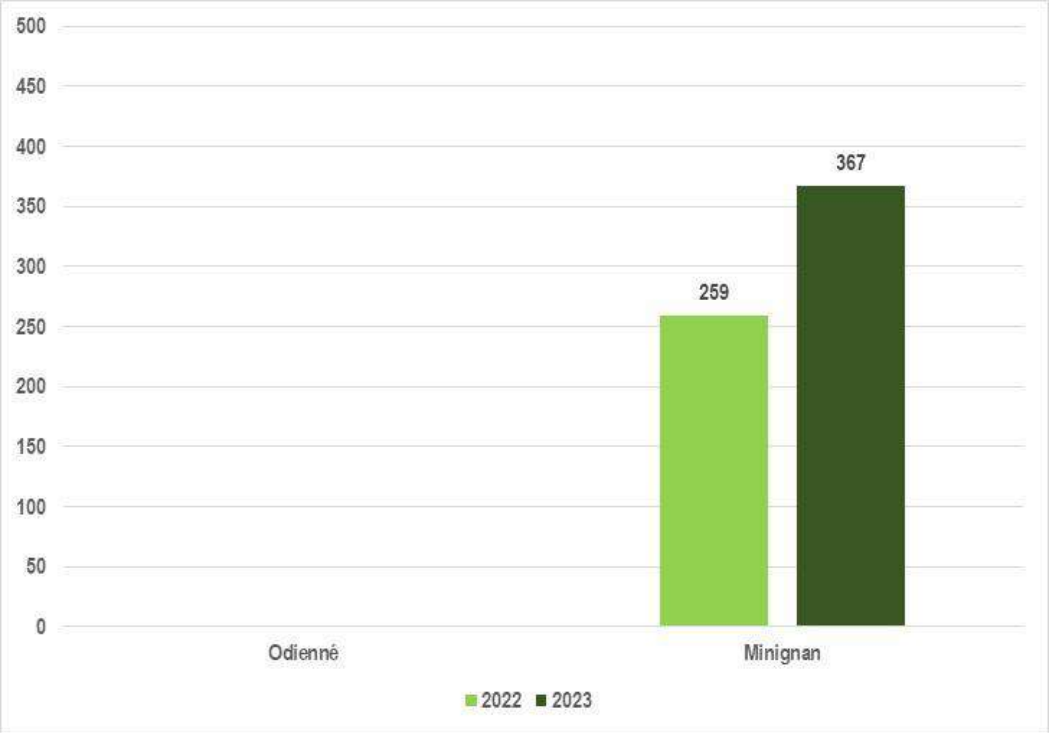
Tableau 4. 79: Evolution de la file active dans les 2 districts sanitaires couverts par le projet en 2022 et 2023

Année	Enfant	Adulte Homme	Adulte Femme	TOTAL
2022	308	540	534	**1382**
2023	303	548	550	**1401**

Rapports d'activités des District Sanitaires, 2022 et 2023

Les données collectées relatives au IST ont été collectées dans le district sanitaire de Minignan. Les données n'étaient pas complètes dans le district sanitaire d'Odienné. On note une baisse relative des cas d'IST de 2022 à 2023 avec respectivement 41.359 cas et 32.701 (**Figure 4.68**).

Figure 4. 68 : Répartition des cas d'IST au district sanitaire de Minignan couvert par le PDIW-CI en 2022 et 2023



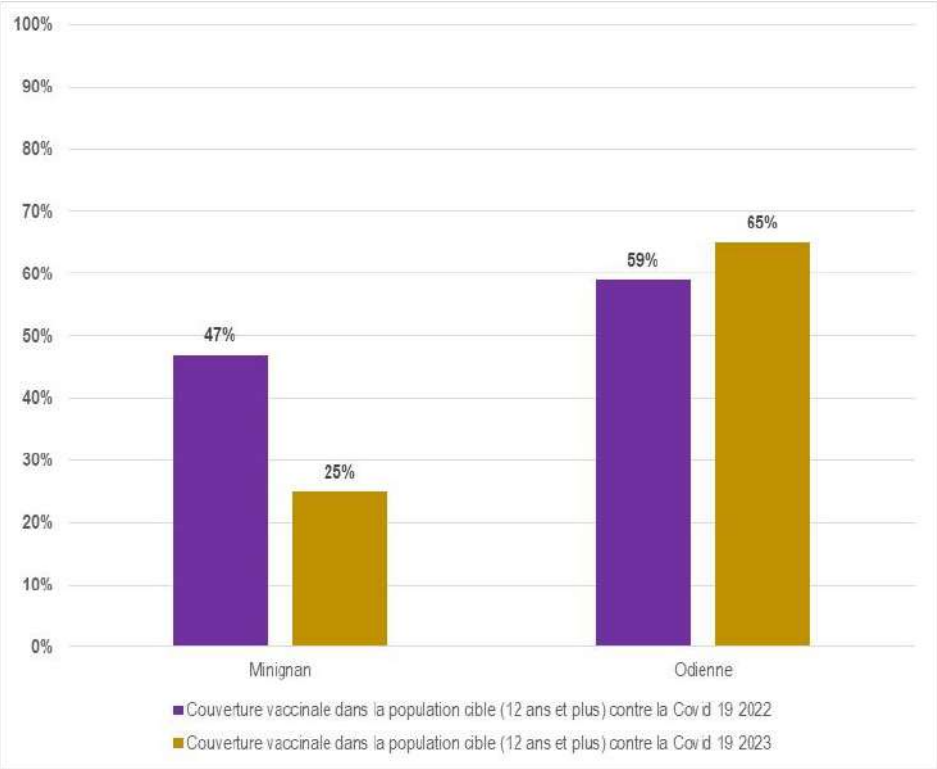
Rapports d'activités du district sanitaire de Minignan en 2022 et 2023

Les données relatives à la couverture vaccinale dans la population cible (12 ans et plus) contre la Covid-19 en 2022 et 2023 sont présentées par la **figure 4.71**. Le district sanitaire de Minignan affichait des couvertures relativement faibles et en baisse avec respectivement 47% et 25% en 2022 et 2023. La

[6] *Données de routine PNLS 2022, et 2023*

couverture vaccinale était également relativement faible au district sanitaire d'Odienné avec un taux de 59%. et 65% respectivement en 2022 et 2023, chez les 12 ans et plus.

Figure 4. 69 : Répartition de la couverture vaccinale dans la population cible (12 ans et plus) dans 2 districts sanitaires couverts par le PDIW-CI contre la COVID 19 en 2023



Rapports d'activités des Districts Sanitaires, 2022 et 2023

Les données relatives aux causes de décès dans les deux districts sanitaires (**Tableau 4.80**) ont révélé une prédominance des décès dus aux au mort-nés (645 cas), et des décès dus au paludisme avec 107 cas. Cependant les cas de décès dus au paludisme sont en baisse avec 34 cas en 2023 contre 73 en 2022. L'on note également une baisse relative des décès maternels entre 2022 et 2023 avec respectivement 42 et 20 cas.

Tableau 4. 80: Répartition des principales causes de décès dans les 2 districts sanitaires couverts par en 2022 et 2023

Année	Décès dus au Paludisme	Décès dus aux IRA	Décès dus à la Diarrhée	Décès dus au Diabète	Décès dus à l'HTA	Décès dus au sida	Décès dus à la Fièvre Typhoïde	Décès dus au mort-nés	Décès maternels	Autres
2022	73	0	1	10	15	0	7	314	42	35
2023	34	0	0	16	18	0	6	331	20	43
TOTAL	**107**	**0**	**1**	**26**	**33**	**0**	**13**	**645**	**62**	**78**

Rapports d'activités des Districts Sanitaires, 2022 et 2023

4.4.3.2.2. Données des établissements sanitaires

Les données ont été collectées dans les deux établissements sanitaires de référence (CHR Odienné et Hôpital Général de Minignan).

4.4.3.2.2.1. Statistiques des deux établissements sanitaires

Les **Tableaux 4.81** et **4.82** présentent les statistiques générales des deux établissements de référence des deux districts sanitaires.

Ces deux hôpitaux totalisaient en 2022, 112 lits, avec un taux de fréquentation 59,40%, 21.806 consultations et 11.192 jours d'hospitalisation.

Tableau 4. 81: Statistiques des deux établissements sanitaires de référence couverts par le PDIW-CI pour 2022

Etablissements Sanitaires	Population	Nombre de consultants	Taux d'utilisation	Nombre de consultations	Taux de fréquentation	Nombre total de lits	Nombre de Jour Hospitalisation	Taux d'occupation
CHR Odienne	7.642	16.475	21,60%	18.813	24,60%	100	10.620	34,30%
HG Minignan	8.600	2.871	33,38%	2.993	34,80%	12	572	13,06%
TOTAL	**16.242**	**19.346**	**54,98%**	**21.806**	**59,40%**	**112**	**11.192**	**47,36%**

Source : Rapports d'activités des 2 établissements sanitaires de référence, 2022

En 2023, les deux hôpitaux totalisaient 108 lits, avec un taux de fréquentation 60,32%, 22.662 consultations et 13.322 jours d'hospitalisation.

Tableau 4. 82: Statistiques des deux établissements sanitaires de référence couverts par le PDIW-CI pour 2023

Etablissements Sanitaires	Population	Nombre de consultants	Taux d'utilisation	Nombre de consultations	Taux de fréquentation	Nombre total de lits	Nombre de Jour Hospitalisation	Taux d'occupation
CHR Odienne	7.746	17.897	23,10%	19.603	25,30%	100	12.420	40,10%
HG Minignan	8.735	3.009	34,45%	3.059	35,02%	8	902	30,89%
TOTAL	**16.481**	**20.906**	**57,55%**	**22.662**	**60,32%**	**108**	**13.322**	**70,99%**

Source : Rapports d'activités des 2 établissements sanitaires de référence, 2023

4.4.3.2.2.2. Capacités technique et organisationnelle des deux établissements sanitaire de référence

- **Personnel**

Le **tableau 4.83** présente la répartition du personnel travaillant dans les deux établissements sanitaires de référence couverts par le PDIW. Ces hôpitaux disposaient de 130 agents qui y travaillent à plein temps. Ces agents sont constitués de professionnels de santé dont, 12 Médecins, cinq Pharmaciens, deux Chirurgiens-dentistes et PGP, 25 IDE, 21 Sage-femmes, 15 Techniciens supérieurs, 16 Aides-soignants, 26 Agents d'hygiène et deux Administrateurs.

Tableau 4. 83: Répartition du personnel par établissement sanitaire et suivant quelques caractéristiques de tendances centrale en 2023

Etablissement Sanitaire	Administrateurs	Médecin	Pharmacien	Chirurgien-Dentiste	PGP	IDE	Sage-Femmes	Technicien Supérieurs	Informaticien	Assistante sociale	Aides-soignants	Agents d'hygiène	Autres	TOTAL
CHR Odienne	1	9	4	2	2	17	16	12	0	0	11	22	2	98
HG Minignan	1	3	0	0	1	8	5	3	0	0	5	4	2	32
TOTAL	**2**	**12**	**4**	**2**	**3**	**25**	**21**	**15**	**0**	**0**	**16**	**26**	**4**	**130**

- **Infrastructures, équipements et gestion**

Les deux établissements sanitaires couvert par le PDIW-CI disposaient d'un COGES fonctionnel. Le CHR d'Odienné est en cours de réhabilitation. Contrairement à Odienné, l'hôpital général de Minignan présente un plateau technique vétuste avec des bâtiments dégradés, et est sujet à des coupures fréquentes d'électricité.

4.4.3.2.2.3. Activités de soins curatifs dans les deux établissements sanitaires de référence

Le **tableau 4.84** présente les données relatives aux consultants, consultations et hospitalisations en 2022 et 2023. On note une augmentation des consultants et des hospitalisations qui sont passées respectivement de 19.346 en 2022 à 20.923 en 2023 et de 3.807 en 2022 à 5.116 en 2023.

Tableau 4. 84: Répartition des consultants, consultations et admissions en hospitalisation en 2022 et 2023

Etablissements sanitaires	Activités en 2022			Activités en 2023		
	Consultants	Consultations	Hospitalisations	Consultants	Consultations	Hospitalisations
CHR Odienné	16.475	18.813	3.561	17.914	19.624	4.778
HG Minignan	2.871	2.993	246	3.009	3.059	338
Total	**19.346**	**21.806**	**3.807**	**20.923**	**22.683**	**5.116**

Le **tableau 4.85** présente les données relatives aux motifs dominants de consultations et d'hospitalisations en 2022 et 2023. Le paludisme était le principal motif consultations et d'hospitalisations avec 3.768 cas (68%), suivi des anémies sévères avec 939 cas (17%) et de la fièvre typhoïde avec 526 cas (10%).

Tableau 4. 85: Répartition des motifs dominants de consultations et d'hospitalisations en 2023 dans les 2 établissements sanitaires de référence

Pathologies	0 - 11 mois	1 - 4 ans	5 -14 ans	15 ans et plus	TOTAL
Paludisme	68	1.111	414	2.243	**3.768**
Anémie sévère	0	594	131	214	**939**
Fièvre typhoïde	0	106	83	337	**526**
Traumatisme	0	17	40	147	**204**
Insuffisance rénale aigue	0	0	0	79	**79**
TOTAL	**68**	**1.828**	**668**	**3.020**	**5.516**

Les données relatives aux maladies hydriques diagnostiquées en 2022 et 2023 sont présentées dans le **tableau 4.86**. Sur la période, 478 cas de maladies diarrhéiques, 1 cas de choléra ont été diagnostiqués. Notons qu'aucun cas de Bilharziose, ni d'Ulcère de Burili, ni de Pian n'a été diagnostiqué en 2022 et 2023.

Tableau 4. 86: Répartition des maladies hydriques diagnostiquées en 2022 et 2023 dans les 2 établissements sanitaires de référence

Pathologies	CHR Odienné		HG Minignan		TOTAL
	2022	2023	2022	2023	
Maladies diarrhéiques	323	130	18	7	**478**
Cholera	0	1	0	0	**1**
Bilharziose	0	0	0	0	**0**
Ulcère de Burili	0	0	0	0	**0**
Pian	0	0	0	0	**0**
Autres	0	0	6	0	**6**
TOTAL	**323**	**131**	**24**	**7**	**485**

4.4.3.2.2.4. Santé Mère-Enfant

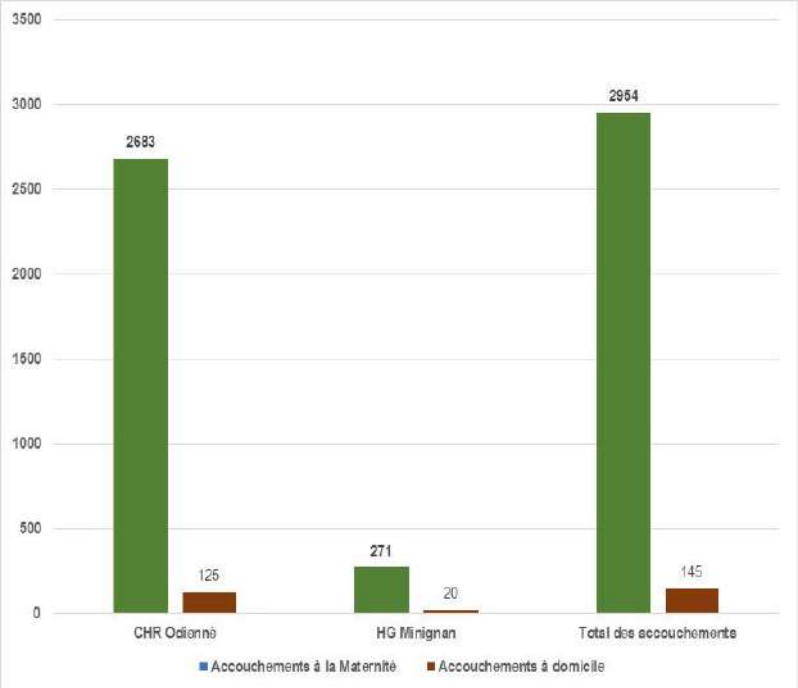
Le **tableau 4.87** présente les données relatives aux issues de grossesse en 2023. La grande des grossesses ont avaient abouti à des naissances vivantes (2.957 sur 3.344 grossesses, soit 88%). Les mort-nés et les avortements spontanés représentaient 7% (234 sur 3.344 grossesses) et 4% (149 sur 3.344 grossesses).

Tableau 4. 87: Répartition des issues de grossesses en 2023 dans les 2 établissements sanitaires de référence

Pathologies	CHR Odienné	HG Minignan	TOTAL
Naissances vivantes	2.664	293	**2.957**
Mort-nés	224	10	**234**
Avortements spontanés	133	16	**149**
Avortements provoqués	1	3	**4**
TOTAL	**3.022**	**322**	**3.344**

En 2023, la quasi-totalité des accouchements ont eu lieu à la maternité (2954 sur 3099, soit 95%) contre 145 cas d'accouchements à domicile (**Figure 4.70**). Notons que 36 évacuations pour accouchement (20 pour le CHR d'Odienné et 16 pour l'hôpital général de Minignan) ont eu lieu au cours de l'année 2023.

Figure 4. 70 : Répartition des accouchements dans les 2 districts sanitaires couverts par le PDIW-CI en 2023



Rapports d'activités des Districts Sanitaires, 2022 et 2023

Les services de maternités dans les deux hôpitaux de référence dans la zone couverte par le PDIW-CI ont enregistré au cours de l'année 2023 (**tableau 4.88**), 2.568 consultations prénatales et 4.309 consultations postnatales.

Tableau 4. 88: Répartition des consultations prénatales et postnatales en 2023 dans les 2 établissements sanitaires de référence

Etablissements sanitaires	CPN 1	CPN 2	CPN 3	CPN 4	Consultation postnatale
CHR Odienné	588	377	308	219	3.494
HG Minignan	389	341	206	140	815
TOTAL	**977**	**718**	**514**	**359**	**4.309**

Les données relatives aux services de PTME (**Tableau 4.89**) n'étaient pas complètes au CHR d'Odienné. Cependant, notons que sur 977 femmes enceintes venues en consultation prénatales dans les deux établissements sanitaires de référence couverts par le PDIW-CI, 964, soit 98,6% ont été testées pour le VIH ; Toutes ces femmes dépistées pour le VIH ont reçu le résultat du Test VIH (100%).

Tableau 4. 89: Activités de la Prévention de la Transmission Mère-Enfant (PTME) du VIH Sida en 2023 dans les 2 établissements sanitaires de référence

Indicateurs	CHR Odienné	HG Minignan	TOTAL
Nombre de femmes enceintes venues en première consultation prénatale	588	389	**977**
Nombre de femmes enceintes testées pour le VIH	496	468	**964**
Nombre de femmes enceintes ayant reçu le résultat du Test VIH	496	468	**964**
Nombre de femmes enceintes ayant reçu un résultat VIH positif	7	2	**9**
Nombre de femmes enceintes séropositives au VIH 1	7	2	**9**
Nombre de femmes enceintes séropositives au VIH 2	0	0	**0**
Nombre de femmes enceintes séropositives au VIH 1 et 2	0	0	**0**
Nombre de doses ARV (mères) distribuées	25	12.240	**12.265**
Nombre de doses ARV (enfants) distribuées	11	4	**15**
Nombre de mères séropositives ayant accouché et venues au premier contact post- natal		3	**3**
Nombre de mères séropositives ayant accouché et venues au premier contact post- natal et pratiquant l'alimentation de remplacement		0	**0**
Nombre d'enfants nés de mères séropositives, à l'allaitement exclusif		2	**2**

Le **tableau 4.90**, présente les données relatives aux services de pesée et de nutrition des enfants en 2023 dans les 2 établissements sanitaires de référence. Au total, 2.917 enfants ont été pesés ; parmi eux, 16 (0,55%) ont été dépistés malnutris modérés ; 55 (1,88%) malnutris sévères dépistés et 52 enfants malnutris ont bénéficié d'une réhabilitation nutritionnelle.

Tableau 4. 90: Activités de pesée des enfants et de nutrition des enfants en 2023 dans les 2 établissements sanitaires de référence

Etablissements sanitaires	CHR Odienné				HG Minignan				TOTAL
	0-11 mois	1-4 ans	5- 14 ans	Total	0-11 mois	1-4 ans	5- 14 ans	Total	
Nombre de séances de pesées				50	12	12	12	36	**86**
Nombre d'enfants pesés				1.939	633	207	138	978	**2.917**
Nombre d'enfants malnutris modérés dépistés	2	5	0	7	6	3	0	9	**16**
Nombre d'enfants malnutris sévères dépistés	11	12	8	31	4	20	0	24	**55**
Nombre d'enfants ayant bénéficié d'une réhabilitation nutritionnelle	6	9	4	19	10	23	0	33	**52**
TOTAL	**19**	**26**	**12**	**2.046**	**665**	**265**	**150**	**1.080**	**3.126**

Les données relatives aux services de vaccination (**Tableau 4.91**) n'étaient pas disponibles au CHR d'Odienné au moment de la collecte des données. Cependant, notons que plus de 200 enfants ont reçu à l'hôpital général de Minignan, les doses de vaccins requis par le Programme Elargi de Vaccination (PEV) en Côte d'Ivoire.

Tableau 4. 91: Activités de vaccination en 2023 dans les 2 établissements sanitaires de référence

Types de vaccins	Nombre total de doses		TOTAL
	CHR Odienné	HG Minignan	
BCG		243	**243**
VPO 0		243	**243**
DTC-Hep B-Hib 1		269	**269**
DTC-Hep B-Hib 2		246	**246**
PCV13 1		269	**269**
PCV13 2		246	**246**
PCV13 3		204	**204**
VPO 1		269	**269**
VPO 2		246	**246**
VPO 3		204	**204**
ROTA 1		269	**269**
ROTA 2		246	**246**
ROTA 3		0	**0**
Vaccin Anti- rougeoleux		267	**267**
Vaccin Anti-amaril		267	**267**
VAT 1		373	**373**
VAT 2		296	**296**

4.4.3.2.2.5. Activité des services médico-techniques

Il n'existe pas de cabinet dentaire à l'hôpital général de Minignan. Les informations collectées sont issues du CHR d'Odienné. Au cours de l'année 2023, 1.466 consultations (**Tableau 4.92**) et 1.636 affections dentaires (**Tableau 4.93**) ont été enregistrées au Cabinet dentaire du CHR Odienné.

Tableau 4. 92: Consultants et consultations au cabinet dentaire en 2023 CHR d'Odienné

Etablissements sanitaires	Consultants	Consultations
CHR Odienne	1.466	1.46 6
TOTAL	**1.466**	**1.466**

Tableau 4. 93: Répartition des affections dentaires en 2023

Affections dentaires	Nombre d'affections		TOTAL
	CHR Odienné	HG Minignan	
Carie	94		94
Pulpite	0		0
Lésions péries - apicales	737		737
Malocclusion	104		104
Gingivite	507		507
Paradontololyse	48		48
Cellulite	139		139
Autres affections	10		10
TOTAL	**1.639**		**1.639**

Le **tableau 4.94**, présente les données relatives aux examens de laboratoire selon les types en 2023 dans les 2 établissements sanitaires de référence. Au total, sur 21.312 examens réalisés ; la majorité était des examens de parasitologie (9.405 examens, soit 44%), suivie des examens de biochimie (5.732 examens, soit 27%) ; des examens d'hématologie (3.888 examens, soit 18%) et des examens d'hématologie (2.287 examens, soit 11%).

Tableau 4. 94: Répartition des examens de laboratoire selon les types en 2023 dans les 2 établissements sanitaires de référence

Nature de l'examen	Nombre d'examens		TOTAL
	CHR Odienné	HG Minignan	
Hématologie	3.022	866	**3.888**
Biochimie	5.448	284	**5.732**
Bactériologie-Virologie	2.287	0	**2.287**
Parasitologie	7.761	1.644	**9.405**
TOTAL	**18.518**	**2.794**	**21.312**

4.4.3.2.3. Indice des maladies hydriques dans la zone du PDIW-CI

Selon les données collectées en 2023 et 2024, les cas de maladies hydriques diagnostiquées dans la zone couverte par e PDIW-CI se présentaient comme suit :

- 8.513 cas de fièvre typhoïde ;
- 6.595 cas de maladies diarrhéiques ;
- 05 cas de Bilharziose ;
- 01 cas de d'Ulcère de Burili ;
- 01 cas de Pian.

4.4.4. Etat des infrastructures existantes du projet

4.4.4.1. Equipements et matériels agricoles

Les travaux agricoles sont faiblement mécanisés puisque seul 1 % des parcelles bénéficient de labour mécanisé. Plus de 30 % des parcelles ne sont pas labourées et 10 % sont labourées via attelage. La faible mécanisation des activités de production agricoles dans la zone du projet, notamment les opérations de labour et de récolte, entrave la productivité des exploitations.

La demande en labour des terres destinées à la production des cultures vivrières dans la zone du Projet est très forte alors que le niveau d'équipement en matériel adapté est très faible. En outre, la taille des exploitations familiales ainsi que le niveau de vie des ménages ne leur permet généralement pas d'acquérir ces équipements.

En dehors de quelques structures agricoles d'envergure et totalement privées qui utilisent des tracteurs, la majorité des exploitants réalise encore les travaux agricoles manuellement. Ceci explique le faible rendement des surfaces agricoles.

Selon le RNA 2001, le District du Denguélé concentre seulement 6,44% des appareils ULV (utilisé pour la protection des végétaux), 8 % des décortiqueuses d'arachide, 2,3 % des pulvérisateurs et 14,74 % des égreneuses. Ce matériel est utilisé principalement pour les cultures du coton et de l'arachide. Les ménages du District du Denguélé sont très peu équipés en gros matériels. Seuls 1,64 % des ménages agricoles disposent d'un tracteur et 19,66 % des ménages du District possèdent une charrue (5 % du total national).

A cette carence en matériel agricole s'ajoute un faible taux d'utilisation des intrants (57,51 % des agriculteurs n'utilisent pas d'intrant selon le RNA 2001) expliqué par un manque de savoir-faire et un manque de moyen pour acquérir ces produits souvent coûteux sur les marchés.

4.4.4.2. Ouvrages hydro-agricoles

Le climat de la zone du Wassoulou Côte d'Ivoire de type équatorial de transition, se caractérise par une irrégularité des précipitations et huit mois consécutifs de déficit climatique (octobre à mai). Cette période de stress hydrique potentiel pour les plantes, peut conduire à des difficultés à satisfaire leurs besoins en eau, et par conséquent, entraîner une baisse des rendements attendus. La maîtrise de l'eau reste donc un facteur clé pour la réussite de l'intensification de la production agricole dans la zone.

Malgré un réseau hydrographique dense, les cours d'eau de la zone du projet connaissent, de janvier à mai, un tarissement rapide à débit d'étiage faible ou nul pour les rivières principales (Kouroukélé, Baoulé, Banifing, Tiemba) et un tarissement total pour les rivières secondaires.

La production agricole en contre-saison dans cette zone n'est possible que par la création de retenues d'eau ou l'exploitation d'eau des nappes souterraines de la zone de socle dont le potentiel est assez limité. Le bilan-diagnostic a relevé que la zone du Wassoulou Côte-d'Ivoire ne comptait que 4 retenues d'eau équipées pour permettre l'irrigation d'une vingtaine d'hectares.

4.4.4.3. Infrastructures d'élevage

L'élevage dans la zone du Projet est pratiqué de façon traditionnelle dans des conditions assez précaires. En saison sèche, la zone subi une forte transhumance (interne et externe) du bétail, à la recherche de fourrages et d'eau.

La plupart des infrastructures réalisées pour contrôler cette transhumance ne sont plus fonctionnelles. La zone compte une vingtaine de barrages pastoraux dont la plupart sont dégradés et certains ruinés. La production halieutique y est assez marginale.

Le Projet prévoit la réhabilitation des infrastructures d'élevage suivantes :

- Marché à bétail d'Odienné et de Tienko ;
- Parc à Bétail de Gouéya ;

L'état des lieux de ces infrastructures est présenté dans ce qui suit.

Marché à bétail d'Odienné

Le marché à bétail d'Odienné occupe une superficie d'environ 2 ha. Il est exclusivement réservé au commerce des bovins. Il est actuellement composé d'un enclos de 30m x 20m clôturé avec barres métalliques en tubes ronds et de plusieurs parcs de nuit. Les animaux destinés à la vente et ceux déjà vendus y sont parqués.

Autour de cet enclos principal, on trouve des parcs de nuit aménagés avec des clôtures de fortune en bois et barbelés. Il n'existe aucun bâtiment au marché à bétail. Le site n'est connecté à aucune source d'eau potable pour les humains. Il n'y a également aucune source d'abreuvement pour les animaux à proximité du site.

Le sol du site n'est pas revêtu et la bouse n'est pas mise en valeur. Cela crée de nombreux désagréments en période pluvieuse. Les vendeurs sont ainsi obligés d'abandonner le site en période pluvieuse et de continuer la vente autour du marché.

En résumé, il n'existe aucune infrastructure moderne sur le site du marché à bétails d'Odienné et le marché n'offre aucune commodité en termes de sièges, reposoirs, latrines ou parkings. Or c'est le seul marché à bétail fonctionnel de la région et même de la zone du Wassoulou - CI. Nous proposons donc de nouvelles infrastructures modernes et durables pour la promotion du commerce de bétails.

Planche 4. 16: Vue du marché à bétail d'Odienné

Photo : 2EC

Planche 4. 17: Vue des parcs au marché à bétail d'Odienné

Photo : 2EC

Marché à bétail de Tienko

Le marché à bétail de la commune de Tienko est situé dans la région du Folon à 100 km de la ville d'Odienné. Ce marché comporte toutes les infrastructures modernes mais il n'est pas fonctionnel. Il est composé de :

Bâtiment administratif : Un bâtiment administratif de trois salles est construit. Il est en état de dégradation. Le bâtiment est raccordé à l'électricité et à l'eau courante.

Planche 4. 18: Vue du bâtiment administratif du marché de Tienko

Photo : 2EC

Hangar : Un hangar avec un bureau faisant office de magasin existe. La toiture et le faux plafond sont en ruine.

Planche 4. 19: Vue des abreuvoirs du marché à bétail de Tienko

Photo : 2EC

Abreuvoirs : Des abreuvoirs, au nombre de cinq sont construits. Ce sont des abreuvoirs métalliques raccordés entre eux par des conduites métalliques.

Parc d'attente : Le parc d'attente dont la clôture est en délabrement est envahi par les herbes. Une zone de vaccination dont les grilles de protection sont toutes enlevées est construite.

Clôture : La clôture du site est détruite et le site est envahi par la végétation.

Planche 4. 20: Vue de la clôture du marché à bétail de Tienko

Photo : 2EC

Parc à bétails : Le parc à bétails bâti sur environ 0,5 ha est bien cloisonné avec des tubes galva ronds. Une mangeoire est aménagée.

Planche 4. 21: Vue du parc à bétail de Tienko

Photo : 2EC

Abattoir : On y trouve également un abattoir avec un réseau d'évacuation des eaux usées bien en état. Les installations de l'abattoir ne sont plus fonctionnelles.

Planche 4. 22: Vue de l'abattoir et du réseau d'évacuation des eaux usées de l'abattoir de Tienko

Photo : 2EC

Parc à Bétail de Gouéya

Le parc à bétail du couloir de transhumance de Gouéya, localité située à 6 km de la frontière avec le Mali est en ruine. En dehors du logement du vétérinaire, toutes les autres infrastructures sont quasiment inexistantes.

La clôture du parc à bétail ainsi que celle du couloir de vaccination sont totalement détruites. Le site n'est donc plus fonctionnel depuis 2002. Toutefois, les habitants du village ont aménagé d'eux-mêmes un parc à bétail avec un quai d'embarquement à proximité de l'ancien site.

Planche 4. 23: A-Parc à bétail du couloir de transhumance de Gouéya et B-Parc à bétail aménagé

A **B**

Photo : 2EC

4.4.4.4. Etat des déchets sur les sites existants

Les sites du projet qui existe sont les abattoirs d'Odienné, de Tiénko et de Goulia d'une part, et d'autre part, les marchés à bétail d'Odienné et de Tienko, les parcs à Bétail de Gouéya et de Tienko.

Tableau 4. 95: Etat des lieux des déchets sur les sites existants du projet

Sites	Types de déchets	Gestion des déchets
Parcs à bétail et marchés à bétail (Odienné, Tienko et Gouéya)	- Boue - Fumier - Déjections des animaux (fientes, lisier, purin) - Litières	- Utilisation du fumier comme fertilisant par les riverains ;

Sites	Types de déchets	Gestion des déchets
	- Déchets issus des activités de vente (papier, plastique, reste de repas.	- Les déchets de vente ne sont pas ramassés
Abattoir d'Odienné	Déchets solides : - Abats et viandes inappropriés saisis par les vétérinaires ; - Carcasses d'animaux, - Sabots, cornes, onglons, os ; - Matières stercoraires ; - Fumier - Poils, soies	- Evacuation vers la fosse à déchets ;
	Déchets liquides : - Sang ; - Eau du processus d'abattage	- Absence de bassins de recueillement ; - Evacuation des eaux usées dans la nature avec présence de système d'assainissement (caniveaux, etc) ;
Abattoir de Goulia et de Tienko	Non utilisés Tienko	- Présence de système d'assainissement.

4.4.5. Occupation du sol et expertise agricole

4.4.5.1. Occupation du sol dans les emprises du projet

Les sites du projet sont occupés de différentes manières. Cette situation est perçue à travers la planche 4.15 montre l'occupation des sites du projet. Cette occupation est répartie comme suit :

- Au niveau des infrastructures comme les abattoirs, les parcs à bétail, ce sont des sols nus et des du regain de végétation par manque d'exploitation ou d'entretien.
- Au niveau des barrages, des bas-fonds et du marché de gros, on y trouve des plantations d'anacardes, du maraicher et des espaces rizicoles.

Planche 4. 24: Occupation du sol sur les sites du projet

Anacardiers au niveau du site du marché de gros
(29P 7 666963 / 1051184)

Environnement du parc à bétails de Tienko
(29P 666322 /1131280)

Environnement de l'abatoir de Tienko
(29P 666299 /1131198)

Environnement de l'abatoir de Goulia
(29P 697615 /1108917)

Environnement du parc à betail d'Odienné
(29P 656649 /1054313)

Environnement de l'abatoir d'Odienné
(29P 657139 /1053175)

<table>
<tr>
<td>
Environnement du quai d'embarquement de Tienko
29P 666428 /1131121)</td>
<td>
Jachère au niveau du barrage de Gbahanla
(29P 653239 / 1057370)</td>
</tr>
<tr>
<td>
Marécher au niveau du bas-fonds de Gbahanla
(29P 653426 / 1058523)</td>
<td>
Anacardiers au niveau au niveau du barrage de Gbahanla
(29P 653102 / 1056610)</td>
</tr>
</table>

Photo : CECAF International, Novembre 2023

4.4.5.2. Inventaire et évaluation des cultures sur les sites du projet

L'opération de l'inventaire et de l'évaluation des cultures a été effectuée par les Directions de l'Agriculture d'Odienné et de Minignan. Elle s'est effectuée, relativement à l'Arrêté interministériel n°453/MINADER/MIS/MIRAH/MEF/MCLU/MMG/MEEPEER/SEPMBPE du 01 août 2018 portant fixation du barème d'indemnisation pour destruction ou projet de destruction des cultures ou autres investissements en milieu rural et abattage d'animaux d'élevage, selon les critères suivants :

- le type de culture,
- l'âge de la culture,
- la superficie détruite ou à détruire en hectare (ha) ou le nombre de plants détruit ou à détruire ;
- le coût de la mise en place de l'hectare en franc CFA (F CFA/ha) ;
- la densité scientifique optimale à l'hectare en nombre de plants (nombre de plants/ha) ;
- le coût d'entretien à l'hectare de culture en franc CFA (F CFA/ha) ;
- le rendement à l'hectare en kilogramme (kg/ha) ;
- le prix bord champ en vigueur du kilogramme sur le marché en franc CFA (F CFA/ha) au moment de la destruction ;
- le nombre d'année d'immaturité nécessaire avant l'entrée en production ;
- le préjudice moral subi par l'impacté ;

Pour déterminer les montants d'indemnisation, les calculs ont été effectués sur le principe de la destruction par un tiers.

Tableau 4. 96: Evaluation des cultures sur les sites du projet

		Anacarde			Mangue			Teck			
		Superficie (ha)	Nombre de plantation	Coût	Superficie (ha)	Nombre de plantations	Coût	Superficie (ha)	Nombre de plantations	Coût	Nombre des PAP
Zone hydroagricole de Gbanhala (Kabadougou)	Odienné	15,69	23	9 711 910	0,16	1	256 960	0	0	-	21
	Gbanhala	41,14	27	25 616 530	0,54	4	811 890	0,06	1	120 000	24
Total		**56,83**	**50**	**35 328 440**	**0,7**	**5**	**1 068 850**	**0,06**	**1**	**120 000**	**45**
Zone hydroagricole de Wahiré (Folon)	Wahiré	9,99	11	5 636 460	-	-	-	-	-	-	11
	Sokouraba	2,98	2	1 859 520	-	-	-	-	-	-	2
Total		**12,97**	**13**	**7 495 980**	-	-	-	-	-	-	13
Zone Marché de gros (Kabadougou)	Odienné	3,35	2	2 090 400	-	-	-	-	-	-	2
Total		**3,35**	**2**	**2 090 400**	-	-	-	-	-	-	2
Total généraux		**73,15**	**65**	**44 914 820**	**0,7**	**5**	**1 068 850**	**0,06**	**1**	**120 000**	**60**

Source : CECAF International, Mai 2024

Les cultures qui ont été inventoriée sont essentiellement de l'anacarde, la mangue et le teck. En effet, le projet est fait en accord et avec l'appuis des populations locales. Elles ont donc réclamé seulement l'indemnisation des cultures pérennes. Pour le reste, surtout pour ce qui est des terres, c'est leur contribution pour construire les barrages et aménager les zones hydroagricoles en leur propre bénéfice. Cependant, la zone du marché sera achetée aux propriétaires terriens.

L'inventaire montre 73,15ha (65 plantations) d'anacarde, 0,7ha (5plantations) de mangue et 0,06ha (01 plantation) seront affectés. Le **tableau 4.96** présente les détails de l'évaluation des cultures sur les différents sites susceptibles d'avoir des biens.

4.4.5.3. Coût des impacts

De ce qui précède, le bilan de l'évaluation des cultures (**Tableau 4.97**) montre que 60personnes ont vu 71 de leurs exploitations touchées, soit une superficie totale de 73,91ha. Le coût total qui revient à cette indemnisation est estimé **Quarante-six million cent trois mille six cent soixante-dix francs CFA** (**46 103 670 FCFA).**

Tableau 4. 97: Bilan de l'évaluation des cultures sur les sites du projet

		Bilan global			
		Nombre des PAP	Superficie (ha)	Nombre de plantations	Coût
Zone hydroagricole de Gbanhala (Kabadougou)	Odienné	21	15,85	24	9 968 870
	Gbanhala	24	41,74	32	26 548 420
Total		**45**	57,59	56	36 517 290
Zone hydroagricole de Wahiré (Folon)	Wahiré	11	9,99	11	5 636 460
	Sokouraba	2	2,98	2	1 859 520
Total		13	12,97	13	7 495 980
Zone Marché de gros	Odienné	2	3,35	2	2 090 400
Total		2	3,35	2	2 090 400
Total généraux		**60**	**73,91**	**71**	**46 103 670**

Source : CECAF International, Mai 2024

4.4. Evaluation des gaz à effet de serre

4.4.1. Méthodologie

La description de l'état initial du site est cruciale pour apprécier les sources et puits des émissions de GES. Il s'agit de collecter les données relatives aux activités qui sont menées dans le cadre du présent projet. Des entretiens ont été menés auprès des acteurs du site pour mieux comprendre les opérations pouvant être sources d'émissions de GES. Ces données ont été complétées avec les informations de la littérature notamment celles portant sur les approches normatives nationales et internationales.

La description du milieu naturel environnant permet d'évaluer le potentiel naturel d'atténuation des émissions de GES.

4.4.1.1. Inventaire des Gaz à effet de serre

Gaz à effet de serre considéré pour les inventaires nationaux : Les gaz comptabilisés pour la présente étude font partie de ceux énumérés par le protocole de Kyoto en son annexe A, à savoir, le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4), l'oxyde nitreux ou protoxyde d'azote (N_2O), les hydrofluorocarbures (HFC), les hydrocarbures perfluorés (PFC), et l'hexafluorure de soufre (SF_6).

Les émissions de ces différents gaz ont été comptabilisées et ramenées en dioxyde de carbone équivalent (CO_2éq.) en utilisant leurs Pouvoirs de Réchauffement Global (PRG) respectifs. Le PRG est l'étalon qui permet de savoir de combien augmente l'effet de serre lorsque l'on émet un kilogramme du gaz considéré.

Cadre normatif pour les inventaires des GES : Pour rappel, le cadre mondial de référence pour l'inventaire des émissions de GES est celui des lignes directrices du GIEC sous la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC). Ces lignes directrices et leur logiciel IPCC 2006 ont été utilisés comme outils pour faire l'inventaire de GES dues au projet.

Selon les lignes directrices du GIEC, les inventaires des émissions anthropiques de GES sont réalisés dans quatre (4) grands secteurs :

- le Secteur Energie qui inclue les sous-secteurs Transport, Consommation d'énergie, Energie dans les bâtiments, Approvisionnement en énergie ;
- le Secteur Agriculture, Foresterie et autres Affectations des Terres (AFAT) ;
- le Secteur Procédés Industriels et Utilisation des Produits (PIUP) ; et,
- le Secteur Déchets.

Pour chacun de ces secteurs, il s'agit de considérer les données d'activités sous-secteur par sous-secteur ainsi que les facteurs d'émissions associés à ces activités. Ainsi l'émission de GES associée à une activité donnée se calcule comme suit ($\boldsymbol{E}=\boldsymbol{FE}\times A$ **(EQUATION 1)**) :

$$E = FE \times A \qquad \textbf{(EQUATION 1)}$$

Où :

- E représente l'émission ;
- FE représente le facteur d'émission ;
- A est la donnée d'activité.

Le facteur d'émission de l'activité considérée est estimé comme suit (***FE***=$FE_{CO_2} \times PRG_{CO_2} + FE_{CH_4} \times PRG_{CH_4} + FE_{N_2O} \times$ ***PRGN2O*** (**EQUATION 2**) :

$$FE = FE_{CO_2} \times PRG_{CO_2} + FE_{CH_4} \times PRG_{CH_4} + FE_{N_2O} \times PRG_{N_2O} \quad \text{(EQUATION 2)}$$

La présente étude prend en compte toutes les émissions directes liées aux activités du futur projet de construction des infrastructures agricoles, c'est-à-dire les émissions directes produites par les sources fixes et mobiles nécessaires à la construction et/ou la réhabilitation des différentes infrastructures du Projet de Développement Intégré du Wassoulou en Côte d'Ivoire (PDIW-CI). Il s'agit des émissions de GES issues directement des différents sites du projet et qui sont, dans une certaine mesure, de la responsabilité juridique ou territoriale directe du maitre d'œuvre.

4.4.1.2. Rappel du périmètre de l'étude

Ainsi on se limitera à l'estimation des émissions de GES des différentes phases de construction d'infrastructures du projet, à savoir :

i) la construction de deux (02) barrages collinaires en terre et l'aménagement de deux cent quarante-neuf (249) hectares en aval desdits barrages dont deux cent trente (230) hectares pour la riziculture et dix-neuf (19) hectares pour le maraîchage ;
ii) la réhabilitation d'un (01) parc à bétail, d'un (01) marché à bétail et de deux (02) abattoirs ;
iii) la construction d'un (01) parc à bétail et d'un (01) marché à bétail ;
iv) la mise en exploitation de cent soixante-sept (167) hectares de maïs, d'arachide, de mil, sorgho et niébé ;
v) la construction d'un (01) marché régional (marché de gros) ; et,
vi) la réalisation de soixante-dix-sept virgule cinq (77,5) kilomètres de piste de désenclavement.

4.4.1.3. Evaluation des impacts

Les émissions de GES ont un impact direct sur le réchauffement de la planète. Cet impact est évalué grâce au Potentiel de Réchauffement Global (PRG) de chaque GES.

Selon les lignes directrices du GIEC, l'impact relatif des GES sur le réchauffement de la planète est estimé en convertissant les émissions de chaque gaz en tonnes de CO_2 équivalent (tCO_2éq) en utilisant les PRG des différents gaz, le PRG du CO_2 étant égal à 1.

Le montant cumulatif annuel des émissions de GES est calculé sur la durée du projet. Ces données servent ensuite à construire le scénario de projection des émissions de GES.

4.4.1.4. Proposition des mesures

Les mesures d'atténuation ont été formulées en considérant les sources d'émissions de GES et sont proposées en fonctions des secteurs concernés par les sources d'émissions :

- pour le secteur Energie (transport, consommation d'énergie, énergie dans les bâtiments, approvisionnement en énergie) : les mesures incluent les techniques d'économie d'énergie, d'efficacité énergétique, les énergies renouvelables, etc. ;
- pour le secteur Agriculture, Foresterie et autres Affectations des Terres (AFAT) : il faut noter que ce secteur peut contribuer fortement à la séquestration du carbone à travers des activités de reboisement et de restauration du couvert forestier ;

- pour le secteur Procédés Industriels et Utilisation des Produits (PIUP) : les recommandations se fonderont sur les bonnes pratiques industrielles ;
- pour le secteur Déchets : les notions d'économie circulaire et de tri-valorisation seront considérées.

Le principe directeur du caractère réaliste et réalisable des recommandations a été adopté. Par ailleurs, la compilation des différentes mesures a permis de définir l'objectif cumulatif de réduction des émissions de GES.

4.4.2. Résultat

La description de l'état initial du site est cruciale pour apprécier les sources et puits des émissions de GES. Il s'agit de collecter les données relatives aux activités qui sont menées dans le cadre du présent projet

4.4.2.1. Identification des activités

Les activités considérées sont celles énumérées plus haut au niveau du **titre 4.4.1.2**.

A cela il faut ajouter les activités liées à la construction des bâtiments de bureaux et annexes qui induiront des émissions de GES.

Les émissions de GES de la phase de construction (et de la fin de vie) sont principalement dues aux produits de construction et équipements installés notamment en raison de l'extraction des matières premières, de la fabrication des produits et de leur traitement en fin de vie. Deux (2) produits utilisés à la même fin (par exemple : laine de verre et laine de roche) peuvent avoir des émissions induites très différentes (du simple au triple pour une isolation équivalente)[7].

4.4.2.2. Identification des sources de production des gaz à effet de serre de chacune des activités à mener

Les activités à mener dans le cadre des travaux permettent d'identifier celles pouvant être sources de production de GES ou émettrices de GES.

Il s'agit des activités qui nécessitent de façon directe ou indirecte la consommation de carburant, l'utilisation de climatisation, des activités liées aux changements d'affectation des terres, ainsi que celles conduisant à la production des déchets (**Tableau 4.98**). Il convient de mentionner que la comptabilité des émissions de GES se fera pour chaque composante du projet et en fonction des différentes infrastructures construites et/ou réhabilitées.

[7] *http://www.e6-consulting.fr/enjeux-carbones-et-secteur-de-la-construction/#:~:text=Les%20choix%20d'am%C3%A9nagement%20sont,r%C3%A9duction%20de%20l'empreinte%20carbone.&text=Pr%C3%A8s%20de%2040%25%20de%20l,de%20mobilit%C3%A9s%2C%20etc%E2%80%A6).*

Tableau 4. 98: Postes d'émissions de GES du projet

POSTES CORRESPONDANTS AUX EMISSIONS DIRECTES	POSTES CORRESPONDANTS AUX EMISSIONS INDIRECTES LIEES A LA CONSOMMATION D'ENERGIE	POSTES CORRESPONDANTS AUX AUTRES EMISSIONS INDIRECTES
Poste 1 : Émissions directes des sources fixes de combustion ▪ Appareils de soudures ▪ Groupes électrogènes	**Poste 6 : Émissions indirectes liées à la consommation de l'électricité du réseau public** ▪ Emissions indirectes dues à la consommation de l'électricité publique	**Poste 7 : Achat de produits et services** ▪ Emissions indirectes dues aux biens achetés par le chantier ▪ Emissions indirectes dues aux biens d'équipements ▪ Emissions indirectes dues aux services utilisés par le chantier
Poste 2 : Émissions directes des sources mobiles de combustion ▪ Engins de chantier ▪ Véhicules de liaison ▪ Camions		
Poste 3 : Émissions directes fugitives ▪ Climatisation des véhicules et bureaux des chantiers		
Poste 4 : Affectation des terres ▪ Aménagement de la prairie ▪ Conversion de forêt en culture		
Poste 5 : Émissions directes liées aux déchets ▪ Traitement des eaux usées ▪ Gestion des déchets solides		

Source : CECAF International, 2024

4.4.2.3. Identification des types d gaz associés aux sources

Les gaz comptabilisés pour la présente étude font partie de ceux énumérés par le protocole de Kyoto en son annexe A, à savoir, le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4), l'oxyde nitreux ou protoxyde d'azote (N_2O), les hydrofluorocarbures (HFC), les hydrocarbures perfluorés (PFC) et l'hexafluorure de soufre (SF_6).

Les GES ont un impact direct sur le réchauffement de la planète. Cet impact est évalué grâce au Potentiel de Réchauffement Global (PRG) de chaque GES.

Selon les lignes directrices du GIEC, l'impact relatif des GES sur le réchauffement de la planète est estimé en convertissant les émissions de chaque gaz en tonnes de CO_2 équivalent ($tCO_2éq$) en utilisant les PRG des différents gaz, le PRG du CO_2 étant égal à 1. Le montant cumulatif des émissions de GES est calculé sur la durée du projet. Il est à rappeler que les différents gaz ne contribuent pas tous à la même hauteur à l'effet de serre. En effet, certains ont un potentiel de réchauffement plus important que d'autres et/ou une durée de vie plus longue au niveau de l'atmosphère.

Le CO_2 est choisi comme le gaz de référence et les autres GES, *i.e.*, le CH_4, le N_2O, les HFC, le PFC et le SF6 sont convertis en CO_2 en tenant compte de leur Potentiel de Réchauffement Global (PRG), d'où l'expression de tonne de CO_2 équivalent ($tCO_2éq$).

Le **tableau 4.99** présente les valeurs de PRG des différents GES.

Tableau 4. 99: Potentiels de Réchauffement Global (PRG) des GES sur 100ans

Formule chimique	Durée de vie dans l'atmosphère (Année)	Potentiel de Réchauffement Global sur 100 ans
CO_2	Variable	1
CH_4	12±3	21
N_2O	120	310
HFC	3.7 – 264	150 – 11700
PFC	2600 – 50000	6500 – 9200
SF_6	3200	23900

Les exemples d'activités/procédés à l'origine de l'émission de ces différents GES ainsi que leur application au présent projet sont présentées dans le **Tableau 4.99**.

Tableau 4. 100: Sources d'émissions de GES

Type de gaz concerné	Type de procédé/activité concerné	Application au Projet de Développement Intégré du Wassoulou (PDIW-CI) Phase 1
Dioxyde de carbone (CO_2)	Emissions de GES dans l'atmosphère due à la combustion de tout type de combustible dans les équipements mobiles (combustion mobile)	Quantité de carburants utilisé pour : ▪ Engins de chantier ▪ Véhicules de chantier ▪ Camions, etc.
		Quantité de carburants nécessaire pour : ▪ Groupes électrogènes, ▪ Appareils de soudures
	Emissions associées à la fabrication des matériaux de construction	Quantité de ciment, de sable, de gravier, de fer béton, de conduites en PVC et en PEHD, de papier, etc.
	Emissions résultant de la consommation d'électricité du réseau public	Quantité annuelle de la consommation de l'électricité du réseau public.
Méthane (CH_4)	Emissions provenant et traitement des déchets solides et liquides	Estimation de mise en décharge contrôlée des déchets et de traitement des eaux usées
Protoxyde d'Azote ou Oxyde nitreux (N_2O)	Emissions provenant du transport et du traitement des déchets solides et liquides	Quantité de gasoil comme source d'énergie (mobile et stationnaire)
Hydrofluorocarbures (HFC) et perfluorocarbures (PFC)	Provenant des fuites sur les équipements de réfrigération ou de climatisation installés dans les bureaux de la base technique, ou encore la climatisation automobile.	Quantité des gaz fluorés nécessaire pour la Climatisation des véhicules, la Climatisation des bungalows de chantier et les Réfrigérateurs

4.4.2.4. Quantités des émissions des GES des sources directes et indirectes

L'estimation des émissions de GES prend en compte les sources directes et les sources indirectes durant les deux phases du projet PDIW-CI phase 1. Ainsi l'estimation des émissions de GES dans le cadre de cette étude portera sur les vingt-sept (27) mois de construction des infrastructures et la période d'installation et renforcement des capacités des paysans.

Les sections suivantes présentent les résultats d'estimation des émissions GES des sources directes et indirectes de ce projet.

4.4.2.4.1. Estimation des GES des sources directes et indirectes dues au projet de construction des infrastructures agricoles

4.4.2.4.1.1. Sources d'émissions de GES directes et indirectes de la Composante 1 : Travaux de construction de deux (02) barrages collinaires en terre et travaux d'aménagement de deux cent quarante-neuf (249) hectares pour la riziculture et le maraichage

La durée d'exécution de cette composante est estimée à vingt-quatre (24) mois.

a) Sources d'émissions de GES directes

Emissions directes liées à la combustion mobile : il s'agit des émissions de GES issues des engins mobiles de chantier (camions bennes, pelleteuses, excavateurs, etc) ; elles prennent en compte les émissions de GES liées à la combustion de carburant (diesel) par les équipements roulants. La consommation de gasoil des engins de chantier, véhicules de liaison et camions.

La consommation de gasoil des engins de chantier et camions est estimée à environ 40 000 litres sur tous les sites du projet PDIW-CI phase 1. Ainsi en se basant sur les Lignes Directrices du GIEC et l'Equation 2, le facteur d'émission de la combustion mobile du gasoil est de 74 496 kg CO_2/TJ.

Emissions directes liées à la combustion fixe : il s'agira de la consommation en gasoil par des groupes électrogènes et autres équipements similaires. Leur consommation en gasoil est estimée à environ 3 000 litres. En se basant sur les Lignes Directrices du GIEC et l'Equation 2, le facteur d'émission résultant est de 74 496 kg CO_2/TJ.

Emissions directes dues à l'Affectation des Terres : le projet PDIW-CI phase 1 entrainera l'aménagement de six (6) principaux types de formations végétales sur le site à savoir : les forêts galeries, les savanes arborées, les prairies marécageuses, les prairies herbeuses, les jachères (de maïs et de riz) et les plantations d'anacardiers, pour une superficie totale de 259 ha.

Selon les Lignes Directrices du GIEC, le facteur d'émission par défaut lié à la dégradation d'une prairie, d'une savane arborée et des sols organiques est de 5 tCO_2/ha/an.

b) Sources d'émissions de GES indirectes dues aux achats des matériaux et matériels nécessaires

Cette section traite des sources d'émissions indirectes de GES liées aux achats des matériaux et matériels nécessaires aux travaux de construction de deux (02) barrages collinaires en terre et aux travaux d'aménagement de deux cent quarante-neuf (249) hectares pour la riziculture et le maraichage.

Les facteurs d'émissions sont liés à la quantité CO_2 émise pour chaque kilogramme de matériel ou de matériau produit. Ainsi les estimations d'émissions indirectes de GES ont été faites en considérant les quantités de matériaux utilisées pour le projet. Toutefois, la quantité de carburant nécessaire pour les acheminer sur le chantier n'est pas retenue pour l'élaboration des facteurs d'émissions.

Tableau 4. 101: Estimation des émissions directes et indirectes dues aux travaux de construction de la composantes 1

Sources d'Emission	Désignation	Donnée d'activité	Facteur d'émission	Incertitude (%)	Emissions de GES ($tCO_2éq$)
Estimation des émissions de GES directe					
Emissions directes liées à la combustion mobile	Camions bennes, pelleteuses, excavateurs, etc	40 000 L	74 496 kg CO_2/TJ	10	115,26
Emissions directes liées à la combustion fixe	Groupe électrogène, casseurs de roche	3 000 L	74 496 kg CO_2/TJ	10	8,64
Emissions directes dues à l'affectation des Terres	Aménagement de prairie et de savane	259 ha	5 tCO_2/ha/an	10	1295,00
TOTAL					**1418,90**
Estimation des émissions de GES indirecte					
Matériels ou matériaux	**Donnée d'activité (t)**	**Facteur d'émission (kg $CO_2éq$)**	**Incertitude (%)**		**Emission de GES ($tCO_2éq$)**
Ciment	10	709	10		7,09
Sable	200	2,41	10		0,482
Gravier	6	2,50	10		0,02
Armature ou acier (HA6 / H8 / H10 / H14 / H16 /20)	90	0,77	10		0,07
TOTAL					**7,66**

Source : CECAF International, 2024

Dans le cadre de la construction des travaux de la composante 1, les matériaux nécessaires sont : le sable, le ciment, le gravier et l'armature avec les quantités respectives de 10 t, 200 t, 6 t et 90 t. Il faut souligner que le sable de revêtement de la digue n'est pas pris en compte car ce sable est collecté sur le site de construction du barrage.

Le t**ableau 4.101** présente les résultats des émissions directes et indirectes liées aux travaux de construction de deux (02) barrages collinaires en terre et travaux d'aménagement de deux cent quarante-neuf (249) hectares pour la riziculture et le maraichage.

Les émissions directes et indirectes cumulatives liées à la composante 1 sont estimées à environ 1427 $tCO_2éq$.

4.4.2.4.1.2. Sources d'émissions de GES directes et indirectes de la Composante 2 : Travaux de construction d'un (1) marché régional (Marché de gros)

La durée d'exécution de cette composante est estimée à vingt-sept (27) mois.

a. Sources d'émissions de GES directes

Les émissions directes de GES dues aux travaux de la Composante 2 : Travaux de construction d'un (1) marché régional (Marché de gros), proviennent essentiellement de la combustion mobile, de la combustion fixe, de l'affectation des terres et de l'utilisation des produits.

Emissions directes liées à la combustion mobile : il s'agit des émissions de GES issues des engins mobiles de chantier ; elles prennent en compte les émissions de GES liées à la combustion de carburant (diesel) par les équipements roulants.

La consommation de gasoil des véhicules de liaison, des engins de chantier et des camions est estimée à environ 25 000 litres sur tous les sites du projet. Ainsi en se basant sur les Lignes Directrices du GIEC et l'Equation 2, le facteur d'émission de la combustion mobile du gasoil est de 74 496 kg CO_2/TJ.

Emissions directes liées à la combustion fixe : il s'agira de la consommation en gasoil par des groupes électrogènes. Leur consommation en gasoil est estimée à environ 2 000 litres. En se basant sur les Lignes Directrices du GIEC et l'Equation 2, le facteur d'émission résultant est de 74 496 kg CO_2/TJ.

Emissions directes dues à l'Affectation des Terres : le projet PDIW-CI phase 1 entraimera l'aménagement d'une prairie de 10 hectares en zone tropicale. Selon les Lignes Directrices du GIEC, le facteur d'émission par défaut lié à la dégradation d'une prairie des sols organiques est de 5 tCO_2/ha/an.

Émissions directes fugitives : la climatisation des véhicules et des bâtiments des techniciens utilisent certains gaz réfrigérants comme R22 avec un facteur d'émission par défaut de 1,760 tCO_2/kg. Le principal gaz frigorigène concerné est le R22. La quantité consommée de ce gaz est de 5,5 kg.

b. Sources d'émissions de GES indirectes dues aux achats des matériaux et matériels nécessaires

Cette section traite des sources d'émissions indirectes de GES liées aux achats des matériaux et matériels nécessaires à la construction des infrastructures de la Composante 2. En effet, dans la mise en œuvre de la construction des travaux de cette composant, les matériaux nécessaires sont : le sable, le ciment, le gravier et l'armature avec les quantités respectives de 11 t, 250 t, 7 t et 95 t.

c. Sources d'émissions de GES indirectes dues à la consommation de l'électricité

Emissions indirectes dues à la consommation de l'électricité du réseau public : l'électricité du réseau public sera sollicitée pour fournir de l'énergie à certains bâtiments et pour d'autres activités sur les différents sites du projet. Selon la Direction Générale de l'Energie, la production nationale totale d'électricité en 2022 était issue d'environ 66% du thermique et 34% d'hydraulique. Seule la fraction thermique sera considérée pour estimer les émissions de GES issues de la consommation d'électricité.

Tableau 4. 102: Estimation des émissions directes et indirectes dues aux travaux de construction de la composantes 2

Sources d'Emission	Désignation	Donnée d'activité	Facteur d'émission	Incertitude (%)	Emissions de GES ($tCO_2éq$)
Estimation des émissions de GES directe					
Emissions directes liées à la combustion mobile	Bétonnière, Bulldozer, Chargeur à pneus, Fourchette et une Décapeuse, etc.	25 000 L	74 496 kg CO_2/TJ	10	72,04
Emissions directes liées à la combustion fixe	Groupe électrogène, appareil de soudure	2 000 L	74 496 kg CO_2/TJ	10	5,76
Emissions directes dues à l'affectation des Terres	Aménagement de prairie et de savane	10 ha	5 tCO_2/ha/an	10	50
Émissions directes fugitives	Climatisation des véhicules et bureaux de chantiers	5,5 kg	1,760 tCO_2/kg	10	9,68
TOTAL					**137,48**
Estimation des émissions de GES indirecte dues à l'achat des matériaux et matériels					
Matériels ou matériaux	**Donnée d'activité (t)**	**Facteur d'émission (kg CO_2éq)**	**Incertitude (%)**		**Emission de GES ($tCO_2éq$)**
Ciment	11	709	10		7,80
Sable	250	2,41	10		0,60
Gravier	7	2,50	10		0,02
Armature ou acier (HA6 / H8 / H10 / H14 / H16 /20)	95	0,77	10		0,07
TOTAL					**8,49**
Estimation des émissions de GES indirecte dues à la consommation d'électricité					
Sources d'Emission	**Désignation**	**Quantité de consommation**	**Facteur d'émission**	**Incertitude (%)**	**Emissions de GES (tCO_2eq)**
Emissions indirectes dues à la consommation de l'électricité du réseau public	L'électricité du réseau public fournie par la CIE	20 000 kWh / an	64 449 kg CO_2/TJ	10	3,06
TOTAL					**3,06**

Source : CECAF International, 2024

Ainsi on estime la consommation annuelle de l'électricité du réseau public pour chaque site du projet à environ **20 000 kWh/an.**

En se basant sur les Lignes Directrices du GIEC et l'Equation 2, le facteur d'émission de la fraction thermique est d'environ **64 449 kg CO_2/TJ**.

Le t**ableau 4.101** présente les estimations des émissions directes et indirectes liées aux travaux de construction d'un (01) marché régional (Marché de gros).

Les émissions directes et indirectes cumulatives liées à la composante 2 sont estimées à environ 149 tCO_2éq.

4.4.2.4.1.3. Composante 3 : Travaux de réhabilitation d'un (01) parc à bétail, d'un (01) marché à bétail et de deux (02) abattoirs

La durée d'exécution de la composante 3 est estimé à quinze (15) mois.

a) Sources d'émissions de GES directes

Les émissions directes de GES dues aux travaux de réhabilitation d'un (01) parc à bétail, d'un (01) marché à bétail et de deux (02) abattoirs, proviennent essentiellement de la combustion mobile, combustion fixe et de l'Utilisation des produits.

Emissions directes liées à la combustion mobile : il s'agit des émissions de GES issues des engins mobiles de travaux ; elles prennent en compte les émissions de GES liées à la combustion de carburant (diesel) par les équipements roulants.

La consommation de gasoil des engins de chantier et camions est estimée à environ 18 000 litres sur tous les sites du projet PDIW-CI phase 1.

En se basant sur les Lignes Directrices du GIEC et l'Equation 2, le facteur d'émission de la combustion mobile issu du gasoil est de 74 496 kg CO_2/TJ.

Emissions directes liées à la combustion fixe : il s'agira de la consommation en gasoil par des groupes électrogènes. Leur consommation en gasoil est estimée à environ 1 000 litres. En se basant sur les Lignes Directrices du GIEC et l'Equation 2, le facteur d'émission résultant est de 74 496 kg CO_2/TJ.

Émissions directes fugitives : la climatisation des véhicules et des bâtiments des techniciens utilise certains gaz réfrigérants comme R22 avec un facteur d'émission par défaut de 1,760 tCO_2/kg. Le principal gaz frigorigène concerné est le R22. La quantité consommée de ce gaz est de 2 kg.

b) Sources d'émissions de GES indirectes dues aux achats des matériaux et matériels nécessaires

Cette section traite des sources d'émissions indirectes de GES liées aux achats des matériaux et matériels nécessaires à la construction des infrastructures de la composante 3. Ainsi, dans la mise en œuvre de la construction des travaux de cette composante, les matériaux nécessaires sont : le sable, le ciment, le gravier et l'armature avec les quantités respectives de 5 t, 100 t, 3 t et 45 t.

c) Sources d'émissions de GES indirectes dues à la consommation de l'électricité

Emissions indirectes dues à la consommation de l'électricité du réseau public : l'électricité du réseau public sera sollicitée pour fournir de l'énergie à certains bâtiments et pour d'autres activités sur les différents sites du projet.

Tableau 4. 103: Estimation des émissions directes et indirectes dues aux travaux de construction de la composantes 3

Sources d'Emission	Désignation	Donnée d'activité	Facteur d'émission	Incertitude (%)	Emissions de GES ($tCO_2éq$)
Estimation des émissions de GES directe					
Emissions directes liées à la combustion mobile	Camions bennes, pelleteuses, excavateurs, etc	18 000 L	74 496 kg CO_2/TJ	10	51,87
Emissions directes liées à la combustion fixe	Groupe électrogène, appareil de soudure	1 000 L	74 496 kg CO_2/TJ	10	2,89
Émissions directes fugitives	Climatisation des véhicules et bureaux de chantiers	2 kg	1,760 tCO_2/kg	10	3,52
TOTAL					**58,28**

Estimation des émissions de GES indirecte dues à l'achat des matériaux et matériels				
Matériels ou matériaux	**Donnée d'activité (t)**	**Facteur d'émission (kg CO_2éq)**	**Incertitude (%)**	**Emission de GES ($tCO_2éq$)**
Ciment	5	709	10	3,55
Sable	100	2,41	10	0,24
Gravier	3	2,50	10	0,01
Armature ou acier (HA6 / H8 / H10 / H14 / H16 /20)	45	0,77	10	0,03
TOTAL				**3,83**

Estimation des émissions de GES indirecte dues à la consommation d'électricité					
Sources d'Emission	**Désignation**	**Quantité de consommation**	**Facteur d'émission**	**Incertitude (%)**	**Emissions de GES (tCO_2eq)**
Emissions indirectes dues à la consommation de l'électricité du réseau public	L'électricité du réseau public fournie par la CIE	9 000 kWh / an	64 449 kg CO_2/TJ	10	1,35
TOTAL					**1,35**

Source : CECAF International, 2024

On estime la consommation annuelle de l'électricité du réseau public pour chaque site du projet à **9000 kWh/an**.

En se basant sur les Lignes Directrices du GIEC et l'Equation 2, le facteur d'émission de la fraction thermique est estimé à environ 64 449 kg CO_2/TJ.

Le **tableau 4.103** présente les estimations des émissions directes et indirectes liées aux travaux de construction d'un (01) marché régional (Marché de gros).

Les émissions directes et indirectes cumulatives liées à la composante 3 sont estimées à environ 63 tCO_2éq.

4.4.2.4.1.4. Composante 4 : Travaux de construction d'un (01) parc à bétail, d'un (01) marché à bétail

La durée d'exécution de la composante 4 est estimé à vingt (20) mois.

a) Sources d'émissions de GES directes

Les émissions directes de GES dues aux travaux de construction d'un (01) parc à bétail, d'un (01) marché à bétail, proviennent essentiellement de la combustion mobile, de la combustion fixe, de l'Affectation des Terres et de l'Utilisation des produits.

Emissions directes liées à la combustion mobile : la consommation de gasoil des engins de chantier et camions est de 20 000 litres sur tous les sites du projet.

En se basant sur les Lignes Directrices du GIEC et l'Equation 2, le facteur d'émission de la combustion mobile issu du gasoil est de 74 496 kg CO_2/TJ.

Emissions directes liées à la combustion fixe : il s'agira de la consommation en gasoil par des groupes électrogènes. Leur consommation en gasoil est estimée à environ 2 000 litres.

En se basant sur les Lignes Directrices du GIEC et l'Equation 2, le facteur d'émission résultant est de 74 496 kg CO_2/TJ.

Émissions directes fugitives : la climatisation des véhicules et des bâtiments des techniciens utilise certains gaz réfrigérants comme R22 avec un facteur d'émission par défaut de 1,760 tCO_2/kg. Le principal gaz frigorigène concerné est le R22. la quantité consommée de ce gaz est de 3 kg.

Emissions directes dues à l'affectation des Terres : le projet PDIW-CI phase 1 entrainera l'aménagement d'une prairie de 15 hectares en zone tropicale.

Selon les Lignes Directrices du GIEC, le facteur d'émission par défaut lié à la dégradation d'une prairie des sols organiques est de 5 tCO_2/ha/an.

b) Sources d'émissions de GES indirectes dues aux achats des matériaux et matériels nécessaires

Cette section traite des sources d'émissions indirectes de GES liées aux achats des matériaux et matériels nécessaires à la construction des infrastructures de la composante 4. Ainsi dans la mise en œuvre de la construction des travaux de cette composante, les matériaux nécessaires sont : le sable, le ciment, gravier et l'armature avec les quantités respectives de 8 t, 130 t, 6 t et 75 t.

c) Sources d'émissions de GES indirectes dues à la consommation de l'électricité

Emissions indirectes dues à la consommation de l'électricité du réseau public : l'électricité du réseau public sera sollicitée pour fournir de l'énergie à certains bâtiments et pour d'autres activités sur les différents sites du projet.

On estime la consommation annuelle de l'électricité du réseau public pour chaque site du projet à **12000 kWh /an**.

Tableau 4. 104: Estimation des émissions directes et indirectes dues aux travaux de construction de la composantes 4

Sources d'Emission	Désignation	Donnée d'activité	Facteur d'émission	Incertitude (%)	Emissions de GES ($tCO_2éq$)
Estimation des émissions de GES directe					
Emissions directes liées à la combustion mobile	Camions bennes, pelleteuses, excavateurs, etc	20 000 L	74 496 kg CO_2/TJ	10	57,63
Emissions directes liées à la combustion fixe	Groupe électrogène, appareil de soudure	2 000 L	74 496 kg CO_2/TJ	10	5,76
Emissions directes dues à l'affectation des Terres	Aménagement de prairie et de savane	15 ha	5 tCO_2/ha/an	10	75
Émissions directes fugitives	Climatisation des véhicules et bureaux de chantiers	3 kg	1,760 tCO_2/kg	10	5,28
TOTAL					**143,67**

Estimation des émissions de GES indirecte dues à l'achat des matériaux et matériels				
Matériels ou matériaux	**Donnée d'activité (t)**	**Facteur d'émission (kg CO_2éq)**	**Incertitude (%)**	**Emission de GES ($tCO_2éq$)**
Ciment	8	709	10	5,67
Sable	130	2,41	10	0,31
Gravier	6	2,50	10	0,02
Armature ou acier (HA6 / H8 / H10 / H14 / H16 /20)	75	0,77	10	0,06
TOTAL				**6,06**

Estimation des émissions de GES indirecte dues à la consommation d'électricité					
Sources d'Emission	**Désignation**	**Quantité de consommation**	**Facteur d'émission**	**Incertitude (%)**	**Emissions de GES (tCO_2eq)**
Emissions indirectes dues à la consommation de l'électricité du réseau public	L'électricité du réseau public fournie par la CIE	12 000 kWh / an	64 449 kg CO_2/TJ	10	1,64
TOTAL					**1,64**

Source : CECAF International, 2024

En se basant sur les Lignes Directrices du GIEC et l'Equation 2, le facteur d'émission de la fraction thermique est estimé à environ 64 449 kg CO_2/TJ.

Le **tableau 4.104** présente les estimations des émissions directes et indirectes liées aux travaux de construction d'un (01) parc à bétail, d'un (01) marché à bétail.

Les émissions directes et indirectes cumulatives liées à la composante 4 sont estimées à environ 151 tCO_2éq.

4.4.2.4.1.5. Composante 5 : Mise en exploitation de 167 ha de maïs, d'arachide, de mil, sorgho et niébé

Pour cette composante, nous nous limiterons à une année de production de maïs, d'arachide, de mil, sorgho et niébé.

a) Sources d'émissions de GES directes

Emissions directes dues à l'affectation des Terres (conversion d'une prairie et d'une savane en terres cultivables) : le projet PDIW-CI phase 1 entrainera l'aménagement d'une prairie et d'une savane arborée de 167 hectares en zone tropicale en terres cultivées.

Selon les Lignes Directrices du GIEC, le facteur d'émission par défaut lié à la conversion de prairie en terres cultivées est de 5 tCO_2/ha/an

Le **tableau 4.105** présente les estimations des émissions de GES liées à la composante 5.

Tableau 4. 105: Estimation des émissions directes et indirectes dues aux travaux de construction de la composantes 5

Sources d'Emission	Désignation	Donnée d'activité	Facteur d'émission	Incertitude (%)	Emissions de GES (tCO_2éq)
Estimation des émissions de GES directe					
Emissions directes dues à l'affectation des Terres	Conversion d'une prairie et d'une savane en terres cultivables	167 ha	5 tCO_2/ha/an	10	835,00
TOTAL					**835,00**

Source : CECAF International, 2024

Les émissions directes cumulatives liées à la composante 6 sont estimées à environ 835 tCO_2éq.

4.4.2.4.1.6. Composante 6 : Travaux de réalisation de soixante-dix-sept virgule cinq (77,5) km de pistes de désenclavement

Sources d'émissions de GES directes

Les émissions directes de GES dues aux travaux de la Composante 6 : Travaux de réalisation de soixante-dix-sept virgule cinq (77,5) km de pistes de désenclavement.

Emissions directes liées à la combustion mobile : il s'agit des émissions de GES issues des engins mobiles de chanter. Elles prennent en compte les émissions de GES liées à la combustion de carburant (diesel) par les équipements roulants.
La consommation de gasoil des engins de chantier et camions est de 16 000 litres sur tous les sites du projet.
Le **tableau 4.106** présente les estimations des émissions de GES liées à la composante 6.

Tableau 4. 106: Estimation des émissions directes et indirectes dues aux travaux de construction de la composantes 6

Sources d'Emission	Désignation	Donnée d'activité	Facteur d'émission	Incertitude (%)	Emissions de GES ($tCO_2éq$)
Estimation des émissions de GES directe					
Emissions directes liées à la combustion mobile	Camions bennes, pelleteuses, excavateurs, etc	16 000 L	74 496 kg CO_2/TJ	10	46,10
TOTAL					**46,10**

Source : CECAF International, 2024

Les émissions directes cumulatives liées à la composante 6 sont estimées à environ 46 $tCO_2éq$.

4.4.2.4.1.7. Composante 7 : Actions d'appui comprenant la distribution de 150 tonnes d'intrants agricoles et de 300 kits d'équipements agricoles aux producteurs agricoles, la formation des groupement de producteurs au niveau de tous les sites de production en comptabilité/gestion des coopératives, le renforcement des capacités de 200 organisations paysannes

a) Sources d'émissions de GES directes liées à la production et à l'épandage des engrais minéraux

Dans le cadre de ce projet PDIW-CI phase 1, il y aura un appui aux paysans par la fourniture de 150 tonnes d'intrants agricoles, dont 75 tonnes d'engrais et 75 tonnes pesticides et herbicides.

Emissions GES liées à la production et à l'épandage des engrais minéraux : les engrais NPK sont les engrais minéraux les plus utilisés en Côte d'Ivoire. Aussi, les proportions NPK : 15-15-15 sont les plus adaptées aux cultures maraîchères et de la riziculture. Seul l'azote (N) est capable de se transformer en protoxyde d'azote dans son processus chimique. Le facteur de conversion de l'ammoniacale se situe autour de 3,6 kg CO_2éq/kg N.

Le **tableau 4.107** présente les résultats des émissions directes et indirectes liées à la composante 7.

Tableau 4. 107: Estimation des émissions directes et indirectes dues aux travaux de construction de la composantes 7

Sources d'Emission	Désignation	Donnée d'activité	Facteur d'émission	Incertitude (%)	Emissions de GES ($tCO_2éq$)
Estimation des émissions de GES directe et indirectes					
Emissions GES liées à la production et à l'épandage des engrais minéraux	Utilisation de l'engrais NPK	75 tonnes	3,6 kg CO_2 eq/kg N	10	40,5
TOTAL					**40,5**

Source : CECAF International, 2024

Les émissions directes cumulatives liées à la composante 7 sont estimées à environ 41 $tCO_2éq$.

4.4.2.4.2. Rapport sur les émissions des GES

L'estimation des émissions de GES dans le cadre de cette étude s'est limitée au vingt-sept (27) mois du Projet de développement intégré du Wassoulou en Côte d'Ivoire (PDIW-CI) phase 1.

La quantité des émissions de GES que le projet pourrait générer sur le période de construction des infrastructures et de la mise en exploitation des parcelles s'élèvent à environ **2 712 $tCO_2éq$**.

La majeure partie de ces émissions est due aux émissions de sources directes dues au chantier de construction des infrastructures avec **94,44 $tCO_2éq$**, soit 98,82 % des émissions.

Le **tableau 4.108** permet de résumer les quantités de GES produites par les différentes sources d'émission de GES.

Tableau 4. 108: Quantités de GES produites par source d'émission

	Sources d'émissions directes GES dues au chantier de construction des infrastructures	Sources d'émissions indirectes GES dues aux biens achetés par le chantier de construction	Sources d'émissions indirectes GES dues à la consommation de l'électricité	Emissions cumulatives de GES en une année sur le chantier
Emission de GES (tCO2éq)	2 679,93	26,04	6,05	**2 712,02**
Proportion (%)	98,82	0,96 %	0,22 %	**100%**

Source : CECAF International, 2024

Au regard des données sur les émissions de GES, et en comparaison avec les dernières données des inventaires nationaux des émissions de GES, le Projet de Développement Intégré du Wassoulou en Côte d'Ivoire (PDIW-CI) peut être considéré comme faiblement émetteur. Toutefois, le maître d'œuvre du projet pourrait réduire les émissions de GES en adoptant des mesures d'atténuation comme décrites dans la section suivante.

4.5. Enjeux environnementaux et sociaux du projet

L'analyse des enjeux de la mise en œuvre du projet se fera sur trois plans. Ce sont notamment le respect de la réglementation, les enjeux liés au milieu biophysique et les enjeux liés au milieu humain et socio-économique

4.5.1. Respect de la réglementation

Le respect de la réglementation environnementale en vigueur en Côte d'Ivoire et des exigences environnementales et sociales de la Banque Ouest Africaine de Développement (BOAD) en matière d'étude d'impact environnemental et social des projets constitue un enjeu majeur de la réalisation du Projet. Selon la classification de la BOAD, le Projet fait partie de la Catégorie environnementale B, ce qui fait obligation pour le Maître d'ouvrage de réaliser une Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES), en tant qu'enjeu majeur.

Selon la politique opérationnelle de la BOAD sur la réinstallation involontaire, les Personnes Affectées par un projet d'infrastructures doivent être associées pleinement à la gestion du projet et le principe du coût de remplacement doit être appliqué en cas de réinstallation.

En outre, selon la politique opérationnelle de la BOAD sur la sécurité des barrages, sur l'ensemble de la durée de vie de n'importe quel type de barrage, le maître d'ouvrage a la responsabilité de s'assurer que les mesures idoines et que des ressources financières suffisantes sont fournies pour garantir la sécurité du barrage, indépendamment du statut du financement de l'ouvrage ou de sa construction. En raison des graves conséquences qu'entraînent le dysfonctionnement ou l'arrêt d'un barrage, la BOAD se soucie fortement de la sécurité des nouveaux barrages qu'elle finance.

Pour les petits barrages de moins de 15 mètres de haut (étangs d'exploitations agricoles, barrages locaux de rétention de boues, barrages bas en remblai…), les mesures génériques de sécurité conçues par des ingénieurs qualifiés sont généralement suffisantes. Dans le cas du présent projet, les deux (02) 22 barrages projetés présentent des hauteurs (Hmax) comprises entre 7 m et 9 m. Les mesures de sécurité relatives à ces types de barrages seront donc intégrées dès la conception de ces ouvrages.

4.5.1. Enjeux liés au milieu biophysique

Compte tenu des connaissances disponibles sur les milieux physique, biologique et humain et de la description technique du projet, les éléments du milieu qui seront particulièrement affectés par la réalisation des composantes du projet sont :

- La qualité de l'air : Le dégagement de poussières diffuses, d'oxydes de carbone et de composants organiques volatiles impactent négativement la qualité de l'air ;
- Le climat sonore : Les principales nuisances sonores se résument aux bruits engendrés par les travaux et les engins de chantier.
- La biodiversité : Les incidences du projet sur la biodiversité seront liées aux débroussaillements au niveau des différents sites retenus ou à l'inondation de la végétation dans le cas de l'implantation des barrages. Pour la réalisation des travaux du projet, la biodiversité des potentiels sites de prélèvements et de dépôts des matériaux d'emprunts pourraient également subir des perturbations.
- La qualité des eaux de surface : les activités du projet produiront des déchets tels que les déchets domestiques, le déversement des hydrocarbures et les produits chimiques (engrais et pesticide). L'ensemble de ces composantes sont des sources de pollution pour les eaux de surface.

4.5.3. Enjeux liés au milieu humain et socio-économique

Les enjeux liés au Projet peuvent être identifiés à plusieurs niveaux.

Au stade actuel de l'étude, on relève que la réalisation des aménagements hydro-agricoles et autres composantes du projet n'est pas susceptible d'engendrer le déplacement involontaire de populations.

Les activités pratiquées dans la zone d'influence directe du Projet sont essentiellement primaires (cultures vivrières, culture de rente, élevage…) ainsi que des commerces. Le projet suscitera l'interruption momentanée de certaines activités économiques pendant la période de réalisation des travaux de construction ou de réhabilitation des infrastructures et affectera par conséquent les revenus de tous les actifs. Le projet impactera aussi des emplois, les terres, les cultures sources de revenus et les moyens de production des populations.

Au niveau du secteur agricole, l'enjeu majeur serait de minimiser les impacts négatifs et à l'opposé, de maximiser les impacts positifs du projet sur la population.

Enfin, le transport des matériaux nécessaires aux travaux engendre une perturbation du trafic routier existant.

5. IDENTIFICATION, ANALYSE ET EVALUATION DES IMPACTS

Le Projet de Développement Intégré du Wassoulou-Côte d'Ivoire, comme tout autre projet, peut provoquer des modifications ou atteintes multiples à l'environnement. Cependant, la nature et la gravité des perturbations occasionnées dépendent de facteurs comme les caractéristiques physiques (pluviométrie, réseau hydrographique, température, humidifié, etc.) et humaines (occupation du territoire, usage des ressources, etc.) de la zone et les méthodes de gestion et de contrôle des opérations de l'électricité.

Dans ce chapitre, nous présentons une description et une analyse des incidences directes et indirectes, réversibles et irréversibles, cumulatives du projet, sur les milieux récepteurs de l'environnement. L'analyse est essentiellement basée sur une approche matricielle d'interrelations entre les activités du projet, sources d'impacts, et les éléments des milieux récepteurs, en l'occurrence les milieux biophysique et humain. Les impacts sont décrits selon des critères d'intensité (faible, moyenne ou forte), de portée (ponctuelle, locale ou régionale) et de durée (courte, moyenne ou longue).

Les mesures de protection de l'environnement envisagées par l'Unité de Coordination et de Gestion du PDIW pour maîtriser, atténuer ou compenser les conséquences dommageables de l'exploitation des conduits, aussi bien pendant la phase de pré-construction, que pendant la période de construction et de l'exploitation sont décrites dans le chapitre 5.

Il est important de noter que l'UCG-PDIW mène toutes les opérations liées au développement, construction et exploitation des infrastructures du projet en conformité avec les exigences de la législation de la Côte d'Ivoire, à la sécurité des employés et de la communauté, de même qu'au respect de la protection de l'environnement. Aussi, l'UCG-PDIW s'appuie sur des normes et standards internationaux reconnus pour assurer la performance environnementale et sociale de ses activités.

La typologie des zones d'influence présente trois catégories :

- Zone d'influence directe : elle concerne l'emprise des opérations ;
- Zone d'influence indirecte : localités voisines, activités agricoles à proximité des sites ;
- Zone étendue : Aire de couverture des Sous-préfectures, Départements et Régions concerné et même nationale.

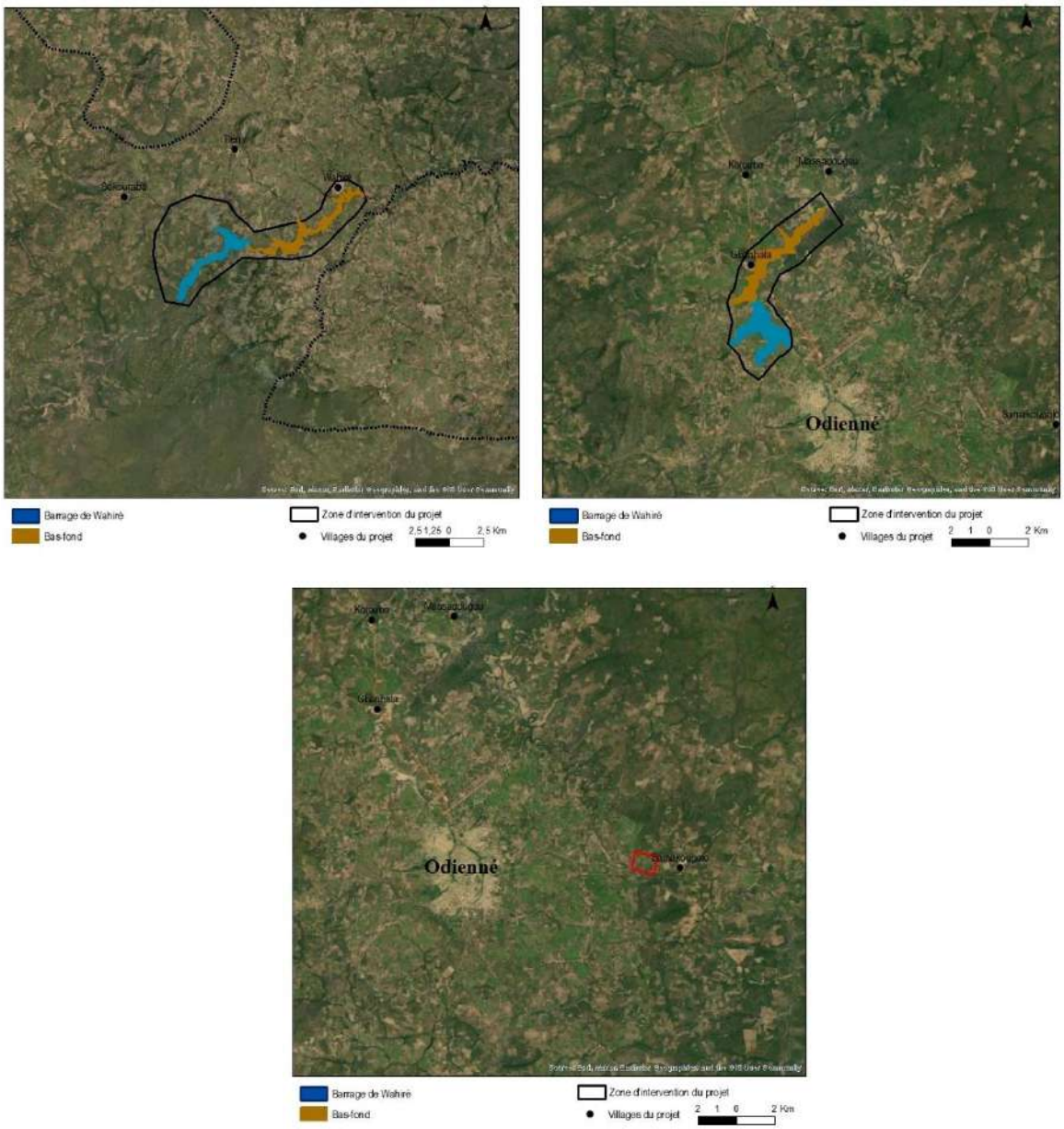
Tableau 5. 1: Localités directement influencées

Localités	Zone hydro-agricole de Wahiré (km)	Zone hydro-agricole de Gbanhala (km)	Site du Marché de gros d'Odienné (km)
Wahiré	0	-	-
Tiéni	4	-	-
Sokouraba	3,30	-	-
Gbanhala	-	0	-
Kotouba	-	3,12	-
Massadougou	-	1,37	-
Odienné	-	1,5	6,5
Samakoungolo	-		1,5

Source : CECAF International, 2024

Au niveau des infrastructures hydro-agricole et du marché de gros, huit localités sont directement influencées. La **planche 5.1** présente la répartition de celles-ci, tandis que le **tableau 5.2** montre les distances qui séparent les sites de ces localités.

Planche 5. 1: Répartition des localités directement influencées par les infrastructures hydro-agricoles et du marché de gros



Source : PDIW-CI/CECAF International, 2024

Par ailleurs, certaines activités du projet de Développement Intégré du Wassoulou-Côte d'Ivoire ne sont pas suffisamment détaillées. A cet effet, pour plus de précaution, elles seront codifiées selon la nomenclature ICPE sous les rubriques suivantes (**Tableau 55**) :

Tableau 5. 2: Classification des installations selon la nomenclature des ICPE

N°	DESIGNATION DE LA RUBRIQUE	A, D (1)	Rayon (2)
02-01	**Bovins** *(établissements d'élevage, vente, transit, etc.. de)*		
	1) veaux de boucherie ou bovins à l'engraissement		
	a) plus de 200 animaux	A	1
	b) de 50 à 200 animaux	D	
	2) vaches laitières et/ou mixtes (vaches nourrices)*		
	a) plus de 80 vaches	A	1
	b) de 40 à 80 vaches	D	
	* vaches nourrices : vaches dont le lait est exclusivement destiné à l'alimentation des veaux.		
02-17	**Abattage d'animaux**		
	Le poids de carcasses susceptibles d'être abattues étant :		
	1) supérieur à 2 t/j	A	3
	2) supérieur à 50 kg/j, mais inférieur ou égal à 2 t/j	D	

- **02-01/I : Bovins (établissement d'élevage, vente, transit, etc.).** Il y aura un (02) parc à bétail (Tienko et Goueya) et un (01) marché à bétail. Cette activité est soumise à Déclaration avec un rayon d'impact de 1km ;

- **02-17 : Abattoir d'animaux** : Le PDIW-CI va réhabiliter deux (03) abattoirs (Tienko, Goulia et Odienné). Cette activité est classée en Autorisation avec un rayon d'impact de 3 km.

La **planche 5.2** montre les différents rayons d'impact autours des installations. Il ressort que les localités directement impliquées sont celles même qui abritent les infrastructures du projet comme témoigne le **tableau 5.3.**

Planche 5. 2: Présentation des rayons d'impact

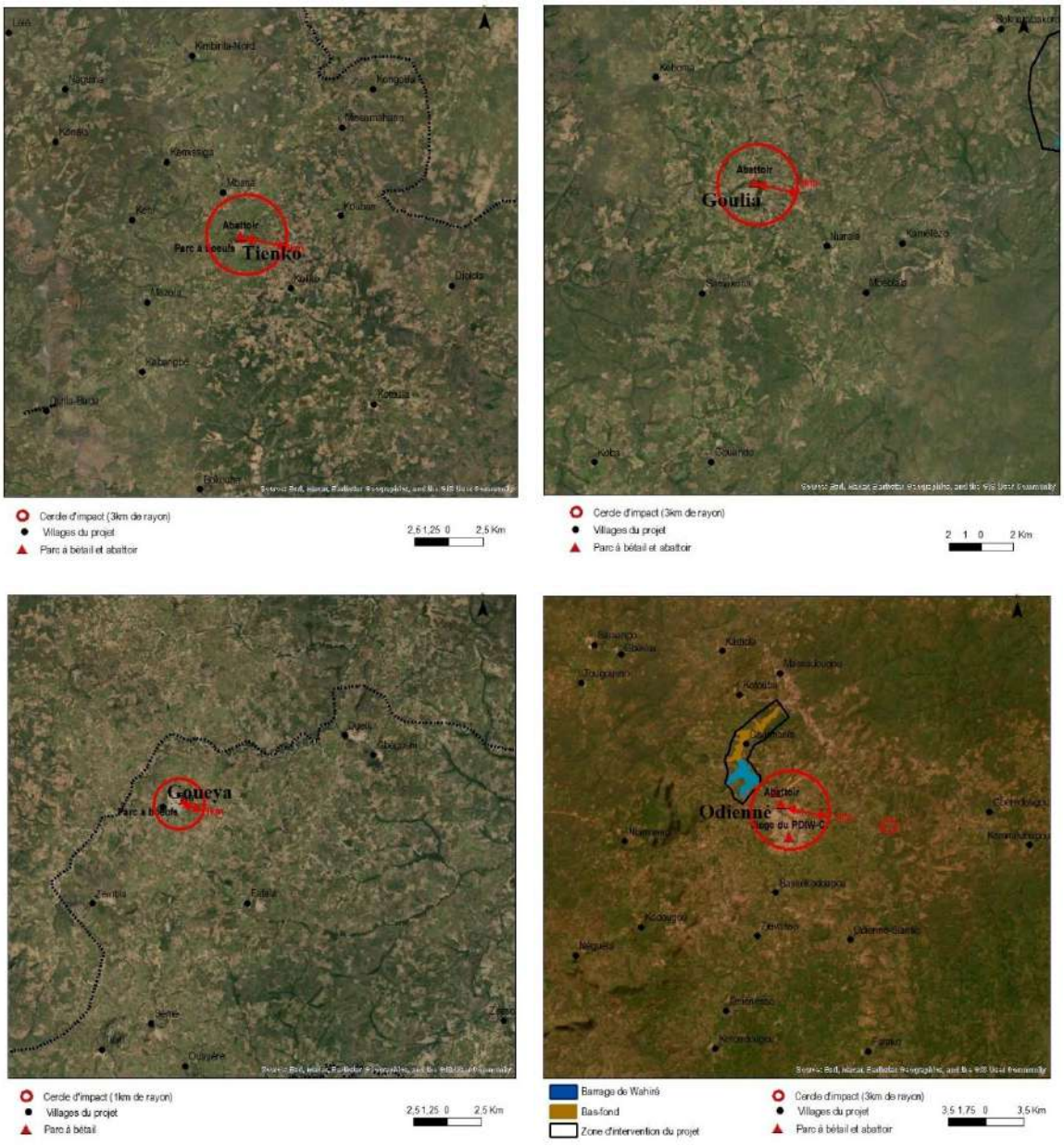


Tableau 5. 3: Distances des sites classés du projet par rapport aux localités les plus proches

Localités	Parc à bétail et Abattoir de Tienko	Abattoir de Goulia (km)	Parc à bétail de Goueya (km)	Marché à bétail et Abattoir d'Odienné
Goulia	-	0	-	-
Kohoma	-	9	-	-
Samakona	-	7,3	-	-
Niarala	-	6	-	-
Goueya	-	-	-	-
Ouelli	-	-	13,3	-

Localités	Parc à bétail et Abattoir de Tienko	Abattoir de Goulia (km)	Parc à bétail de Goueya (km)	Marché à bétail et Abattoir d'Odienné
Gbéguéni	-	-	15	-
Fafala	-	-	9,5	-
Zembla	-	-	9	-
Tiéni	-	-	19,5	-
Tienko	0	-	-	-
Mbana	3,27	-	-	-
Koliko	5	-	-	-
Gbanhala	-	-	-	6,5
Odienné	-	-	-	0

Source : CECAF International, 2024

5.1 Identification des activités sources des impacts potentiels du projet

L'identification des impacts potentiels du projet s'est faite sur les différentes phases du Projet, notamment, les phases de Aménagement/construction/installation, exploitation et fermeture du projet. Les différentes activités du projet qui sont susceptibles de générer des impacts sur l'environnement et leur interaction avec le milieu récepteur sont présentées dans le **tableau 5.4.**

Tableau 5. 4: Matrice des activités sources d'impact

		Milieu récepteur													
		Milieu Biophysique							Milieu humain						
Phase du projet	Activités sources d'impact	Sols	Air	Ambiance sonore	Ressources en eau	Paysage	Faune	Flore	Santé	Sécurité	Equipement d' assainissement et des services	Exploitations agricoles	Emploi	Economie	Habitat
Aménagement/Construction	Transport du matériel et des équipements														
	Travaux d'aménagement des parcelles														
	Présence d'équipement lourds de chantier, de matériaux de stock et des clôtures en tôle qui entourent les zones des travaux														
	Circulation des engins de diverses tailles														
	Mise en place des bases de chantier														
	Travaux de construction des infrastructures du projet														
	Travaux de construction des ouvrages hydrauliques du projet														
	Aménagement de périmètres irrigués et d'espaces de cultures														
	Eaux usées, ordures ménagères et rebuts de chantier au niveau des base-vies en phase de construction des ouvrages du projet														
Exploitation	Exploitation des périmètres irrigués														
	Exploitation des périmètres aménagés														
	Exploitation des ouvrages hydrauliques														
	Exploitation des marchés à bétail														
	Exploitation des parcs à bétail														
	Défaillance du système d'irrigation														
	Dysfonctionnement ou rupture d'un barrage														
	Utilisation de pesticide														
	Pratique de l'élevage														
	Pratique de l'agriculture														
	Pratique du commerce														
	Circulation des engins du projet														

Fermeture	Travaux de démontage des infrastructures du projet														
	Travaux de démontage des ouvrages hydrauliques du projet														
	Travaux de réhabilitation des parcelles														
	Démentiellement des bases de chantier														
	Réhabilitation de périmètres irrigués et d'espaces de cultures														
	Ramassage des équipements des zones des travaux														

Impact négatif

Impact positif

5.3. IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACTS

5.3.1 IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

5.3.1.1. Identification et analyse des impacts sur le paysage

5.3.1.1.1- Définition

Les altitudes de la zone du projet sont comprises entre 250 et plus de 900 m. Il s'agit d'un vaste plateau mollement ondulé. La monotonie du plateau avec les grands cours d'eau bordés de plaines est interrompue par des collines douces arrondies et des collines raides allongées.

La végétation est constituée de savanes guinéennes, arborée et arbustive.

5.3.1.1.2. Impacts sur le paysage en phase d'aménagement/construction

A- Identification des sources potentielles d'impact

Les sources potentielles d'impact du projet sur le paysage pourraient être liées aux travaux de d'abattage d'arbres et d'aménagement de la plateforme. Le tracé des routes, la construction du barrage, la construction du marché de gros, la construction/réhabilitation des parcs et marchés à bétail et l'installation de certaines infrastructures pourraient également être à l'origine de sources potentielles d'impacts sur le paysage de la zone du projet.

B- Analyse de l'impact

Les travaux d'aménagement des sites, le débroussaillage, la construction des ouvrages, et des voies de transport et de contournement pourraient entraîner une modification importante de la topographie du site. Les travaux devront s'effectuer dans le souci de préserver la qualité esthétique du paysage.

5.3.1.1.3. Impacts sur le paysage en phase d'exploitation

A- Identification des sources potentielles d'impact

Les travaux de terrassement, l'étalement des eaux des barrages, les routes et les bâtiments, constituent les principales sources de dégradation du paysage.

B- Analyse de l'impact

Les lacs des barrages, les différents aménagements, ainsi que les bâtiments pourraient constituer une pollution visuelle. Ce qui entrainerait une détérioration permanente de l'esthétique du site.

5.3.1.2. Identification et analyse des impacts sur la qualité de l'air liés aux particules atmosphériques

5.3.1.2.1. Définition

Les principales émissions atmosphériques dans la zone du projet concernent les particules fines ou poussières. Une augmentation de la concentration en particules atmosphériques peut sérieusement affecter la qualité de l'air ambiant qui influencerait la visibilité des usagers des voies de circulation du projet et augmenter le risque d'accidents.

5.3.1.2.2. Impacts en phase d'aménagement/installation/construction

A-Identification des sources potentielles d'impact

Pendant la phase de construction, les sources potentielles de poussière seront liées aux activités suivantes :

- La préparation et terrassement des sites requis pour les ouvrages divers ;
- La construction et la réhabilitation des routes ;
- La construction et la réhabilitation de bâtiments ;
- La construction et la réhabilitation des parcs ;
- La construction de la digue des barrages ;
- L'aménagement hydro-agricole ;
- L'aménagement des sites à cultiver ;
- Le mouvement des véhicules acheminant les matériaux, équipements et personnel pour la construction des infrastructures.

B- Analyse de l'impact

Les activités de terrassement des sites requis pour l'implantation des ouvrages (bâtiments, barrage, etc) et la construction de la route, de bâtiments et de parcs, ainsi que le mouvement des véhicules sur les pistes, pourraient engendrer des quantités importantes de poussières dans l'atmosphère. Sans atténuation, cela pourrait entraîner une diminution ponctuelle de la visibilité sur les pistes et sur les sites de construction des ouvrages, et peuvent constituer des risques respiratoires pour le personnel sur le site surtout en saison sèche. Le soulèvement de poussières réduira également la visibilité pour les usagers des voies, pouvant occasionner des accidents de circulation.

5.3.1.2.3. Impacts en phase d'exploitation

A-Identification des sources potentielles d'impact

Pendant la phase d'exploitation, les sources potentielles de poussières sont essentiellement dues à la circulation des engins du projet sur les routes latéritiques.

B- Analyse de l'impact

Les mouvements des véhicules et engins sur les pistes pourraient entrainer une augmentation des particules de poussières dans l'atmosphère. Cet impact sera contenu dans la limite des zones d'opérations.

5.3.1.2.4. Impacts en phase de fermeture

A-Identification des sources potentielles d'impact

Les sources potentielles d'émission de particules dans l'atmosphère pendant la phase fermeture sont les activités de mise en état du site : démantèlement des ouvrages, circulation des véhicules et engins.

B- Analyse de l'impact

Les travaux de mise en état des sites pourraient entrainer une émission des particules de poussières dans l'atmosphère.

5.3.1.3 Identification et analyse des impacts sur la qualité de l'air liés aux émissions gazeuses

5.3.1.3.1. Définition

Les principales substances gazeuses émises par les moteurs fonctionnant au diesel (principal carburant utilisé par l'opération) sont le dioxyde de carbone (CO2), les oxydes de soufre (SO2), les oxydes d'azote (NO2) et le monoxyde de carbone (CO).

5.3.1.3.2. Impacts en phase d'aménagement/construction

A-Identification des sources potentielles d'impact

Les émissions gazeuses pourraient provenir des moteurs diesel des véhicules et engins effectuant le transport des matériels et du personnel et les activités d'aménagement (terrassement, compactage et création de voies).

B- Analyse de l'impact

Les engins et véhicules sur le site du projet pour les travaux de terrassement, de compactage, d'ouverture de voie, pourraient entraîner l'émission des quantités de gaz dans la zone du projet. Les principaux gaz pouvant être émis sont le CO2, le SO2 et NO2.

5.3.1.3.3. Impacts en phase d'exploitation

A-Identification des sources potentielles d'impact

Les émissions des gaz en phase d'exploitation sont principalement issues des moteurs diesels des pelleteuses, des camions et surtout des véhicules de transport ce sont les tracteurs, camions, batteuse-moissonneurs, pulvérisateur, batteuse vanneuse…)

B- Analyse de l'impact

Le fonctionnement des moteurs diesels des engins et les véhicules (camions et autres) vont émettre des gaz dans l'environnement da la zone d'activité.

5.3.1.3.4. Impacts en phase de fermeture

A-Identification des sources potentielles d'impact

Les sources potentielles d'émission de gaz (CO2, SO2 et NO2) pendant la phase fermeture sont liées au fonctionnement des moteurs des engins de travaux de mise en état des sites.

B- Analyse de l'impact

Les moteurs des véhicules et engins mobilisés pour la mise en état du site pourraient émettre des gaz dans l'atmosphère.

5.3.1.4. Impacts liés aux bruits (émissions sonores)

5.3.1.4.1- Définition

Selon l'OMS, Le bruit dans l'environnement est défini comme le bruit émis par toutes les sources sauf le bruit sur le lieu de travail industriel. Le bruit est donc une menace pour la santé publique, car il nuit à la santé et au bien-être. Le bruit est normalement décrit comme un son indésirable qui est produit par une source causant des vibrations dans son milieu environnant.

5.3.1.4.2- Impacts en phase d'aménagement/ construction

A-Identification des sources potentielles d'impact

Les sources potentielles des bruits pendant les travaux de construction sont essentiellement liées aux mouvements des engins et véhicules pour les travaux d'aménagement, de construction des barrages, de création de voie et de transport de matériels.

B- Analyse de l'impact en phase

Les activités d'aménagement (terrassement et compactage), création de voie et construction de bâtiments, construction des barrages et transport de matériels vont engendrer une augmentation locale du niveau sonore. Cette augmentation serait d'autant plus perceptible compte tenu du calme ambiant associé au caractère rural des zones du projet.

5.3.1.4.3- Impacts en phase d'exploitation

A-Identification des sources potentielles d'impact

Pendant la phase d'exploitation, les sources potentielles d'impacts sont liées à la circulation des engins (camions, véhicules 4x4, motos, etc.) et aux activités humaines qui vont constituer des sources intermittentes.

B- Analyse de l'impact

L'impact sonore d'une exploitation dépend également fortement du sens du vent et du relief du terrain. Le bruit est d'autant plus ressenti par les riverains que les sites du projet se trouvent bien dans des zones rurales relativement calmes. Les impacts en termes de bruits émanent de deux sources : les activités humaines, du transport de tout genre. Par ailleurs, la faune mammalienne de la zone environnante du site des exploitations pourrait subir les effets liés aux bruits et migrer vers des habitats plus éloignés, moins sous l'emprise des activités anthropiques.

5.3.1.4.4- Impacts en phase de fermeture

A-Identification des sources potentielles d'impact

Pendant la fermeture, les sources potentielles d'émission sonore sont le fonctionnement des moteurs des engins et véhicules pour la mise en état des sites.

B- Analyse de l'impact

Le fonctionnement des moteurs des engins et véhicules pour la mise en état des sites pourraient entrainer une augmentation du niveau sonore dans la zone du projet.

5.3.1.5. Impacts sur les eaux de surface

5.3.1.5.1. Définition

Le réseau hydrographique est dense dans la zone. Les périmètres du projet sont drainés par les affluents du Baoulé et du Mahandiabani (Bâ). Les principaux axes sont donc le Baoulé et le Mahandiabani. Les impacts sur les ressources en eau de surface sont identifiés sur le plan qualitatif (dégradation de la ressource) et quantitatif (disponibilité de la ressource). Les cours d'eau dans la zone du projet font l'objet de multiple usages (agropastoral, usage domestique et la pêche). Un plus grand nombre de villages environnants dispose de forages équipés de pompes à motricité humaine (PMH). Cependant, certains villages continuent de s'approvisionner à partir des cours d'eau et marigots.

5.3.1.5.2. Impacts en phase d'aménagement/Installation/construction

A-Identification des sources potentielles d'impact

Les principales sources potentielles d'impacts sur les eaux de surface sont :

- La préparation des sites des différents ouvrages, des voies, de barrages, avec les étapes de déboisement, décapage des surfaces, de terrassement et de compactage pouvant engendrer une augmentation de sédiments dans les cours d'eau ;
- Les rejets accidentels d'huiles ou d'hydrocarbures provenant d'un engin de chantier ou d'un récipient ;

B- Analyse de l'impact

Les activités de préparation des sites comprennent la mise à nu des sols par des engins lourds avec comme conséquence possible une augmentation des matières en suspension (MES) et de la turbidité dans les cours d'eau en aval de la zone du projet. Normalement, la majeure partie de ces activités devrait avoir lieu pendant la saison sèche pour éviter les envasements des cours d'eaux dans la zone. En cas de pluie, le ruissellement sur ces zones dénudées entraînerait en suspension les éléments fins des sols qui se retrouveraient dans les cours d'eau.

La probabilité d'une pollution accidentelle des eaux de surface suite à une perte d'hydrocarbures sera faible mais ne peut être négligée.

Par ailleurs, les travaux de construction des barrages entraineront une modification du drainage naturel des cours d'eau dans la zone du projet.

5.3.1.5.3. Impacts en phase d'exploitation

A-Identification des sources potentielles

Les sources potentielles d'impact pendant la phase d'exploitation sont diverses et comprennent :

- Les effets du ruissellement sur le talus et autres ouvrages du projet ;
- Les rejets accidentels d'hydrocarbures à partir d'un véhicule, d'un récipient ou de l'atelier ;
- La réduction du débit des cours d'eau en aval des barrages ;
- La modification des caractéristiques des sous-bassins versants ;
- Le rejet des eaux usées domestiques (marchés de gros, parcs à bétails et abattoirs) ;
- L'utilisation des intrants sur les différentes parcelles aménagées ;
- Le prélèvement d'eau de surface pour l'irrigation ;
- Le déversement accidentel de produits chimiques pendant le transport et la manutention ;
- La rupture d'un barrage.

B- Analyse de l'impact en phase d'exploitation

Les eaux de surface sont très exposées aux risques de pollution pendant la phase d'exploitation. En effet, le ruissellement des eaux sur les talus engendrerait la modification des paramètres chimiques des eaux en aval.

Par exemple, le transport des sédiments par les eaux de ruissellement peut engendrer une pollution des eaux de surface par accroissement des concentrations de matières en suspension, et, selon les

caractéristiques des surfaces ruisselées, par modification des caractéristiques physico-chimiques des eaux.

Ensuite, les rejets accidentels d'hydrocarbures, ils pourraient être introduits dans l'environnement, suite à d'une défaillance technique d'un engin, à partir des eaux de ruissellements récoltées au niveau de des ateliers d'entretien et des engins fonctionnant sur les sites du projet.

Par ailleurs, la construction des barrages va introduire une modification des profils de distribution des ressources en eau des cours d'eau concernée. Cette redistribution peut avoir un impact sur le débit normal de ces cours d'eau et peut entrainer une perturbation du bilan hydrologique et surtout peut-être réduire les usages en aval.

En outre, l'utilisation d'engrais et de pesticides pourraient constituer une source d pollution des eaux de surface.

5.3.1.5.4. Impacts en phase de fermeture

A-Identification des sources potentielles d'impact

Pendant la fermeture, les sources potentielles de pollution des eaux de surface sont essentiellement les activités de démantèlement des ouvrages lors de mise en état du site. Un déversement accidentel d'hydrocarbure peut également avoir un impact sur les eaux de surfaces.

B- Analyse de l'impact

Les activités de démantèlement des ouvrages lors de la mise en état du site pourraient fragiliser les éléments fins. Sous l'effet des eaux de ruissellement, ces particules pourraient se retrouver dans les cours d'eaux en aval et constituées de la matière en suspension augmentant ainsi la turbidité de ces eaux. Un déversement accidentel des hydrocarbures peut polluer les eaux de surface.

5.3.1.8. Impacts sur les eaux souterraines

5.3.1.8.1 Définition

Les différents types de nappes rencontrées sont intimement liés à la géologie de la zone du projet. Dans la zone du projet, il existe généralement deux types d'aquifères que sont les aquifères d'altérites (superficiels) et les aquifères fracturés (plus profonds).

5.3.1.6.2 Impacts en phase de d'aménagement/Installation/construction

A-Identification des sources potentielles d'impact

Pendant la phase d'installation, les déversements accidentels d'huiles ou d'hydrocarbures provenant d'un engin de chantier, d'un récipient ou d'une citerne constitue la seule source potentielle d'impact sur les eaux souterraines.

B- Analyse de l'impact

Les hydrocarbures déversés accidentellement pourraient à long terme s'infiltrer sous l'effet des eaux de pluies et atteindre les réservoirs d'altérites qui sont beaucoup plus superficiels (4 m de profondeur).

5.3.1.6.3 Impacts en phase d'exploitation

A-Identification des sources potentielles

Les sources potentielles d'impacts sur les ressources en eaux souterraines sont :

- Le déversement accidentel d'hydrocarbure ;
- L'utilisation des intrants (engrais et pesticide) ;
- Les eaux usées domestiques (marchés de gros, parcs à bétails et abattoirs)

B- Analyse de l'impact

La qualité des eaux souterraines pourrait être altérée par une infiltration des eaux usées issues du marché de gros, des parcs à bétail et des abattoirs et suite à un déversement accidentel des d'hydrocarbures. Ces infiltrations dans l'aquifère des altérites occasionnera une contamination des aquifères fracturés (plus profonds) à long terme.

5.3.1.8.4 Impact en phase de fermeture

A-Identification des sources potentielles d'impact

Pendant la fermeture, la source potentielle de pollution des eaux souterraines est constituée d'un déversement accidentel d'hydrocarbure.

B- Analyse de l'impact

Le déversement d'une quantité importante d'hydrocarbure peut provoquer une pollution éventuelle de la nappe par infiltration sous l'effet des eaux de pluie.

5.3.1.7. Impacts sur les sols

5.3.1.7. 1-Définition

Les sols des périmètres se distinguent par leurs caractéristiques morphologiques, physico-chimiques et chimiques. Parmi les premières caractéristiques, la profondeur utile, la texture, la teneur en éléments grossiers, l'induration et le drainage constituent les principales caractéristiques qui guident le choix des sols pour une exploitation agricole durable. Si les faibles teneurs en argile et en matière organique diminuent la capacité de rétention en eau et en nutriments des sols pour les cultures, le cuirassement à faible profondeur et la forte teneur en éléments grossiers, surtout anguleux, limitent leur enracinement.

5.3.1.7. 2-Impacts en phase d'aménagement/Installation/construction

A- Identification des sources potentielles d'impact

Les sources potentielles d'impacts associées sont :

- Les activités de terrassement des sites pour l'implantation des différents ouvrages du projet ;
- Les activités de réhabilitation des voies de circulation et d'accès ;
- Les activités d'aménagement des parcelles culturales ;
- La contamination potentielle des sols par un déversement accidentel des hydrocarbures.

B – Analyse de l'impact

Les travaux de terrassement, d'aménagement des parcelles culturales, de réhabilitation des voies de circulation et d'accès vont entrainer une mise à nu des sols et favoriseraient les phénomènes d'érosion des sols en saison pluvieuse. Par ailleurs, la mauvaise manutention ou le déversement accidentel d'hydrocarbures pourrait entrainer une pollution des sols.

5.3.1.7. 3-Impacts en phase d'exploitation

A- Identification des sources potentielles d'impact

Les sources potentielles d'impacts associées au développement et à l'exploitation du projet sont :

- La contamination potentielle des sols par un déversement accidentel des hydrocarbures, des huiles et graisses usagées, des produits chimiques, des intrants (engrais, pesticides) ;
- La dénudation et le labourage continu des sols ;

B – Analyse de l'impact

La dénudation et le labour des sols vont les exposer à l'érosion hydrique et le lessivage. Ensuite, le travail continue pourrait engendre la modification de leur structure. Enfin, la mauvaise manutention ou le déversement accidentel d'hydrocarbures, d'huiles ou de graisses usagées et l'utilisation des entrants (engrais et pesticides) pourraient entrainer une pollution des sols d'où leur acidification et leur salinisation.

5.3.1.7. 4-Impacts en phase de fermeture

A- Identification des sources potentielles d'impact

La contamination potentielle des sols en phase de fermeture proviendrait de déversements accidentels des hydrocarbures issus de l'approvisionnement des engins.

B – Analyse de l'impact

La mauvaise manutention ou le déversement accidentel d'hydrocarbures pourrait entrainer une pollution des sols. Par ailleurs, certains sols des zones d'exploitation ayant été compactés et appauvris en nutriments seraient inadaptés pour l'agriculture à la fermeture. Ces sites feront l'objet de réhabilitation avec une composante de revegétalisation.

5.3.2. IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT BIOLOGIQUE

5.3.2.1. Impacts sur la flore terrestre

5.3.2.1.1- Définition

Dans les zones d'influence des composantes du projet, on rencontre les savanes arborées ; les savanes arbustives ; les jachères ; les plantations d'anacardiers, les prairies herbeuses et marécageuses. La richesse floristique est estimée à 134 espèces reparties en 100 genres et 47 familles pour le site du barrage de Gbanhala. Les familles dominantes sont les Fabaceae, les Poaceae et les Caesalpinicaea. Les espèces de la région GC-SZ sont les plus nombreuses. Les Microphanérophytes, sont les mieux représentés en termes des types biologiques avec 60 espèces. En ce qui concerne les sites du barrage de Wahiré, il a été recensé 120 espèces réparties en 94 genres pour 42 familles. Les Caesalpiniaceae et les Poaceae sont les familles importantes en termes d'espèces. Les espèces de ce site sont reparties par ordre d'importance en Microphanérophytes, Nanophanérophytes et Mésophanérophytes. Au titre de la répartition phytogéographique, les espèces GC-SZ sont les plus représentées. Sur le site du marché régional (marché de gros), 113 espèces végétales ont été recensées. Elles sont reparties en 96 genres pour 45 familles. Les familles qui sont plus représentées en espèces sont les Euphorbiaceae, les Fabaceae, les Caesalpiniaceae, les Asteraceae. Les espèces de ces familles sont issues majoritairement de la zone de transition (GC-SZ). Au titre des types biologiques, les Microphanérophytes sont les mieux représentés avec 60 espèces. Ils sont suivis respectivement par les Nanophanérophytes et les Mésophanérophytes.

Les espèces à statut de conservation sont estimées à 10 espèces pour le site de Gbanhala dont 6 endémiques et 4 menacées d'extinction, 8 pour le site du barrage de Wahiré dont deux (2) espèces

endémiques, quatre (4) menacées d'extinction selon l'UICN et 2 répertoriées comme plantes rares en voie d'extinction (PRE) selon Aké-Assi (1998) et enfin 8 sur le site du marché régional dont une espèce endémique à la Côte d'Ivoire qui se retrouve également dans la Haute Guinée (HG), six (6) menacées d'extinction selon l'UICN et 2 répertoriées comme plantes rares en voie d'extinction (PRE) selon Aké-Assi (1998). Toutes ces espèces sont représentées par 104 occurrences dont 20 occurrences à Gbanhala, 38 à Wahiré et 46 sur le site du marché régional. Les travaux de mise en œuvre du projet en l'occurrence ceux du défrichement du site du marché des réservoirs des barrages et des camps de base chantier, de l'ouverture des voies d'accès aux chantiers entraineront des impacts sur la végétation et la flore. Les impacts vont concerner la modification du paysage, la fragmentation des habitats, la perte d'habitats et la perte d'individus de la flore existante. Les individus prioritaires concernés sont ceux des espèces à statut de conservation. Ces derniers sont estimés à 104 occurrences soit 20 sur le site du barrage de Gbanhala, 38 sur celui de Wahiré et 46 sur le site du marché régional.

Par conséquent, les travaux du projet occasionneront la destruction de certaines espèces à statut particulier.

5.3.2.1.2- Impacts en phase d'aménagement/Installation/construction

A-Identification des sources potentielles d'impact

Les sources potentielles d'impact négatif sur la flore terrestre de la zone se situent au niveau de la phase d'aménagement, installation et de construction. Elles incluent les activités d'abattage des arbres et de terrassement en vue de l'implantation des ouvrages (marché de gros et barrages).

B- Analyse de l'impact

La mise en œuvre du projet provoquera une destruction des formes existantes de végétation, pertes d'habitats et d'espèces à statut particulier ayant une valeur écologique de conservation. ;

5.3.2.1.3- Impacts en phase d'exploitation

A-Identification des sources potentielles

Pendant la phase d'exploitation, les eaux des barrages monteront et gagneront en surface.

B- Analyse de l'impact

La montée des eaux des barrages va porter atteinte à la flore et tuera une partie de la flore. C'est aussi, le lieu de noter une perturbation de l'habitat naturel de la faune.

5.3.2.1.4- Impacts en phase de fermeture

A-Identification des sources potentielles d'impact

Les activités sources d'impact sur la flore terrestre sont essentiellement les activités de reconstitution du couvert végétal ou de réhabilitation.

B- Analyse de l'impact

L'arrêt du projet et le retrait de certaine infrastructure va contribuer à la restauration et une remise en état de la végétation terrestre. Cette phase favorise une reconstitution du couvert végétal de certaines zones affectées. Il en résulte un impact positif.

5.3.2.2. Impacts sur la faune terrestre

5.2.2.2.1- Définition

La faune était riche de grands mammifères à la fin des années 1990 mais aucune statistique ne permet d'en assurer l'évolution. Présentement, selon les services des eaux et forêt, la faune, très diversifiée, est composée de nombreux babouins, phacochères, potamochères, perdrix et des francolins ainsi que des antilopes, essentiellement des cobes de buffon et des guibs harnachés.

5.3.2.2.2- Impact en phase d'aménagement/Installation/construction

A-Identification des sources potentielles d'impact

Les sources potentielles d'impacts sur la faune terrestre sont liées à l'occupation de l'habitat potentiel par les ouvrages du projet et dans une moindre mesure le bruit pouvant affecter le comportement de la faune.

B- Analyse de l'impact

Le développement du projet impliquera la transformation d'une superficie actuelle renfermant des habitats en une zone aménagée. Les travaux de terrassement et de construction entraineront une destruction des habitats et une migration des espèces vers les zones périphériques.

5.3.2.2.3- Impacts en phase d'exploitation

A-Identification des sources potentielles d'impact

Les activités d'exploitation telles que la pratique agricole dans les zones aménagées et irriguées et la circulation des engins sur les voies d'accès constituent des sources majeures de bruit, qui affecteront la vie des espèces animales dans les zones environnantes. A cela, il faut ajouter la montée des eaux au niveau des barrages qui en est une autre.

B- Analyse de l'impact

Les différentes activités agricoles des zones aménagées et irriguées, la circulation des engins et la montée des eaux au niveau des barrages engendreront des nuisances comme le bruit et la poussière qui pourraient entrainer des modifications locales de la constitution de certaines espèces animales.

5.3.2.2.4- Impact en phase de fermeture

A-Identification des sources potentielles d'impact

Les activités sources d'impact sur la faune terrestre sont essentiellement les activités de reconstitution du couvert végétal potentiel habitat des espèces fauniques. Le plan de réhabilitation mis en œuvre dans la conceptualisation de la fermeture comporte des activités de restauration et une remise en état de la végétation terrestre et aquatique. Ce qui favorise une reconstitution des habitats fauniques, et une reconquête de sites abandonnés sous l'influence du projet.

B- Analyse de l'impact

Les écosystèmes touchés vont se rétablir en phase de fermeture. Les conditions de base reviendront à un état similaire à celui des habitats terrestres à l'intérieur des sites affectés.

5.3.2.3. Impacts sur la faune aquatique

5.3.2.3.1- Définition

Les échantillonnages des peuplements de phytoplancton, macroinvertébrés et de poissons ont été

réalisés dans 2 stations localisées dans la zone du projet. Au total, 16 taxons de phytoplancton, 23 taxons de macroinvertébrés et 13 espèces de poisson ont été recensés. Deux espèces de macroinvertébrés et toutes les espèces de poisson identifiées ne présentent pas de statut de conservation particulier. Ils sont tous classés « Préoccupation mineure (LC) ». Les abondances numérique et spécifique de ces organismes varient d'une station à l'autre. Par ailleurs, il est important de noter que cette étude n'a pas été exhaustive à cause de l'assèchement presque total des cours d'eau.

5.3.2.3.2- Impacts en phase d'aménagement/installation/construction

A-Identification des sources potentielles d'impact

Les sources potentielles d'impact pendant la phase d'opération sont :

- L'augmentation des MES dans les cours d'eau ;
- Les rejets accidentels d'hydrocarbures à partir d'un véhicule, d'un récipient ou de l'atelier ;

B- Analyse de l'impact

Le développement du projet sera accompagné de tracés de voies, de terrassement et du décapage important des couches superficielles du sol à l'intérieur des périmètres à exploiter et dans les environs. Ces activités vont engendrer :

- Une réduction de la production primaire liée à la perturbation des écosystèmes aquatiques avec les apports de sédiments,
- La mort ou à la migration de certains organismes aquatiques du fait des perturbations environnementales occasionnées par le transport de matériaux vers le cours d'eau suite à l'érosion du sol.

5.3.2.3.3- Impacts en phase d'exploitation

Impact négatif

A-Identification des sources potentielles d'impact

Les sources potentielles d'impact pendant la phase d'opération sont :

- Les effets du ruissellement sur les talus et autres ouvrages (voies latéritiques) ;
- Les rejets accidentels d'hydrocarbures à partir d'un véhicule, d'un récipient ;
- La rupture d'un barrage ;
- Les rejets accidentels de produits chimiques et
- L'utilisation d'intrants (engrais et pesticides).

B- Analyse de l'impact

La dégradation de la qualité des eaux de surface affectera la vie aquatique et entrainera la mort de certaines espèces et la migration d'autres qui ne supportent pas les milieux contaminés.

Impact positif

A-Identification des sources potentielles d'impact

Les sources potentielles d'impact pendant la phase d'opération sont :

- Extension des eaux dans les barrages

B- Analyse de l'impact

La construction des barrages prévus peut avoir des impacts positifs sur la flore et la faune aquatique, notamment :

- la prolifération d'autres espèces végétales comme animales qui trouvent des conditions de vie et de reproduction favorables dans le nouvel environnement lenthique ;
- le développement de la pêche artisanale et de la pisciculture ;
- l'accès facile à la protéine animale (poisson) ;
- l'offre de sites favorables à certains animaux aquatiques tels que les oiseaux, les reptiles, les amphibiens et les crocodiles.

5.3.3. IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN ET SOCIAL

5.3.3.1. Analyse des impacts sur l'environnement social

Les impacts socio-économiques sont identifiés et analysés simultanément pendant les phases d'aménagement et d'installation, d'exploitation et de fermeture.

Les impacts positifs du projet vont s'articuler principalement autour des avantages économiques qui auront, à court et à long terme, des effets positifs sur le milieu social. Il s'agit du développement des infrastructures et des services qui résulteront des actions entreprises par le PDIW-CI.

Sur un plan local, régional, national et sous-régional, le projet aura des impacts positifs sur l'emploi, la formation, le paiement d'indemnités et de taxes, l'achat de biens et de services fabriqués ou vendus sur le territoire national et le développement économique général du Wassoulou-Côte d'Ivoire qui devrait permettre de contribuer à la croissance économique de la Côte d'Ivoire.

5.3.3.1.1. Impacts positifs

Les impacts s'apprécient principalement autour des conséquences économiques du projet à court, moyen et long terme pour l'économie locale, régionale, nationale et sous-régionale.

Les impacts positifs du projet concernent plusieurs aspects :

- Pour la composante 1 :
  - *Le renforcement des infrastructures d'élevage,*
  - *l'accès aux intrants/fertilisants naturels agricoles, aux matériels et équipements agricoles,*
  - *les aménagements hydro-agricoles et infrastructures de stockage,*
  - *le développement de l'élevage de la pisciculture*
  - *la restauration des sols et reboisement communautaire*
  - *l'appui-conseil*
- Pour la composante 2 :
  - *l'accès aux équipements de transformation*
  - *la professionnalisation des acteurs*
  - *la promotion des produits transformés*
- Pour la composante 3 :
  - *le renforcement des infrastructures*

- *le renforcement de plateformes d'échanges*

- Pour la composante 4 :
  - *le renforcement de la couverture sanitaire*
  - *l'amélioration de l'accès à l'eau potable*
  - *le renforcement des infrastructures de désenclavement et d'interconnexion*

- Pour la composante 5, la mise en place des dispositions qui permettront au Projet d'atteindre les objectifs fixés et de s'exécuter dans les délais impartis.

Ces impacts peuvent se résumer comme suit :

A-Création d'emplois temporaires et permanents, en particulier pour les femmes et les jeunes

Les revenus distribués aux travailleurs et les flux financiers créés par le projet permettront aux populations bénéficiaires d'améliorer leur niveau et cadre de vie. Par ailleurs, en plus des emplois temporaires en phase de travaux, des emplois permanents seront créés lors de la période d'exploitation des infrastructures réalisées ou réhabilitées.

Il y aura la création de 2 960 emplois directs et de 523 emplois indirects ou induits

Emploi des femmes

Le projet favorise l'accès des femmes aux ressources du projet, leur participation aux activités rémunératrices, leur représentation dans les groupements ou coopératives bénéficiaires des appuis, ainsi que leur contrôle sur les ressources.

Durant la phase des travaux, le projet offrira une opportunité de création d'emplois pour les populations locales et le développement d'activités génératrices de revenus en rapport avec les travaux (activités de restauration, petit commerce, etc.) notamment en majorité pour les femmes et aussi pour les jeunes. Cette dynamique d'activités contribuera certainement à une amélioration nette des revenus des gérantes de ces activités.

En phase d'exploitation, le projet prévoit l'implication et la responsabilisation des femmes dans les activités du projet par exemple l'exploitation et la gestion des aménagements.

Emploi des jeunes et réduction de l'exode rural

Concernant les infrastructures qui seront construites, des emplois seront créés à toutes les phases. Le projet offrira des possibilités d'emplois aux populations riveraines ayant des compétences et l'expérience nécessaire mais aussi, de nombreux emplois temporaires pour les jeunes de la zone d'étude. La phase de réalisation des travaux, l'emploi et l'occupation des jeunes va concourir à leur sédentarisation et freiner l'exode rural, responsable de la destruction de la cellule familiale, de la hausse du vandalisme dans les zones urbaines et périurbaines.

Emploi des entreprises locales

Le milieu des entreprises de travaux apparaît très hétérogène, composé d'artisans de différents métiers pratiquant plusieurs activités à la fois. Le nombre d'opérateurs est important compte tenu du volume de la demande, ce qui atteste de la fragmentation de l'offre et de l'importance des micros entrepreneurs travaillant parfois de façon occasionnelle. Etant donné qu'une part relativement importante des travaux (terrassements, fournitures et amenée de matériaux, génie civil, voiries et réseaux divers, etc.) est

généralement réalisée par des entreprises locales ou régionales, la mise en place du projet suscitera l'emploi de ces entreprises durant la phase de travaux et d'aménagement.

B-Développement socio-économique

En phase de d'installation/construction/aménagement et de réhabilitation des infrastructures, la main d'œuvre (ouvriers, techniciens spécialisés, cadres et divers opérateurs économiques) viendra certainement de la zone d'influence immédiate des sites de construction. Ce personnel constituera une clientèle pour les structures d'hébergement et de restauration locales qui seront stimulées temporairement à travers les recettes perçues. L'arrivée de ces travailleurs contribuera au développement d'activités commerciales aux alentours des sites de construction (petits commerces à proximité des chantiers), à l'augmentation du trafic des transports (taxis communaux), du niveau de consommation des produits de base (produits alimentaires, carburant, etc.) et du pouvoir d'achat contribuant ainsi à augmenter les revenus des populations.

En phase d'exploitation, le projet favorisera le développement d'activités commerciales à travers la mise à niveau et la redynamisation de filières agricoles (composantes I et II) avec un appui à l'élaboration et à la mise en œuvre d'une stratégie marketing et commerciale pour la promotion et la vente des produits issus des unités de transformation à installer (composante II). De même, le projet prévoit la redynamisation des échanges commerciaux, entre la zone du Projet et les deux pays qui lui servent d'interface (composante III) à travers le renforcement de plateformes d'échanges existantes ou promotion de nouvelles plateformes et la construction d'un marché de gros et d'un marché des arts.

Aussi, la création des emplois directs et indirects pour la main-d'œuvre locale, la création de nouvelles activités génératrices de revenus, l'augmentation du chiffre d'affaires des gérants de commerces, d'hôtels, etc. peuvent constituer des facteurs d'un développement socio-économique avec une meilleure qualité de vie des populations des localités du Projet.

C-Brassage culturel et social et le renforcement des échanges transfrontaliers

La présence de personnes issues d'origine et de cultures différentes, travaillant ensemble et partageant les mêmes référentiels humains et professionnels, ou poursuivant des valeurs communes participera au brassage culturel et au renforcement de la cohésion sociale. La démographie de la zone s'en trouvera également augmentée durant la réalisation des infrastructures liées au projet.

5.3.3.1.2. Impacts négatifs

A-Problèmes liés à l'immigration potentielle et à l'accroissement de la population

Les grands projets s'accompagnent généralement d'afflux important de populations en quête d'emploi. Dans une zone où les infrastructures sont encore insuffisantes, une telle migration peut avoir des répercussions socio-économiques et environnementales souvent négatives.

Le début de la période de construction et d'aménagement verra une augmentation du nombre de personnes, originaires du département ou d'ailleurs, s'installer dans les villages environnants pour chercher un emploi sur les sites du projet. Certaines d'entre elles y resteront pendant toute la durée du projet.

Toute augmentation de population dans les villages aux infrastructures de base déjà inadéquates peut accentuer l'ampleur du problème. D'autre part, un afflux supplémentaire « d'étrangers » peut engendrer les tensions entre les populations autochtones, allochtones et allogènes.

B- Risques de propagation de maladies (VIH SIDA, maladies infectieuses transmissibles)

Les opérations peuvent contribuer négativement de façon indirecte à la propagation de plusieurs maladies, notamment le VIH SIDA et maladies infectieuses transmissibles dans la zone du projet. Les chercheurs d'emplois venus de divers horizons augmenteraient l'effectif de la population riveraine et cela pourrait engendrer un déficit de la capacité sanitaire existante.

C-Risque d'inondation des zones autour des barrages à eau

L'augmentation des eaux dans les barrages à eau va certainement impacter les biens humains. Aussi, en cas de mauvaise construction, la pression des eaux stagnées sur les digues des barrages peut-elle entrainer une rupture de celles-ci, ce qui entraînerait une inondation pouvant affecter les zones en aval et provoquer des dommages des biens (agricoles, animaux, immobiliers et humains) des populations riveraines.

D-Accident de la circulation et menaces sur la sécurité des usagers de la route et des populations riveraines

La phase de construction est une source potentielle de risques d'accidents de circulation. En effet, les travaux de cette phase font intervenir des engins et de machines dont les mouvements à proximité des voies circulation pourraient occasionner des accidents de la circulation d'autant plus que la zone du projet est sujette à un trafic de motocyclistes dont la plupart ne dispose pas de permis de conduire.

E- Violences basées sur le genre

Les risques de violences basées sur le genre suite à l'afflux de la main d'œuvre, les nouveaux travailleurs (en dehors de leur sphère sociale) pourraient nouer des relations sociales étroites, généralement avec des femmes membres des communautés locales. Cela peut conduire à un spectre de comportements inacceptables et/ou illicites, allant des avancées agressives non désirées, au harcèlement sexuel, violence sexiste à l'égard des femmes. Le recrutement de femme pourrait parfois être conditionné par un service sexuel donc un harcèlement.

Le personnel des travaux du fait de l'abandon de leurs conjoints pendant un temps prolongé pourrait être impliqués dans les violences sexuelles telles que les agressions sexuelles, les viols, le proxénétisme, la pédophilie, les grossesses non désirées surtout dans la frange des élèves.

Aussi, certaines familles, pour répondre à leur situation de pauvreté, laisseront leurs enfants se faire recruter pour exécuter les activités du projet. Cela met en exergue le travail des enfants.

F- Transgression des mœurs et des valeurs culturelles

Lors de l'exécution du projet dans toutes ses phases, la présence des employés étrangers aux pratiques culturelles des populations pourrait entrainer la violation des interdits.

5.3.3.2. Identification et analyse des impacts liés à la production de déchets

L'opération du projet va générer plusieurs types et catégories de déchets tels que les déchets solides ménagers et les déchets industriels spéciaux (y compris les huiles usagées et les filtres à huiles).Ces

déchets, s'ils ne sont pas gérés proprement peuvent être source de pollution des différents milieux récepteurs notamment l'air, les ressources en eau et les sols.

5.3.3.4. Identification et analyse des impacts liés aux pertes des exploitations agricoles

A - Définition

L'emprise des ouvrages du projet occupera une superficie sur laquelle on y trouve potentiellement des exploitations agricoles telles que les champs d'anacarde.

B –Sources potentielles d'impacts

La perte d'exploitations agricoles sera nécessaire pour l'implantation des ouvrages (barrages, équipements, marché de gros, etc.).

C – Analyse de l'impact

Cette perte des exploitations agricoles a un impact direct sur les moyens de subsistances des populations qui vivent sur ces terres avant leurs transformations. Ainsi, il est important d'indemniser correctement les personnes affectées et de les guider dans la restauration de leurs moyens de subsistance.

5.3.3.5. Identification et analyse des impacts liés aux découvertes fortuites

A - Définition

Les découvertes fortuites sont constituées d'objets archéologiques divers.

B –Sources potentielles d'impacts

La destruction de biens archéologiques peut être liées aux :

- Aux fouilles ;
- Aux reprofilages des voies d'accès ;
- Aux terrassements ;
- Construction des digues des barrages ;

C – Analyse de l'impact

Lors de l'exécution des travaux, les différentes fouilles, des labours et autres formes de travail de la terre peuvent permettre la découverte d'objets archéologiques dans la zone du projet. Il est possible que ces objets historiques soient profanés par les travailleurs, créant une perte de patrimoine archéologique.

5.3.3.6. Identification et analyse des impacts liés aux Emissions des GES

A - Définition

L'estimation des émissions de GES prend en compte les sources directes et les sources indirectes durant les deux phases de Construction et d'exploitation du PDIW-CI. Ainsi l'estimation des émissions de GES dans le cadre de cette EIES portera sur les vingt-sept (27) mois de construction des infrastructures et la période d'installation et renforcement des capacités des paysans.

B –Sources potentielles d'impacts

Emissions de GES dans l'atmosphère due à :

- la combustion de tout type de combustible dans les équipements mobiles (combustion mobile) ;

- la fabrication des matériaux de construction ;
- la consommation d'électricité du réseau public ;
- des déchets solides et liquides et leur traitement ;
- des fuites sur les équipements de réfrigération ou de climatisation installés dans les bureaux de la base technique, ou encore la climatisation automobile.

C – Analyse de l'impact

Au regard des différentes sources d'émission présentées en B, il convient de noter que le PDIW-CI va générer des GES.

Tableau 5. 5: Matrice d'identification et d'analyse des impacts du projet

Phases du projet	Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Nature de l'impact
Aménagement/Installation/Construction	Sites du projet	Travaux d'aménagement des sites et de construction des ouvrages (infrastructures et barrages), réhabilitation des voies	Paysage	Modification de la topographie du site
	Zone du projet	Travaux de terrassement et de construction des ouvrages (infrastructures, barrages,), réhabilitation de route et de mouvement des véhicules de transport du matériel et du personnel	Atmosphère/Air	Augmentation des particules de poussières dans l'atmosphère pouvant entrainer une baisse de la visibilité, source d'accidents et présenter un risque respiratoire pour le personnel sur le site des travaux
	Sites du projet	Fonctionnement des véhicules et engins effectuant le transport des matériels et du personnel et les activités d'aménagement	Air	Emission des quantités de gaz tels que le CO2, le SO2 et NO2 dans l'atmosphère ambiant, due au fonctionnement des moteurs fonctionnant essentiellement au diesel
	Zone du projet	Mouvements des engins et véhicules effectuant les travaux d'aménagement et réhabilitation de voie de transport de matériels	Humain/ Faune terrestre	Augmentation locale du niveau sonore
	Zone du projet	Activités de construction des ouvrages (décapage, terrassement et compactage) Déversements accidentels d'huiles ou d'hydrocarbures	Eaux de surface	Augmentation des matières en suspension (MES), des sédiments et de la turbidité des cours d'eau en aval Pollution des eaux de surface suite à une perte accidentelle d'hydrocarbures Modification du drainage naturel des cours d'eau
	Zone du projet	Déversements accidentels d'huiles ou d'hydrocarbures	Eaux souterraines	Pollution de la nappe par infiltration suite à un déversement accidentel d'hydrocarbures

Tableau 5.5 : Matrice d'identification et d'analyse des impacts du projet (Suite)

Phases du projet	Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affectées	Nature de l'impact
Aménagement/Installation/Construction	Sites du projet	Travaux de terrassement et d'aménagement des sites hydro-agricoles Construction des ouvrages (barrages, marchés, parcs, etc)	Sol	Dégradation de la qualité du sol (perte de la couche végétale propice à l'agriculture) Problèmes d'érosion dus à la mise à nu des sols Pollution des sols due à un déversement accidentel d'hydrocarbure
	Sites du projet	Travaux de terrassement et d'aménagement du site et de construction des ouvrages	Flore terrestre	Destruction des formes existantes de végétation, pertes d'habitats et d'espèces à statut particulier
	Sites du projet	Activités d'abattage des arbres, le débroussaillage, le terrassement	Faune terrestre	Destruction des habitats des espèces fauniques Migration des espèces faunique en raison du bruit généré par les activités
	Sites du projet	Augmentation des MES et des sédiments dans les cours d'eau ; Déversements accidentels d'hydrocarbures et d'huiles des engins de chantier	Faune aquatique	Réduction de la production primaire, Mort ou Migration de certaines espèces aquatiques
	Sites du projet	Acquisition de terres et création des infrastructures liées au projet	Humain	Destruction des cultures présentes dans l'emprise du projet
	Site/Zone du projet	Ensemble des activités de construction	Humain	Violences basées sur le genre

Tableau 5.5 : Matrice d'identification et d'analyse des impacts du projet (Suite)

Phases du projet	Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Nature de l'impact
Exploitation	Zone du projet	Circulation des véhicules et engins de transport sur les routes latéritiques Transport du personnel et des produits et du bétail	Humain	Augmentation des particules de poussières dans l'atmosphère
	Sites du projet	Fonctionnement des engins et circulation des véhicules du projet	Air/Humain	Émission de gaz (CO, CO2, NO2, SO2) dans l'atmosphère de la zone des activités
	Sites du projet	Déversements accidentels d'hydrocarbures Réduction des écoulements en aval des barrages Le rejet des eaux usées domestiques (marchés de gros et abattoirs) ; Le ruissellement sur les boues des parcs ; L'irrigation des parcelles agricole ; L'utilisation des intrants (engrais et pesticide) ;	Eaux de surface	Augmentation des MES dans les cours d'eaux en aval Perturbation des débits et du bilan hydrologique en aval Pollution chimique des eaux

Tableau 5.5 : Matrice d'identification et d'analyse des impacts du projet (Suite)

Phases du projet	Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Nature de l'impact
Exploitation	Zones du projet	Extension des eaux dans les barrages	Humain/Vie aquatique	-la prolifération d'autres espèces végétales comme animales qui trouvent des conditions de vie et de reproduction favorables dans le nouvel environnement lenthique ; -le développement de la pêche artisanale et de la pisciculture ; -l'accès facile à la protéine animale (poisson) ; -l'offre de sites favorables à certains animaux aquatiques tels que les oiseaux, les reptiles, les amphibiens et les crocodiles.
	Zone du projet	Augmentation du niveau d'eau dans les zones autour des barrages à eau	Humain/ Faune terrestre / Faune aquatique	Inondation en amont suivie de perturbation de vie et de destruction de biens (agricoles, animaux, humains) des populations riveraines, Perturbation de la vie aquatique
	Sites des exploitations	Développement du projet	Ressources en eau/ Sol / Faune aquatique / Humain	Gestion inappropriée des déchets solides et liquides produits pendant l'exploitation constituerait une source de contamination des ressources en eau, du sol et de la dégradation de la santé humaine
	Zone du Projet	Développement du projet	Humain	Création d'emplois pour les femmes et pour les jeunes en particulier ; Emplois des entreprises locales

Phases du projet	Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Nature de l'impact
	Zone du Projet	Développement du projet	Humain	Développement d'activités commerciales Développement socio-économique
	Zone du Projet	Développement du projet	Humain	Afflux massif de la population/ Risques de dégradation de sites sacrés
	Zone du Projet	Développement du projet	Humain	Risques de propagation du VIH SIDA et de maladies infectieuses transmissibles
	Zone du projet	Développement du projet	Humain	Transgression des mœurs et des valeurs culturelles
	Sites du projet	Exécution des travaux divers	Humain/Archéologique	Découverte fortuite
	Sites du projet	La combustion de tout type de combustible dans les équipements mobiles (combustion mobile), la fabrication des matériaux de construction, la consommation d'électricité du réseau public, des déchets solides et liquides et leur traitement, etc. sont autant de sources d'émission des GES.	Atmosphère/Humaine	Emission des GES

Tableau 5.5 : Matrice d'identification et d'analyse des impacts du projet (Suite)

Phases du projet	Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Nature de l'impact
Fermeture	Zone du projet	Circulation des véhicules d'enlèvement de matériel et engins de démantèlement des ouvrages Travaux de mise en état du site	Air/Humain	Augmentation des particules de poussières dans l'atmosphère pouvant entrainer une baisse de la visibilité et présenter un risque respiratoire.
	Zone du projet	Fonctionnement des moteurs des engins pour les travaux de mise en état des sites	Air/Humain	Emission des quantités de gaz tels que le CO2, le SO2 et NO2 dans l'atmosphère
	Sites du projet	Circulation des véhicules et engins de mise en état du site	Humain/ Faune terrestre	Augmentation locale du niveau sonore
	Sites du projet	Activités de démantèlement des ouvrages lors de mise en état des sites, Déversement accidentel d'hydrocarbure	Eaux de surface	Augmentation des matières en suspension (MES) et de la turbidité dans les cours d'eau en aval Pollution éventuelle des eaux de surface suite à une perte d'hydrocarbures
	Site du projet	Déversement accidentel d'hydrocarbure	Eaux souterraines	Pollution éventuelle de la nappe par infiltration des hydrocarbures déversés accidentellement
	Sites du projet	Reconstitution du couvert végétal	Flore terrestre	Restauration et une remise en état de la végétation terrestre
	Sites du projet	Réhabilitation des sites	Faune terrestre	Reconstitution des habitats des espèces fauniques
	Sites/Zone du projet	Cession de certaines infrastructures vitales à la population riveraine	Humaine	Continuation des activités génératrice de revenues

5.4. EVALUATION DES IMPACTS

5.4.1. METHODOLOGIE D'EVALUATION DES IMPACTS

Les impacts potentiels du projet ont été évalués suivant une série de critères d'intensités et spatiaux-temporels tels que présentés au **Tableau 5.6**. Les différentes combinaisons des critères d'évaluation (intensité, portée et durée) déterminent le niveau d'importance de l'impact (majeure, moyenne ou mineure) comme présenté au **Tableau 5.7**. Afin de rester le plus objectif possible, le cabinet d'études CECAF International a adopté une approche conservatrice quant à la désignation des critères et leur niveau d'importance.

L'évaluation des impacts s'est également basée sur les éléments suivants :

- Une analyse des données acquises sur l'environnement physique, biologique et social de la zone du projet ;
- Une évaluation des informations obtenues sur les étapes d'aménagement, de travaux de construction et de réhabilitation des infrastructures (abattoirs, marchés à bétails, marché de gros, parc à bétail, routes et barrages), du développement du projet ;
- Les avis et préoccupations recueillis par CECAF International auprès des populations, autorités administratives et autorités traditionnelles des localités et villages visités dans la zone ;
- Le Politique relative à l'évaluation environnementale et sociale de la Banque Ouest Africaine de Développement (BOAD) ;
- La Réglementation en vigueur en Côte d'Ivoire, plus particulièrement les textes de lois, décrets et arrêtés cités et les termes de références validés par l'ANDE.

Tableau 5. 6: Critère d'évaluation des impacts

Critère	Catégorie	Description
Portée ou influence spatiale de l'impact	Régionale (Re)	L'impact est ressenti dans toutes les régions du projet et même au-delà.
	Locale (Lo)	L'impact est ressenti au-delà de 100 m du site du projet et circonscrit aux localités avoisinantes
	Ponctuelle (Po)	L'impact est circonscrit jusqu'à 100 m du site du projet
Intensité de l'impact	Forte (Fo)	- Milieu naturel : l'impact détruit ou altère de façon significative l'intégrité de cette composante ou est susceptible d'entraîner un déclin ou un changement important dans l'ensemble du milieu. - Milieu humain : l'impact compromet ou limite de manière significative l'utilisation de ladite composante par une collectivité ou une population régionale
	Moyenne (Mo)	- Milieu naturel : l'impact détruit ou altère cette composante dans une proportion moindre sans remettre l'intégrité en cause, mais d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de sa répartition régionale dans le milieu.

	Faible (Fa)	- Milieu naturel : l'impact altère faiblement cette composante sans remettre l'intégrité en cause ni entraîner de diminution ou de changements significatifs de sa répartition générale dans le milieu. - Milieu humain : l'intensité de la perturbation est faible lorsqu'elle affecte peu un aspect environnemental ou l'utilisation de cette composante sans toutefois remettre l'intégrité en cause ni l'utilisation.
Durée de l'impact	Long terme (Lg)	L'impact est ressenti, de façon continue ou discontinue durant toute la phase d'exploitation des installations
	Moyen terme (Mo)	L'impact est ressenti, de façon continue ou discontinue, sur une période subséquente à la période des travaux.
	Court terme (Co)	L'impact est ressenti, de façon continue ou discontinue, sur une période limitée pouvant correspondre à une étape précise des travaux (aménagement ou construction).

Tableau 5. 7: Détermination du niveau d'importance de l'impact/grille de Fecteau 1997

Intensité	Portée	Durée	Importance
Forte	**Régionale**	Long terme	Majeure
		Moyen terme	Majeure
		Court terme	Majeure
	Locale	Long terme	Majeure
		Moyen terme	Moyenne
		Court terme	Moyenne
	Ponctuelle	Long terme	Majeure
		Moyen terme	Moyenne
		Court terme	Mineure
Moyenne	**Régionale**	Long terme	Majeure
		Moyen terme	Moyenne
		Court terme	Moyenne
	Locale	Long terme	Moyenne
		Moyen terme	Moyenne
		Court terme	Moyenne
	Ponctuelle	Long terme	Moyenne
		Moyen terme	Moyenne
		Court terme	Mineure
Faible	**Régionale**	Long terme	Majeure
		Moyen terme	Moyenne
		Court terme	Mineure
	Locale	Long terme	Moyenne
		Moyen terme	Moyenne
		Court terme	Mineure

	Ponctuelle	Long terme	Mineure
		Moyen terme	Mineure
		Court terme	Mineure

Source : Fecteau, 1997

5.3.2 EVALUATION DES IMPACTS EN PHASE D'AMENAGEMENT/INSTALLATION/CONSTRUCTION

5.3.2.1. Evaluation des impacts sur le paysage

Les travaux d'aménagement des sites, le débroussaillage, la construction des ouvrages, et des voies de transport et de contournement pourraient entraîner une modification importante de la topographie du site. Les travaux devront s'effectuer dans le souci de préserver la qualité esthétique du paysage.

Cet impact peut être caractérisé comme ponctuel, fort et à court terme, lui conférant une **importance mineure**.

5.3.2.2. Evaluation des impacts sur la qualité de l'air liés aux particules atmosphériques

Les activités de terrassement des sites requis pour l'implantation des ouvrages (bâtiments, barrage, etc) et la construction de la route, de bâtiments et de parcs, ainsi que le mouvement des véhicules sur les pistes, pourraient engendrer des quantités importantes de poussières dans l'atmosphère. Sans atténuation, cela pourrait entraîner une diminution ponctuelle de la visibilité sur les pistes et sur les sites de construction des ouvrages, et peuvent constituer des risques respiratoires pour le personnel sur le site surtout en saison sèche. Le soulèvement de poussières réduira également la visibilité pour les usagers des voies, pouvant occasionner des accidents de circulation.

Cet impact peut être considéré comme local, fort et à court terme, lui conférant une **importancemoyenne**.

5.3.2.3. Evaluation des impacts sur la qualité de l'air liés aux émissions gazeuses

Les engins et véhicules sur le site du projet pour les travaux de terrassement, de compactage, d'ouverture de voie, pourraient entraîner l'émission des quantités de gaz dans la zone du projet. Les principaux gaz pouvant être émis sont le CO2, le SO2 et NO2.

Cet impact peut être considéré comme ponctuel, moyen et court terme, lui conférant une **importance mineure**.

5.3.2.4. Evaluation des impacts liés aux bruits

Les activités d'aménagement (terrassement et compactage), création de voie et construction de bâtiments, construction des barrages et transport de matériels vont engendrer une augmentation locale du niveau sonore. Cette augmentation serait d'autant plus perceptible compte tenu du calme ambiant associé au caractère rural des zones du projet.

Cet impact peut être considéré comme local, faible et court terme, lui conférant une **importance mineure**.

5.3.2.5. Evaluation des impacts sur les eaux de surface

Les activités de préparation des sites comprennent la mise à nu des sols par des engins lourds avec comme conséquence possible une augmentation des matières en suspension (MES) et de la turbidité dans les cours d'eau en aval de la zone du projet. Normalement, la majeure partie de ces activités devrait

avoir lieu pendant la saison sèche pour éviter les envasements des cours d'eaux dans la zone. En cas de pluie, le ruissellement sur ces zones dénudées entraînerait en suspension les éléments fins des sols qui se retrouveraient dans les cours d'eau. La probabilité d'une pollution accidentelle des eaux de surface suite à une perte d'hydrocarbures sera faible mais ne peut être négligée. Par ailleurs, les travaux de construction des barrages entraineront une modification du drainage naturel des cours d'eau dans la zone du projet.

Cet impact peut être considéré comme régional, moyen et court terme. Ce qui lui confère une **importance moyenne**.

5.3.2.6. Evaluation des impacts sur les eaux souterraines

Les hydrocarbures déversés accidentellement pourraient à long terme s'infiltrer sous l'effet des eaux de pluies et atteindre les réservoirs d'altérites qui sont beaucoup plus superficiels (4 m de profondeur).

Cet impact peut considérer comme ponctuel, faible et court terme. Ce qui lui confère une **importance mineure**.

5.3.2.7. Evaluation des impacts sur les sols

Les travaux de terrassement, d'aménagement des parcelles culturales, de réhabilitation des voies de circulation et d'accès vont entrainer une mise à nu des sols et favoriseraient les phénomènes d'érosion des sols en saison pluvieuse. Par ailleurs, la mauvaise manutention ou le déversement accidentel d'hydrocarbures pourrait entrainer une pollution des sols.

Cet impact peut être considéré comme ponctuel, fort et court terme. Ce qui lui confère une **importance mineure**.

5.3.2.8. Evaluation des impacts sur la flore

La mise en œuvre du projet provoquera une destruction des formes existantes de végétation, pertes d'habitats et d'espèces à statut particulier ayant une valeur écologique de conservation.

Ainsi, cet impact peut être considéré comme ponctuel, fort et à long terme, lui conférant une **importance majeure**.

5.3.2.9. Evaluation des impacts sur la faune

Le développement du projet impliquera la transformation d'une superficie actuelle renfermant des habitats en zones hydro-agricoles. Les travaux de terrassement et de construction entraineront une destruction des habitats et une migration des espèces vers les zones périphériques.

Cet impact est considéré comme local, moyen et à court terme. Ce qui lui confère une **importance moyenne**.

5.3.2.10. Evaluation des impacts sur la faune aquatique

L'augmentation des MES et des sédiments dans les cours d'eau et un déversement accidentel d'hydrocarbure pourraient entrainer une réduction de la production primaire et la mort ou la migration de certaines espèces aquatiques du fait des perturbations subis par les cours d'eau.

Cet impact peut être considéré comme local, moyen et à court terme, lui conférant une **importance moyenne**.

5.3.2.11. Evaluation des impacts liés à la production de déchets

La phase d'aménagement, de construction et d'installation du projet va générer plusieurs types et catégories de déchets tels que les déchets solides ménagers et les déchets industriels spéciaux (y compris les huiles usagées et les filtres à huiles). Ces déchets, s'ils ne sont pas gérés proprement peuvent être source de pollution des différents milieux récepteurs notamment l'air, les ressources en eau et les sols.

Cet impact peut être considéré comme ponctuel, moyen et à court terme, lui conférant une **importance mineure**.

5.3.2.12. Evaluation des impacts socio-économiques et humains

Impacts positifs

A-Evaluation des impacts liés à l'emploi

La phase d'aménagement/installation/construction va générer des emplois pour les jeunes, les femmes et les entreprises locales. Ces emplois contribueront à accroître les revenus de ces parties prenantes.

Cet impact est régional, fort et court terme, ce qui lui confère une **importance majeure**.

B-Développement d'activités commerciales

En phase de d'installation/construction/aménagement et de réhabilitation des infrastructures, la main d'œuvre (ouvriers, techniciens spécialisés, cadres et divers opérateurs économiques) viendra certainement de la zone d'influence immédiate des sites de construction. Ce personnel constituera une clientèle pour les structures d'hébergement et de restauration locales qui seront stimulées temporairement à travers les recettes perçues. L'arrivée de ces travailleurs contribuera au développement d'activités commerciales aux alentours des sites de construction (petits commerces à proximité des chantiers), à l'augmentation du trafic des transports (taxis communaux), du niveau de consommation des produits de base (produits alimentaires, carburant, etc.) et du pouvoir d'achat contribuant ainsi à augmenter les revenus des populations.

Cet impact est régional, fort et à court terme, ce qui lui confère une **importance majeure**.

Impacts négatifs

A-Evaluation des impacts liés à la perte des exploitations agricoles

Cette perte des exploitations agricoles a un impact direct sur les moyens de subsistances des populations qui vivent sur ces terres avant leurs transformations. Ainsi, il est important d'indemniser correctement les personnes affectées et de les guider dans la restauration de leurs moyens de subsistance.

Cet impact est local, fort et à long terme, ce qui lui confère une **importance majeure**.

B- Risques de propagation de maladies (VIH SIDA, maladies infectieuses transmissibles)

Les opérations minières peuvent contribuer négativement de façon indirecte à la propagation de plusieurs maladies, notamment le VIH SIDA et maladies infectieuses transmissibles dans la zone du projet. Les chercheurs d'emplois venus de divers horizons augmenteraient l'effectif de la population riveraine et cela pourrait engendrer un déficit de la capacité sanitaire existante.

Cet impact est local, fort et à long terme, ce qui lui confère une **importance majeure**.

C-Accident de la circulation et menaces sur la sécurité des usagers de la route et des populations riveraines

La phase de construction est une source potentielle de risques d'accidents de circulation. En effet, les travaux de cette phase font intervenir des engins et de machines dont les mouvements à proximité des voies circulation pourraient occasionner des accidents de la circulation d'autant plus que la zone du projet est sujette à un trafic de motocyclistes dont la plupart ne dispose pas de permis de conduire.

Les risques d'accident de la circulation peuvent également provenir du fait d'une mauvaise signalisation du chantier ou de l'imprudence même des conducteurs et de leur non-respect des panneaux. C'est un impact d'intensité moyenne, de portée locale, de durée moyenne et d'**importance moyenne**.

D-Impact lié aux violences basées sur le genre et le travail des enfants

Les risques de violences basées sur le genre suite à l'afflux de la main d'œuvre, les nouveaux travailleurs (en dehors de leur sphère sociale) pourraient nouer des relations sociales étroites, généralement avec des femmes membres des communautés locales. Cela peut conduire à un spectre de comportements inacceptables et/ou illicites, allant des avancées agressives non désirées, au harcèlement sexuel, violence sexiste à l'égard des femmes. Le recrutement de femme pourrait parfois être conditionné par un service sexuel donc un harcèlement.

Le personnel des travaux du fait de l'abandon de leurs conjoints pendant un temps prolongé pourrait être impliqués dans les violences sexuelles telles que les agressions sexuelles, les viols, le proxénétisme, la pédophilie, les grossesses non désirées surtout dans la frange des élèves.

Aussi, certaines familles, pour répondre à leur situation de pauvreté, laisseront leurs enfants se faire recruter pour exécuter les activités du projet. Cela met en exergue le travail des enfants.

L'impact peut être caractérisé d'intensité **forte,** de durée **moyenne** et de portée **locale.** La combinaison de ces critères confère à cet impact une importance **moyenne**.

Tableau 5. 8: Matrice d'évaluation des impacts en phase d'Aménagement/Installation/Construction

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Nature de l'impact	Evaluation de l'impact			
					Portée	Intensité	Durée	Importance
Sites du projet	Travaux d'aménagement des sites et de construction des ouvrages (infrastructures et barrages), réhabilitation des voies	Paysage	Modification de la topographie du site	Négatif	Ponctuelle	Forte	Court terme	Mineure
Zone du projet	Travaux de terrassement et de construction des ouvrages (infrastructures, barrages,), réhabilitation de route et de mouvement des véhicules de transport du matériel et du personnel	Atmosphère/Air	Augmentation des particules de poussières dans l'atmosphère pouvant entrainer une baisse de la visibilité, source d'accidents et présenter un risque respiratoire pour le personnel sur le site des travaux	Négatif	Locale	Forte	Court terme	Moyenne
Sites du projet	Fonctionnement des véhicules et engins effectuant le transport des matériels et du personnel et les activités d'aménagement	Air	Emission des quantités de gaz tels que le CO2, le SO2 et NO2 dans l'atmosphère ambiant, due au fonctionnement des moteurs fonctionnant essentiellement au diesel	Négatif	Ponctuelle	Moyenne	Court terme	Mineure

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Nature de l'impact	Evaluation de l'impact			
					Portée	Intensité	Durée	Importance
Zone du projet	Mouvements des engins et véhicules effectuant les travaux d'aménagement et réhabilitation de voie de transport de matériels	Humain/ Faune terrestre	Augmentation locale du niveau sonore	Négatif	Locale	Faible	Court terme	Mineure
Zone du projet	Activités de construction des ouvrages (décapage, terrassement et compactage) Déversements accidentels d'huiles ou d'hydrocarbures	Eaux de surface	Augmentation des matières en suspension (MES), des sédiments et de la turbidité des cours d'eau en aval Pollution des eaux de surface suite à une perte accidentelle d'hydrocarbures Modification du drainage naturel des cours d'eau	Négatif	Locale	Moyenne	Court terme	Moyenne
Zone du projet	Déversements accidentels d'huiles ou d'hydrocarbures	Eaux souterraines	Pollution de la nappe par infiltration suite à un déversement accidentel d'hydrocarbures	Négatif	Ponctuelle	Faible	Court terme	Mineure
Sites du projet	Travaux de terrassement et d'aménagement des sites hydro-agricoles Construction des ouvrages (barrages, marchés, parcs, etc)	Sol	Dégradation de la qualité du sol (perte de la couche végétale propice à l'agriculture)	Négatif	Ponctuelle	Forte	Court terme	Mineure

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Nature de l'impact	Evaluation de l'impact			
					Portée	Intensité	Durée	Importance
			Problèmes d'érosion dus à la mise à nu des sols Pollution des sols due à un déversement accidentel d'hydrocarbure					
Sites du projet	Travaux de terrassement et d'aménagement du site et de construction des ouvrages	Flore terrestre	Destruction des formes existantes de végétation, pertes d'habitats et d'espèces à statut particulier	Négatif	Ponctuelle	Forte	Long terme	Majeure
Sites du projet	Activités d'abattage des arbres, le débroussaillage, le terrassement	Faune terrestre	Destruction des habitats des espèces fauniques Migration des espèces faunique en raison du bruit généré par les activités	Négatif	Locale	Moyenne	Court terme	Moyenne
Sites du projet	Augmentation des MES et des sédiments dans les cours d'eau ; Déversements accidentels d'hydrocarbures et d'huiles des engins de chantier	Faune aquatique	Réduction de la production primaire, Mort ou Migration de certaines espèces aquatiques	Négatif	Locale	Moyenne	Court terme	Moyenne
Zone du projet	Activités d'aménagement et de construction	Humain	Source d'emplois (jeunes et femmes)	Positif	Régionale	Forte	Court terme	Majeure

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Nature de l'impact	Evaluation de l'impact			
					Portée	Intensité	Durée	Importance
Zone du projet	Activités d'aménagement et de construction	Humain	Développement d'activité commerciales	Positif	Régionale	Forte	Court terme	Majeure
Sites du projet	Acquisition de terres et création des infrastructures liées au projet	Humain	Destruction des cultures présentes dans l'emprise du projet	Négatif	Locale	Forte	Long terme	Majeure
Zone du projet	Arrivé de travailleurs étrangers Recherche de travail	Humain	Immigration potentielle et accroissement de la population	Négatif	Locale	Forte	Court terme	Moyenne
Sites du projet	Présence de travailleurs étrangers	Humain	Contagions au VIH/SIDA/IST	Négatif	Locale	Forte	Long terme	Majeure
Zone du projet	Circulation d'engins,	Humain	Accidents de circulation et menace sur la sécurité des usagers de la route	Négatif	Locale	Moyenne	Moyen terme	Moyenne
Site/Zone du projet	Ensemble des activités de construction	Humain	Violences basées sur le genre	Négatif	Locale	Moyenne	Moyen terme	Moyenne

5.3.3 EVALUATION DES IMPACTS EN PHASE D'EXPLOITATION

5.3.3.1. Evaluation des impacts sur le paysage

Les lacs ~~étangs~~ des barrages ~~d'eau~~, les différents aménagements, ainsi que les bâtiments pourraient constituer une pollution visuelle. Ce qui entrainerait une détérioration permanente de l'esthétique du site.

Cet impact peut être caractérisé comme ponctuel, fort et à long terme, lui conférant **une importance majeure.**

5.3.3.2. Evaluation des impacts sur la qualité de l'air liés aux particules atmosphériques

Les mouvements des véhicules et engins sur les pistes pourraient entrainer une augmentation des particules de poussières dans l'atmosphère. Cet impact sera contenu dans la limite des zones d'opérations.

Cet impact peut être considéré comme ponctuel, fort et à moyen terme, lui conférant une **importance moyenne.**

5.3.3.3. Evaluation des impacts sur la qualité de l'air liés aux émissions gazeuses

Le fonctionnement des moteurs diesels des engins et les véhicules (camions et autres) vont émettre des gaz dans l'environnement da la zone d'activité. Cependant, ces émissions se feront sur de petites sections de périodes durant la phase d'exploitation.

Il résulte que l'impact peut être considéré comme ponctuel, moyen et à court terme, lui conférant une **importance mineure**.

5.3.3.4. Evaluation des impacts liés aux bruits

L'impact sonore d'une exploitation dépend également fortement du sens du vent et du relief du terrain. Le bruit est d'autant plus ressenti par les riverains que les sites du projet se trouvent bien dans des zones rurales relativement calmes. Les impacts en termes de bruits émanent de deux sources : les activités humaines, du transport de tout genre. Par ailleurs, la faune mammalienne de la zone environnante du site des exploitations pourrait subir les effets liés aux bruits et migrer vers des habitats plus éloignés, moins sous l'emprise des activités anthropiques.

Cet impact peut être considéré comme local, faible et à court terme, lui conférant une **importance mineure**.

5.3.3.5. Evaluation des impacts sur les eaux de surface

Les eaux de surface sont très exposées aux risques de pollution pendant la phase d'exploitation. En effet, le ruissellement des eaux sur les talus engendrerait la modification des paramètres chimiques des eaux en aval. Par exemple, le transport des sédiments par les eaux de ruissellement peut engendrer une pollution des eaux de surface par accroissement des concentrations de matières en suspension, et, selon les caractéristiques des surfaces ruisselées, par modification des caractéristiques physico-chimiques des eaux. Ensuite, les rejets accidentels d'hydrocarbures, ils pourraient être introduits dans l'environnement, suite à d'une défaillance technique d'un engin, à partir des eaux de ruissellements récoltées au niveau de des ateliers d'entretien et des engins fonctionnant sur les sites du projet. Par ailleurs, la construction

des barrages va introduire une modification des profils de distribution des ressources en eau des cours d'eau concernée. Cette redistribution peut avoir un impact sur le débit normal de ces cours d'eau et peut entrainer une perturbation du bilan hydrologique et surtout peut-être réduire les usages en aval. En outre, l'utilisation d'engrais et de pesticides pourraient constituer une source d pollution des eaux de surface.

Cet impact peut être considéré comme local, moyen et à long terme, lui conférant une **importance majeure.**

5.3.3.6. Evaluation des impacts sur les eaux souterraines

La qualité des eaux souterraines pourrait être altérée par une infiltration des eaux usées issues du marché de gros et des solutions issues des intrants dans le sol, des parcs à bétail et des abattoirs et suite à un déversement accidentel des d'hydrocarbures. Ces infiltrations dans l'aquifère des altérites occasionnera une contamination des aquifères fracturés (plus profonds) à long terme.

Cet impact peut être considéré comme ponctuel, faible et long terme, lui conférant une **importance mineure.**

5.3.3.7. Evaluation des impacts sur les sols

La dénudation et le labour des sols vont les exposer à l'érosion hydrique et le lessivage. Ensuite, le travail continue pourrait engendre la modification de leur structure. Enfin, la mauvaise manutention ou le déversement accidentel d'hydrocarbures, d'huiles ou de graisses usagées et l'utilisation des entrants (engrais et pesticides) pourraient entrainer une pollution des sols d'où leur acidification et leur salinisation.

Cet impact peut être considéré comme ponctuel, moyen et long terme. Ce qui lui confère une importance **moyenne**.

5.3.3.8. Evaluation des impacts sur la faune

Les différentes activités agricoles des zones aménagées et irriguées et la circulation des engins engendreront des nuisances comme le bruit et la poussière qui pourraient entrainer des modifications locales de la constitution de certaines espèces animales.

Au regard de ce qui précède, cet impact peut être considéré comme ponctuel, moyen et long terme, ce qui lui confère une **importance moyenne**.

5.3.3.9. Evaluation des impacts sur le développement de la vie aquatique et de la pêche

La construction des barrages prévus peut avoir des impacts positifs sur la flore et la faune aquatique, notamment :

-la prolifération d'autres espèces végétales comme animales qui trouvent des conditions de vie et de reproduction favorables dans le nouvel environnement lenthique ;
-le développement de la pêche artisanale et de la pisciculture ;
-l'accès facile à la protéine animale (poisson) ;
-l'offre de sites favorables à certains animaux aquatiques tels que les oiseaux, les reptiles, les amphibiens et les crocodiles.

Cet impact est considéré comme local, fort et à long terme lui conférant une **importance majeure**.

5.3.3.10. Evaluation des impacts sur la faune aquatique

La dégradation de la qualité des eaux de surface affectera la vie aquatique et entrainera la mort de certaines espèces et la migration d'autres qui ne supportent pas les milieux contaminés.

Cet impact est considéré comme local, moyen et à long terme, ce qui lui confère une **importance moyenne**.

5.3.3.11. Evaluation des impacts liés à la production de déchets

La phase d'exploitation des zone hydro-agricole, du marché de gros, des abattoirs, des marchés à bétail et des parcs à bétail va générer plusieurs types et catégories de déchets tels que les déchets solides ménagers et les déchets industriels spéciaux (y compris les huiles usagées et les filtres à huiles). Ces déchets, s'ils ne sont pas gérés proprement peuvent être source de pollution des différents milieux récepteurs notamment l'air, les ressources en eau et les sols.

Cet impact est considéré comme ponctuel, moyen et à long terme, ce qui lui confère une **importance moyenne**.

5.3.3.12. Evaluation des impacts socio-économiques et humains

Impacts positifs

A-Impacts liés à l'emploi

La phase d'exploitation va générer des emplois pour les jeunes, les femmes et les entreprises locales. Ces emplois contribueront à accroître les revenus de ces parties prenantes.

Cet impact est régional, fort et long terme, ce qui lui confère une **importance majeure**.

B-Développement socio-économique

En phase d'exploitation, le projet favorisera le développement d'activités commerciales à travers la mise à niveau et la redynamisation de filières agricoles (composantes I et II) avec un appui à l'élaboration et à la mise en œuvre d'une stratégie marketing et commerciale pour la promotion et la vente des produits issus des unités de transformation à installer (composante II). De même, le projet prévoit la redynamisation des échanges commerciaux, entre la zone du Projet et les deux pays qui lui servent d'interface (composante III) à travers le renforcement de plateformes d'échanges existantes ou promotion de nouvelles plateformes et la construction d'un marché de gros et d'un marché des arts.

La création des emplois directs et indirects pour la main-d'œuvre locale, la création de nouvelles activités génératrices de revenus, l'augmentation du chiffre d'affaires des gérants de commerces, d'hôtels, etc. peuvent constituer des facteurs d'un développement socio-économique avec une meilleure qualité de vie des populations des localités du Projet.

Cet impact est régional, fort et long terme, ce qui lui confère une **importance majeure.**

D-Brassage culturel et social et développement des échanges transfrontaliers

La présence de personnes issues d'origine et de cultures différentes, travaillant ensemble et partageant les mêmes référentiels humains et professionnels, ou poursuivant des valeurs communes participera au

brassage culturel et au renforcement de la cohésion sociale. La démographie de la zone s'en trouvera également augmentée durant la réalisation des infrastructures liées au projet.

Cet impact est régional, fort et à long terme, ce qui lui confère une **importance majeure.**

Impacts négatifs

A-Risque d'inondation des zones autour des barrages à eau

L'augmentation des eaux dans les barrages à eau va certainement impacter les biens humains. Aussi, en cas de mauvaise construction, la pression des eaux stagnées sur les digues des barrages peut-elle entrainer une rupture de celles-ci, ce qui entraînerait une inondation pouvant affecter les zones en aval et provoquer des dommages des biens (agricoles, animaux, immobiliers et humains) des populations riveraines.

Cet impact est ponctuel, fort et à moyen terme, ce qui lui confère une **importance moyenne.**

B-Problèmes liés à l'immigration potentielle et à l'accroissement de la population

Les grands projets s'accompagnent généralement d'afflux important de populations en quête d'emploi. Dans une zone où les infrastructures sont encore insuffisantes, une telle migration peut avoir des répercussions socio-économiques et environnementales souvent négatives.

Le début de la période de construction et d'aménagement verra une augmentation du nombre de personnes, originaires du département ou d'ailleurs, s'installer dans les villages environnants pour chercher un emploi sur les sites du projet. Certaines d'entre elles y resteront pendant toute la durée du projet.

Toute augmentation de population dans les villages aux infrastructures de base déjà inadéquates peut accentuer l'ampleur du problème. D'autre part, un afflux supplémentaire « d'étrangers » peut engendrer les tensions entre les populations autochtones, allochtones et allogènes.

Cet impact est local, fort et à court terme, ce qui lui confère une **importance moyenne**.

C- Transgression des mœurs et des valeurs culturelles

Lors de l'exécution du projet dans toutes ses phases, la présence des employés étrangers aux pratiques culturelles des populations pourrait entrainer la violation des interdits. Cet impact peut être considéré comme d'intensité faible, de portée locale et d'une courte durée lui conférant une **importance mineure**.

5.3.3.13. Identification et analyse des impacts liés aux découvertes fortuites

Lors de l'exécution des travaux, les différentes fouilles, des labours et autres formes de travail de la terre peuvent permettre la découverte d'objets archéologiques dans la zone du projet. Il est possible que ces objets historiques soient profanés par les travailleurs, créant une perte de patrimoine archéologique. Cet impact est de faible intensité, de portée locale, de courte durée et d'**importance mineure.**

5.3.3.14. Identification et analyse des impacts liés aux émissions des GES

La combustion de tout type de combustible dans les équipements mobiles (combustion mobile), la fabrication des matériaux de construction, la consommation d'électricité du réseau public, des déchets solides et liquides et leur traitement, etc. sont autant de sources d'émission des GES. Ces GES

contribueront à réchauffer l'atmosphères. Cependant, c'est un impact local, faible et de court terme qui lui contribue une **importance faible**.

Tableau 5. 9: Matrice d'évaluation des impacts en phase d'exploitation

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Nature de l'impact	Evaluation de l'impact			
					Portée	Intensité	Durée	Importance
Sites du projet	Etendue de surfaces hydro-agricoles aménagée, Présence de bâtiment, de parcs, etc Etendues de surface d'eau de barrages	Paysage	Modification de la topographie du site	Négatif	Ponctuelle	Forte	Long terme	Majeure
Zone du projet	Circulation des véhicules et engins de transport sur les routes latéritiques Transport du personnel et des produits et du bétail	Air/Humain	Augmentation des particules de poussières dans l'atmosphère	Négatif	Ponctuelle	Moyenne	Moyen	Moyenne
Sites du projet	Fonctionnement des engins et circulation des véhicules du projet	Air/Humain	Émission de gaz (CO, CO2, NO2, SO2) dans l'atmosphère de la zone des activités	Négatif	Ponctuelle	Moyenne	Court terme	Mineure
Sites du projet	Déversements accidentels d'hydrocarbures Réduction des écoulements en aval des barrages	Eaux de surface	Augmentation des MES dans les cours d'eaux en aval Perturbation des débits et du bilan hydrologique en aval	Négatif	Local	Moyenne	Long terme	Moyenne

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Nature de l'impact	Evaluation de l'impact			
					Portée	Intensité	Durée	Importance
	Le rejet des eaux usées domestiques (marchés de gros et abattoirs) ; Le ruissellement sur les boues des parcs ; L'irrigation des parcelles agricole ; L'utilisation des intrants (engrais et pesticide) ;		Pollution chimique des eaux					
Zone du projet	Infiltration potentielle d'hydrocarbure et les solutions d'engrais et de pesticides ;	Eaux souterraines	Pollution chimique des eaux souterraines	Négatif	Ponctuelle	Faible	Long terme	Mineure
Sites du projet	Développement hydro-agricole : Labourage, Utilisation d'intrants (engrais, pesticide, etc.)	Sol	-Erosion ; -modification de la texture ; -lessivage ; -acidification, salinisation ; -pollution chimique	Négatif	Ponctuelle	Fort	Long terme	Majeure

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Nature de l'impact	Evaluation de l'impact			
					Portée	Intensité	Durée	Importance
Zones du projet	Extension des eaux des barrages	Humain/Vie aquatique	-la prolifération d'autres espèces végétales comme animales qui trouvent des conditions de vie et de reproduction favorables dans le nouvel environnement lenthique ; -le développement de la pêche artisanale et de la pisciculture ; -l'accès facile à la protéine animale (poisson) ; -l'offre de sites favorables à certains animaux aquatiques tels que les oiseaux, les reptiles, les amphibiens et les crocodiles.	Positif	Locale	Fort	Long terme	Majeure

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Nature de l'impact	Evaluation de l'impact			
					Portée	Intensité	Durée	Importance
Zone du projet	Augmentation du niveau d'eau dans les zones autour des barrages à eau	Humain/ Faune terrestre / Faune aquatique	Inondation en amont suivie de perturbation de vie et de destruction de biens (agricoles, animaux, humains) des populations riveraines, Perturbation de la vie aquatique Inondation en aval suivie de perturbation de vie et de destruction d'habitats	Négatif	Ponctuelle	Moyenne	Long terme	Moyenne
Sites des exploitations	Développement du projet	Ressources en eau/ Sol / Faune aquatique / Humain	Gestion inappropriée des déchets solides et liquides produits pendant l'exploitation constituerait une source de pollution des ressources en eau, du sol et de la dégradation de la santé humaine	Négatif	Ponctuelle	Moyenne	Long terme	Moyenne
Zone du Projet	Développement du projet	Humain	Emplois pour les femmes et pour les jeunes en particulier ; Emplois des entreprises locales	Positif	Régionale	Forte	Long terme	Majeure

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Nature de l'impact	Evaluation de l'impact			
					Portée	Intensité	Durée	Importance
Zone du Projet	Développement du projet	Humain	Développement d'activités commerciales Développement socio-économique	Positif	Régionale	Forte	Long terme	Majeure
Zone du Projet	Développement du projet	Humain	Afflux massif de la population, accroissement de la population et risques de conflits sociaux	Négatif	Locale	Forte	Long terme	Majeure
Zone du projet	Développement du projet	Humain	Transgression des mœurs et des valeurs culturelles	Négatif	Locale	Faible	Court terme	Mineure
Sites du projet	Exécution des travaux divers	Humain/Archéologique	Découverte fortuite	Négatif	Locale	Faible	Court terme	Mineure
Sites du projet	La combustion de tout type de combustible dans les équipements mobiles (combustion mobile), la fabrication des matériaux de construction, la consommation d'électricité du réseau	Atmosphère/Humaine	Emission des GES	Négatif	Local	Faible	Court terme	Mineure

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Nature de l'impact	Evaluation de l'impact			
					Portée	Intensité	Durée	Importance
	public, des déchets solides et liquides et leur traitement, etc. sont autant de sources d'émission des GES.							

5.3.4 EVALUATION DES IMPACTS EN PHASE DE FERMETURE

5.3.4.1. Evaluation des impacts sur la qualité de l'air liés aux particules atmosphériques

Les travaux de mise en état des sites pourraient entrainer une émission des particules de poussières dans l'atmosphère.

En phase de fermeture, l'émission de particule peut être considérée comme ponctuelle, fort et court terme, lui conférant une **importance mineure**.

5.3.4.2. Evaluation des impacts sur la qualité de l'air liés aux émissions gazeuses

Les moteurs des véhicules et engins mobilisés pour la mise en état du site pourraient émettre des gaz dans l'atmosphère. Les émissions atmosphériques en phase de fermeture seront très localisées.

Cet impact peut être considéré comme ponctuel, moyen et court terme ; ce qui lui confère une **importance mineure.**

5.3.4.3. Evaluation des impacts liés aux bruits

Le fonctionnement des moteurs des engins et véhicules pour la mise en état des sites pourraient entrainer une augmentation du niveau sonore dans la zone du projet.

Cet impact peut être considéré comme local, faible et court terme lui conférant une **importance mineure**.

5.3.4.6. Evaluation des impacts sur les eaux de surface

Les activités de démantèlement des ouvrages lors de la mise en état du site pourraient fragiliser les éléments fins. Sous l'effet des eaux de ruissellement, ces particules pourraient se retrouver dans les cours d'eaux en aval et constituées de la matière en suspension augmentant ainsi la turbidité de ces eaux. Un déversement accidentel des hydrocarbures peut polluer les eaux de surface.

Cet impact peut être caractérisé comme local, faible et court terme lui conférant une **importance mineure**.

5.3.4.7. Evaluation des impacts sur les eaux souterraines

Le déversement d'une quantité importante d'hydrocarbure peut provoquer une pollution éventuelle de la nappe par infiltration sous l'effet des eaux de pluie.

Cet impact peut être considéré comme ponctuel, faible et court terme. Ce qui lui confère une **importance mineure.**

5.3.4.6. Evaluation des impacts sur les sols

La mauvaise manutention ou le déversement accidentel d'hydrocarbures pourrait entrainer une pollution des sols. Par ailleurs, certains sols des zones d'exploitation ayant été compactés et appauvris en nutriments seraient inadaptés pour l'agriculture à la fermeture.

Cet impact est considéré comme ponctuel, moyen et court terme. Ce qui lui confère une **importance mineure.**

5.3.4.7. Evaluation des impacts sur la flore

Les activités de démantellement de certaines infrastructures et de revégétalisation de certains sites contribueront à reconstituer la flore, donc de l'habitat naturel et les espèces à statut particulier.

Cet impact est considéré comme ponctuel, fort et long terme. Ce qui lui confère une **importance majeure**.

5.3.4.8. Evaluation des impacts sur la faune

Les écosystèmes touchés vont se rétablir en phase de fermeture. Les conditions de base reviendront à un état similaire à celui des habitats terrestres à l'intérieur des sites affectés.

Cet impact est ponctuel, fort et long terme, ce qui lui confère une **importance majeure**.

5.3.4.9. Evaluation des impacts en lien avec la cession de certaines infrastructures du projet à la population

La cession de certaines réalisations du projet telles que le marché de gros, les marchés de bétail, les parcs à bétail, les parcelles hydro-agricoles et les barrages permettront aux populations locales de continuer les activités génératrices de revenu et leur développement socioéconomique.

Cet impact est régional, fort et à long terme, ce qui lui confère une **importance majeure**.

Tableau 5. 10: Matrice d'évaluation des impacts en phase de fermeture

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Nature de l'impact	Evaluation de l'impact			
					Portée	Intensité	Durée	Importance
Zone du projet	Circulation des véhicules d'enlèvement de matériel et engins de démantèlement des ouvrages Travaux de mise en état du site	Air/Humain	Augmentation des particules de poussières dans l'atmosphère pouvant entrainer une baisse de la visibilité et présenter un risque respiratoire.	Négatif	Ponctuelle	Moyenne	Court terme	Mineure
Zone du projet	Fonctionnement des moteurs des engins pour les travaux de mise en état des sites	Air/Humain	Emission des quantités de gaz tels que le CO2, le SO2 et NO2 dans l'atmosphère	Négatif	Ponctuelle	Faible	Court terme	Mineure
Sites du projet	Circulation des véhicules et engins de mise en état du site	Humain/ Faune terrestre	Augmentation locale du niveau sonore	Négatif	Locale	Faible	Court terme	Mineure
Sites du projet	Activités de démantèlement des ouvrages lors de mise en état des sites, Déversement accidentel d'hydrocarbure	Eaux de surface	Augmentation des matières en suspension (MES) et de la turbidité dans les cours d'eau en aval Pollution éventuelle des eaux de surface suite à une perte d'hydrocarbures	Négatif	Ponctuelle	Faible	Court terme	Mineure

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Nature de l'impact	Evaluation de l'impact			
					Portée	Intensité	Durée	Importance
Site du projet	Déversement accidentel d'hydrocarbure	Eaux souterraines	Pollution éventuelle de la nappe par infiltration des hydrocarbures déversés accidentellement	Négatif	Ponctuelle	Faible	Court terme	Mineure
Sites du projet	Reconstitution du couvert végétal	Flore terrestre	Restauration et une remise en état de la végétation terrestre	Positif	Ponctuelle	Forte	Long terme	Majeure
Sites du projet	Réhabilitation des sites	Faune terrestre	Reconstitution des habitats des espèces fauniques	Positif	Ponctuelle	Forte	Long terme	Majeure
Sites/Zone du projet	Cession de certaines infrastructures vitales à la population riveraine	Humaine	Continuation des activités génératrice de revenues	Positif	régionale	Forte	Long terme	Majeure

6. MESURES D'ATTENUATION, DE COMPENSATION ET DE BONIFICATION DES IMPACTS

6.1. INTRODUCTION

Cette section du rapport de l'étude présente les mesures envisagées par l'UCG-PDIW pour bonifier les impacts positifs et maîtriser, atténuer ou éventuellement compenser les conséquences dommageables du développement du projet, aussi bien pendant la phase de construction que pendant la période d'exploitation et de fermeture.

Les mesures de protection de l'environnement ont été classées par milieux récepteurs de l'environnement afin de pouvoir effectuer un lien direct avec les impacts potentiels majeurs présentés au chapitre 4.0 précédent.

Par ailleurs, les impacts négatifs devront être atténués par la mise en application de mesures de gestion environnementale relativement simples et maîtrisés grâce à un suivi régulier.

6.2. MESURES DE GESTION DES IMPACTS EN PHASE D'AMENAGEMENT /INSTALLATION/CONSTRUCTION

6.2.1. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LE PAYSAGE

Les travaux d'aménagement des sites, le débroussaillage, la construction des ouvrages, et des voies de transport et de contournement pourraient entraîner une modification importante de la topographie du site.

La mesure d'atténuation préconisée est de minimiser les déformations paysagères en réduisant l'emprise du projet par la délimitation stricte des zones de travaux et un processus interne d'approbation avant travaux et en conservant la qualité esthétique du paysage par des programmes de réhabilitation et de végétalisation des zones dénudées avec des espèces locales, et ce, dès le début de la phase d'opération. Cela inclura la sensibilisation des travailleurs à la préservation des paysages, y compris la flore. Pour amoindrir les impacts visuels, le design de certaines infrastructures comme le parc à résidus miniers cherchera à s'intégrer aux paysages, notamment avec les collines environnant le projet.

6.2.2. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LA QUALITE DE L'AIR LIES AUX PARTICULES ATMOSPHERIQUES

Les activités de terrassement des sites requis pour l'implantation des ouvrages (bâtiments, barrage, etc) et la construction de la route, de bâtiments et de parcs, ainsi que le mouvement des véhicules sur les pistes, pourraient engendrer des quantités importantes de poussières dans l'atmosphère. Sans atténuation, cela pourrait entraîner une diminution ponctuelle de la visibilité sur les pistes et sur les sites de construction des ouvrages, et peuvent constituer des risques respiratoires pour le personnel sur le site surtout en saison sèche. Le soulèvement de poussières réduira également la visibilité pour les usagers des voies, pouvant occasionner des accidents de circulation.

Pour atténuer cet impact, l'UCG-PDIW devra procéder à :

- Un arrosage des chaussées de façon périodique pour empêcher le soulèvement de poussières ;
- Un suivi régulier et rapportage des niveaux de poussières dans la zone du projet selon les normes règlementaires ;
- Une mise à disposition des équipements de protection individuelle pour les travailleurs ;
- Une limitation de la vitesse des véhicules pour réduire le soulèvement de poussières.

6.2.3. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LA QUALITE DE L'AIR LIES AUX EMISSIONS GAZEUSES

Les engins et véhicules sur le site du projet pour les travaux de terrassement, de compactage, d'ouverture de voie, pourraient entraîner l'émission des quantités de gaz dans la zone du projet. Les principaux gaz pouvant être émis sont le CO2, le SO2 et NO2.

Pour atténuer cet impact, les engins, les véhicules et équipements seront bien entretenus de manière préventive et les niveaux d'émission de leurs moteurs seront conformes aux normes nationales et/ou internationales en vigueur.

6.2.4. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS LIES AUX BRUITS

Les activités d'aménagement (terrassement et compactage), création de voie et construction de bâtiments, construction des barrages et transport de matériels vont engendrer une augmentation locale du niveau sonore. Cette augmentation serait d'autant plus perceptible compte tenu du calme ambiant associé au caractère rural des zones du projet.

Les mesures qui seront nécessaires et applicables :

- *Entretien et maintenance préventive des équipements ;*
- *Sélection d'équipements dont les niveaux de bruit dégagés sont inférieurs ;*
- *Installation de silencieux pour ventilateurs ;*
- *Installation de dispositifs d'insonorisation appropriés sur l'échappement des moteurs et des composants de compresseurs ;*
- *Installation d'isolations de vibrations pour équipements mécaniques ;*
- *Limitation des heures de fonctionnement pour certains équipements ou certaines applications, en particulier des sources mobiles utilisées ;*
- *Création d'un mécanisme d'enregistrement des plaintes et de réponse à ces plaintes.*

6.2.5. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX DE SURFACE

Les activités de préparation des sites comprennent la mise à nu des sols par des engins lourds avec comme conséquence possible une augmentation des matières en suspension (MES) et de la turbidité dans les cours d'eau en aval de la zone du projet. Normalement, la majeure partie de ces activités devrait avoir lieu pendant la saison sèche pour éviter les envasements des cours d'eaux dans la zone. En cas de pluie, le ruissellement sur ces zones dénudées entraînerait en suspension les éléments fins des sols qui se retrouveraient dans les cours d'eau. La probabilité d'une pollution accidentelle des eaux de surface suite à une perte d'hydrocarbures sera faible mais ne peut être négligée. Par ailleurs, les travaux de construction des barrages entraineront une modification du drainage naturel des cours d'eau dans la zone du projet.

Pour atténuer cet impact, les mesures suivantes peuvent être observer :

- *Réalisation de la majeure partie de ces activités devrait avoir lieu pendant la saison sèche pour éviter les envasements des cours d'eaux dans la zone ;*
- *Mise en place des bassins de sédimentation ;*
- *Identification les obstructions des drainages naturels et rétablissement avec des ouvrages à demeure si besoin*

6.2.6. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX SOUTERRAINES

Les hydrocarbures déversés accidentellement pourraient à long terme s'infiltrer sous l'effet des eaux de pluies et atteindre les réservoirs d'altérites qui sont beaucoup plus superficiels (4 m de profondeur).

Pour minimiser cet impact, il faudra stocker les hydrocarbures dans les fûts adéquats et sur les aires aménagées imperméables. En cas de déversement, l'entreprise devra procéder immédiatement au nettoyage du site.

6.2.7. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LES SOLS

Les travaux de terrassement, d'aménagement des parcelles culturales, de réhabilitation des voies de circulation et d'accès vont entrainer une mise à nu des sols et favoriseraient les phénomènes d'érosion des sols en saison pluvieuse. Par ailleurs, la mauvaise manutention ou le déversement accidentel d'hydrocarbures pourrait entrainer une pollution des sols.

Comme mesure d'atténuation, l'Entreprise des travaux devra :

- *Réparer et entretenir les véhicules et engins uniquement dans l'atelier dédié ; celui-ci aménagé dans une enceinte à sol étanche et comportant une aire de lavage avec séparateur d'huile et des bacs à vidange pour la collecte des huiles et graisses ;*
- *Stocker les hydrocarbures dans les zones étanches et avec des bassins de rétention suivant les normes en pratique ;*
- *Mettre en place une procédure de déclaration des déversements d'hydrocarbure et de nettoyage des sites souillés.*

6.2.8. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LA FLORE

La mise en œuvre du projet provoquera une destruction des formes existantes de végétation, pertes d'habitats et d'espèces à statut particulier ayant une valeur écologique de conservation.

Comme mesures d'atténuation, le projet prévoit de faire un reboisement de deux ceintures de 150 ha autours des zones agricoles aménagées. Il devra aussi :

- *Définir les aires de travaux, de coupe et de défrichage et y contrôler les activités pour restreindre la dégradation des habitats lorsque non nécessaire ;*
- *Sensibiliser les travailleurs des chantiers pour réduire l'abattage des arbres et la dégradation des habitats au minimum requis ;*
- *Comptabiliser les pertes de biodiversité et d'habitat ;*
- *Identifier les espèces à statut particulier (plantes rares, en danger ou vulnérables) et les épargner dans la mesure du possible ou sinon compenser les pertes encourues par des mesures spécifiques durables comme le soutien à la mise en valeur d'une zone protégée ou à la création d'une zone de conservation écologique des espèces à statut particulier où leurs semences seront introduites en vue d'assurer la pérennité de ces espèces,*
- *Suivre régulièrement l'évolution de la flore terrestre dans la zone du projet.*
- *Faire de la translocalisation végétale conservatoire si possible ;*
- *Faire une étude de flore des itinéraires des routes de désenclavement après les levés topographiques.*

6.2.9. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LA FAUNE

Le développement du projet impliquera la transformation d'une superficie actuelle renfermant des habitats en zones hydro-agricoles. Les travaux de terrassement et de construction entraineront une destruction des habitats et une migration des espèces vers les zones périphériques.

Cet impact peut être minimisé par les mesures suivantes :

- *Gérer adéquatement les bruits et les vibrations afin de minimiser les effets sensoriels ou d'abandon des habitats de faunes imposé par les activités du projet ;*
- *Instaurer des lignes de visibilité et à l'installation de panneaux appropriés, ainsi qu'un contrôle strict de la limitation de la vitesse des véhicules empruntant la voie de transport et les pistes d'accès ;*
- *Opter pour l'utilisation de lampes jaunes lorsque disponible car moins attractive pour les invertébrés que la lumière blanche lors les travaux de nuit.*
- *Interdire toute forme chasse et sensibiliser le personnel sur la préservation de la faune.*

6.2.10. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LA FAUNE AQUATIQUE

L'augmentation des MES et des sédiments dans les cours d'eau et un déversement accidentel d'hydrocarbure pourraient entrainer une réduction de la production primaire et la mort ou la migration de certaines espèces aquatiques du fait des perturbations subis par les cours d'eau.

Les impacts seront réduits à la source par la création de bassins de sédimentation afin limiter la dispersion des MES dans les cours d'eaux et par le stockage des hydrocarbures sur les aires aménagées selon les standards en vigueur. De plus, un contrôle périodique de la qualité des eaux permettra d'évaluer les impacts et d'adapter les mesures de contrôle pour prévenir toutes pollutions.

6.2.11. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS LIES A LA PRODUCTION DE DECHETS

La phase d'aménagement, de construction et d'installation du projet va générer plusieurs types et catégories de déchets tels que les déchets solides ménagers et les déchets industriels spéciaux (y compris les huiles usagées et les filtres à huiles). Ces déchets, s'ils ne sont pas gérés proprement peuvent être source de pollution des différents milieux récepteurs notamment l'air, les ressources en eau et les sols.

Pour atténuer la production des déchets de chantier, il faut :

- *Elaborer un Plan Particulier de Gestion de Gestion et d'Elimination des Déchets PPGED et s'y conformer ;*
- *Enlever les déchets et les matériaux non utilisés ;*
- *Mettre en décharge les déchets non recyclables ;*
- *Nettoyer correctement le chantier ;*
- *Collecter les ordures et les déposer dans les décharges autorisées ou des structures agréées par l'ANAGED pour l'enlèvement des déchets.*

6.2.12. MESURES DE BONIFICATION DES IMPACTS LIES A L'EMPLOIS

La phase d'aménagement/installation/construction va générer des emplois pour les jeunes, les femmes et les entreprises locales. Ces emplois contribueront à accroître les revenus de ces parties prenantes.

Afin de bonifier les opportunités de création d'emplois que va générer le projet, il conviendrait d'observer les dispositions suivantes :

- *inciter les entreprises retenues, à privilégier le recrutement des jeunes de la zone du projet surtout pour les emplois non qualifiés ;*
- *permettre aux femmes d'avoir accès aux emplois par la création de postes dédiés uniquement aux femmes ;*
- *contribuer au développement économique local par l'utilisation des ressources locales (services, matériaux…).*

6.2.13. MESURES DE BONIFICATION DES IMPACTS LIES AU DEVELOPPEMENT SOCIOECONOMIQUES

En phase de d'installation/construction/aménagement et de réhabilitation des infrastructures, la main d'œuvre (ouvriers, techniciens spécialisés, cadres et divers opérateurs économiques) viendra certainement de la zone d'influence immédiate des sites de construction. Ce personnel constituera une clientèle pour les structures d'hébergement et de restauration locales qui seront stimulées temporairement à travers les recettes perçues. L'arrivée de ces travailleurs contribuera au développement d'activités commerciales aux alentours des sites de construction (petits commerces à proximité des chantiers), à l'augmentation du trafic des transports (taxis communaux), du niveau de consommation des produits de base (produits alimentaires, carburant, etc.) et du pouvoir d'achat contribuant ainsi à augmenter les revenus des populations.

Comme mesure, il faudra, pour le personnel du projet et le projet lui-même, contribuer au développement économique local par l'utilisation des ressources locales (services, matériaux…).

6.2.14. MESURES DE COMPENSATION DES IMPACTS LIES A LA PERTE EXPLOITATIONS AGRICOLES

Cette perte des exploitations agricoles a un impact direct sur les moyens de subsistances des populations qui vivent sur ces terres avant leurs transformations. Ainsi, il est important d'indemniser correctement les personnes affectées et de les guider dans la restauration de leurs moyens de subsistance.

Cet impact peut être compenser comme suit :

- *Indemniser les cultures à la hauteur de la perte avant le démarrage des travaux ;*
- *Mettre en place le Mécanisme de Gestion des Plaintes décrit à la section 8 du rapport pour éviter tout vandalisme au cas où la population serait insatisfaite ;*
- *Veiller à l'information et au processus de participation de toute la communauté, et plus particulièrement des personnes affectées par le projet.*

6.2.15. MESURES D'ATTENUATION DE L'IMPACT LIE A LA PROPAGATION DE MALADIES (VIH/SIDA, MALADIES INFECTIEUSES TRANSMISSIBLES)

Les opérations peuvent contribuer négativement de façon indirecte à la propagation de plusieurs maladies, notamment le VIH SIDA et maladies infectieuses transmissibles dans la zone du projet. Les chercheurs d'emplois venus de divers horizons augmenteraient l'effectif de la population riveraine et cela pourrait engendrer un déficit de la capacité sanitaire existante.

Cet impact peut être atténué à travers la :

- *Organisation de campagnes de sensibilisation du personnel et des populations une fois au début et pendant les travaux des travaux ;*
- *Distribution des préservatifs aux travailleurs.*

6.2.16. MESURES D'ATTENUATION DES ACCIDENTS DE CIRCULATION ET MENACES SUR LA SECURITE DES USAGERS DE LA ROUTE ET DES POPULATIONS RIVERAINES

Pour réduire les risques liés à la circulation des véhicules et engins, l'entreprise des travaux devra appliquer les mesures suivantes :

- *interdire la consommation d'alcool en période travaux;*
- *informer, former et sensibiliser les conducteurs d'engins sur le respect du code de la route ;*
- *éviter l'excès de vitesse ;*
- *prévoir des panneaux de signalisation à l'entrée et à la sortie de l'accès du domaine abritant le site de Projet.*

6.3.17. MESURES D'ATTENUATION DU RISQUE DE VIOLENCE BASEE SUR LA GENRE (VBG) ET LE TRAVAIL DES ENFANTS

Pour éviter les risques de violences basées sur le genre, l'entrepreneur doit appliquer les mesures suivantes :

- *fournir à l'UCG-PDIW au démarrage des travaux, un code de conduite sur la protection de l'enfance et de femmes qui servira à définir les conditions de prévention des violences susceptibles d'être faites à ces groupes de personnes vulnérables ;*
- *mener des campagnes de sensibilisation pour la prévention des VBG au bénéfice des populations riveraines, des entreprises chargées des travaux et leurs éventuels sous-traitants et de la MDC ;*
- *former et sensibiliser les travailleurs intervenant sur les chantiers (Entreprises, MDC, sous-traitant) sur le Règlement Intérieur et le Code de bonne conduite de l'entreprise ;*
- *engager individuellement les travailleurs (entreprise, sous-traitant, MDC) par la signature du Code de bonne conduite de l'entreprise comprenant, notamment des obligations du respect du Règlement intérieur ;*
- *éviter toute forme de discrimination basée sur le genre en recrutant des jeunes filles et des femmes au même titre que les hommes, lors du recrutement de la main d'œuvre locale ;*
- *mettre en œuvre l'approche HIMO avec interdiction de recrutement des enfants de moins de 18 ans.*

Tableau 6. 1: Matrice des mesures aux impacts en phase d'Aménagement/Installation/Construction

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Mesures d'atténuation ou de bonification
Sites du projet	Travaux d'aménagement des sites et de construction des ouvrages (infrastructures et barrages), réhabilitation des voies	Paysage	Modification de la topographie du site	- Réduire l'emprise du projet par la délimitation stricte des zones de travaux et un processus interne d'approbation avant travaux -Mettre en place un programme de réhabilitation et de revégétalisation des zones dénudées avec des espèces locales, dès la phase des opérations. -Sensibilisation des travailleurs à la préservation des paysages, y compris la flore - le design de certaines infrastructures comme le parc à cherchera à s'intégrer aux paysages, notamment avec les collines environnant le projet.
Zone du projet	Travaux de terrassement et de construction des ouvrages (infrastructures, barrages,), réhabilitation de route et de mouvement des véhicules de transport du matériel et du personnel	Atmosphère/Air/Humain	Augmentation des particules de poussières dans l'atmosphère pouvant entrainer une baisse de la visibilité, source d'accidents et présenter un risque respiratoire pour le personnel sur le site des travaux	-Arrosage des chaussées de façon périodique pour empêcher le soulèvement des poussières ; -Suivi régulier et rapportage des niveaux de poussières dans la zone du projet selon les normes règlementaires -Mise à disposition des EPI pour les travailleurs -Limitation de la vitesse des véhicules pour réduire le soulèvement de poussières
Sites du projet	Fonctionnement des véhicules et engins effectuant le transport des matériels et	Air/Humain	Emission des quantités de gaz tels que le CO2, le SO2 et NO2 dans l'atmosphère ambiant, due	Les véhicules et équipements seront bien entretenus de manière préventive

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Mesures d'atténuation ou de bonification
	du personnel et les activités d'aménagement		au fonctionnement des moteurs fonctionnant essentiellement au diesel	Les niveaux d'émission de leurs moteurs seront conformes aux normes nationales et/ou internationales en vigueur à travers des mesures périodiques
Zone du projet	Mouvements des engins et véhicules effectuant les travaux d'aménagement et réhabilitation de voie de transport de matériels	Humain/ Faune terrestre	Augmentation locale du niveau sonore	Port d'équipements individuels de protection contre le bruit. Ainsi, tout travailleur opérant sur les sites où le bruit dépasse des niveaux acceptables (>75 dBA selon les spécifications de l'arrêté n° 07164/MINEF/CIAPOL/SDIIC du 4 Novembre 2008 portant réglementation des rejets et émissions des ICPE) devra porter un équipement approprié fourni par l'employeur. Monitoring périodique des bruits à l'intérieur des sites des activités et à l'extérieur des zones d'activités Entretien et maintenance préventive des équipements Sélection d'équipements dont les niveaux de bruit dégagés sont inférieurs. Installation de silencieux pour ventilateurs. Installation de dispositifs d'insonorisation appropriés sur l'échappement des moteurs et des compresseurs. Installation d'isolations de vibrations pour équipements mécaniques. Limitation des heures de fonctionnement pour certains équipements ou certaines applications, en particulier des sources mobiles utilisées. Création et application du mécanisme d'enregistrement des plaintes et de réponse à ces plaintes.

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Mesures d'atténuation ou de bonification
Zone du projet	Activités de construction des ouvrages (décapage, terrassement et compactage) Déversements accidentels d'huiles ou d'hydrocarbures	Eaux de surface	Augmentation des matières en suspension (MES), des sédiments et de la turbidité des cours d'eau en aval Pollution des eaux de surface suite à une perte accidentelle d'hydrocarbures Modification du drainage naturel des cours d'eau	-Réalisation de la majeure partie de ces activités devrait avoir lieu pendant la saison sèche pour éviter les envasements des cours d'eaux dans la zone -Mise en place des bassins de sédimentation -Identification les obstructions des drainages naturels et rétablissement avec des ouvrages à demeure si besoin
Zone du projet	Déversements accidentels d'huiles ou d'hydrocarbures	Eaux souterraines	Pollution de la nappe par infiltration suite à un déversement accidentel d'hydrocarbures	-Stockage des hydrocarbures dans les fûts adéquats et sur des aires aménagées imperméables -Nettoyage immédiat du site en cas de déversement accidentel d'hydrocarbure
Sites du projet	Travaux de terrassement et d'aménagement des sites hydro-agricoles Construction des ouvrages (barrages, marchés, parcs, etc)	Sol	Dégradation de la qualité du sol (perte de la couche végétale propice à l'agriculture) Problèmes d'érosion dus à la mise à nu des sols Pollution des sols due à un déversement accidentel d'hydrocarbure	-Réaliser un réseau de canalisation, de dérivation des eaux de ruissellement pour isoler les zones dénudées ; -Limiter le décapage au strict minimum et suivre la qualité des eaux de surface pendant les saisons pluvieuses incluant les MES ; -Réparer et entretenir les véhicules et engins uniquement dans l'atelier dédié ; -Stocker les hydrocarbures dans les zones étanches et avec des bassins de rétention suivant les normes en pratique ;

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Mesures d'atténuation ou de bonification
				-Mettre en place une procédure de déclaration des déversements d'hydrocarbure et de nettoyage des sites souillés
Sites du projet	Travaux de terrassement et d'aménagement du site et de construction des ouvrages	Flore terrestre	Destruction des formes existantes de végétation, pertes d'habitats et d'espèces à statut particulier	-Définir les aires de travaux, de coupe et de défrichage et y contrôler les activités pour restreindre la dégradation des habitats lorsque non nécessaire ; -Sensibiliser les travailleurs du chantier pour réduire l'abattage des arbres et la dégradation des habitats au minimum requis ; -Comptabiliser les pertes de biodiversité et d'habitat ; -Identifier les espèces à statut particulier (plantes rares, en danger ou vulnérables) et les épargner dans la mesure du possible ou sinon compenser les pertes encourues par des mesures spécifiques durables comme le soutien à la mise en valeur d'une zone protégée ou à la création d'une zone de conservation écologique des espèces à statut particulier où leurs semences seront introduites en vue d'assurer la pérennité de ces espèces. -faire de la translocalisation végétale conservatoire si possible ; -Suivre régulièrement l'évolution de la flore terrestre dans la zone du projet ; -Faire une étude de flore des itinéraires des routes de désenclavement après les levés topographiques.

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Mesures d'atténuation ou de bonification
Sites du projet	Activités d'abattage des arbres, le débroussaillage, le terrassement	Faune terrestre	Destruction des habitats des espèces fauniques Migration des espèces faunique en raison du bruit généré par les activités	-Gérer adéquatement les bruits afin de minimiser les effets sensoriels ou d'abandon des habitats de faunes imposé par les activités du projet ; -Instaurer des lignes de visibilité et à l'installation de panneaux appropriés, ainsi qu'un contrôle strict de la limitation de la vitesse des véhicules empruntant la voie de transport du minerai et les pistes d'accès ; -Opter pour l'utilisation de lampes jaunes lorsque disponible car moins attractive pour les invertébrés que la lumière blanche lors les travaux de nuit. -Interdire toute forme chasse et sensibiliser le personnel sur la préservation de la faune.
Sites du projet	Augmentation des MES et des sédiments dans les cours d'eau ; Déversements accidentels d'hydrocarbures et d'huiles des engins de chantier	Faune aquatique	Réduction de la production primaire, Mort ou Migration de certaines espèces aquatiques	-Création d'un bassin de sédimentation afin limiter la dispersion des MES dans les cours d'eaux ; -Stockage des hydrocarbures sur les aires aménagées selon les standards en vigueur ; -Contrôle périodique de la qualité des eaux permettra d'évaluer les impacts et d'adapter les mesures de contrôle pour prévenir toutes pollutions
Zone du projet	Activités d'aménagement et de construction	Humain	Source d'emplois (jeunes, femmes et entreprises locales)	-inciter les entreprises retenues, à privilégier le recrutement des jeunes de la zone du projet surtout pour les emplois non qualifiés ; -permettre aux femmes d'avoir accès aux emplois par la création de postes dédiés uniquement aux femmes ;

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Mesures d'atténuation ou de bonification
				-contribuer au développement économique local par l'utilisation des ressources locales (services, matériaux…).
Zone du projet	Activités d'aménagement et de construction	Humain	Développement d'activités commerciales	contribuer au développement économique local par l'utilisation des ressources locales (services, matériaux…).
Sites du projet	Acquisition de terres et création des infrastructures liées au projet	Humain	Destruction des cultures présentes dans l'emprise du projet	Indemnisation des agriculteurs affectés selon les dispositions prévues par la règlementation ivoirienne ; Initiation des activités de restauration des moyens de subsistance au profit des personnes affectées.
Sites du projet	Présence de travailleurs étrangers	Humain	Contagions au VIH/SIDA/IST	-Organiser de campagnes de sensibilisation du personnel et des populations une fois au début et pendant les travaux des travaux ; -Distribuer des préservatifs aux travailleurs.
Zone du projet	Circulation d'engins,	Humain	Accidents de circulation et menace sur la sécurité des usagers de la route	-interdire la consommation d'alcool en période travaux ; -informer, former et sensibiliser les conducteurs d'engins sur le respect du code de la route ; -éviter l'excès de vitesse ; -prévoir des panneaux de signalisation à l'entrée et à la sortie de l'accès du domaine abritant le site de Projet.
Site/Zone du projet	Ensemble des activités de construction	Humain	Violences basées sur le genre et le travail des enfants	- *fournir à l'UCG-PDIW et à la MDC au démarrage des travaux, un code de conduite sur la protection de l'enfance et de femmes qui servira à définir les conditions de prévention des violences susceptibles d'être faites à ces groupes de personnes vulnérables ;*

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Mesures d'atténuation ou de bonification
				- *mener des campagnes de sensibilisation pour la prévention des VBG au bénéfice des populations riveraines, des entreprises chargées des travaux et leurs éventuels sous-traitants et de la MDC ;* - *former et sensibiliser les travailleurs intervenant sur les chantiers (Entreprises, MDC, sous-traitant) sur le Règlement Intérieur et le Code de bonne conduite de l'entreprise ;* - *engager individuellement les travailleurs (entreprise, sous-traitant, MDC) par la signature du Code de bonne conduite de l'entreprise comprenant, notamment des obligations du respect du Règlement intérieur ;* - *éviter toute forme de discrimination basée sur le genre en recrutant des jeunes filles et des femmes au même titre que les hommes, lors du recrutement de la main d'œuvre locale ;* - *mettre en œuvre l'approche HIMO avec interdiction de recrutement des enfants de moins de 18 ans.*

6.3. MESURES DE GESTION DES IMPACTS EN PHASE D'EXPLOITATION

6.3.1. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LE PAYSAGE

Les lacs, les différents aménagements, ainsi que les bâtiments pourraient constituer une pollution visuelle. Ce qui entrainerait une détérioration permanente de l'esthétique du site.

La mesure d'atténuation préconisée est de mettre en place un programme de réhabilitation des sites et de revégétalisation des zones dénudées dès le début des opérations.

6.3.2. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LA QUALITE DE L'AIR LIEE AUX PARTICULES ATMOSPHERIQUES

Les mouvements des véhicules et engins sur les pistes pourraient entrainer une augmentation des particules de poussières dans l'atmosphère. Cet impact sera contenu dans la limite des zones d'opérations.

Pour atténuer cet impact durant cette phase, le projet devra procéder à :

- *Un suivi régulier et rapportage des niveaux de poussières dans la zone du projet selon les normes règlementaires ;*
- *Une mise à disposition des équipements de protection individuelle pour les travailleurs ;*
- *Une limitation de la vitesse des véhicules pour réduire le soulèvement de poussières.*
- *Faire les reprofilages en fin de saison pluvieuse.*

6.3.3. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LA QUALITE DE L'AIR LIEE AUX EMISSIONS GAZEUSES

Le fonctionnement des moteurs diesels des engins et les véhicules (camions et autres) vont émettre des gaz dans l'environnement da la zone d'activité. Cependant, ces émissions se feront sur de petites sections de périodes durant la phase d'exploitation.

Pour atténuer cet impact, les engins, les véhicules et équipements seront bien entretenus de manière préventive et les niveaux d'émission de leurs moteurs seront conformes aux normes nationales et/ou internationales en vigueur.

6.3.4. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LA QUALITE DE L'AIR LIEE AUX BRUITS

L'impact sonore d'une exploitation dépend également fortement du sens du vent et du relief du terrain. Le bruit est d'autant plus ressenti par les riverains que les sites du projet se trouvent bien dans des zones rurales relativement calmes. Les impacts en termes de bruits émanent de deux sources : les activités humaines, du transport de tout genre. Par ailleurs, la faune mammalienne de la zone environnante du site des exploitations pourrait subir les effets liés aux bruits et migrer vers des habitats plus éloignés, moins sous l'emprise des activités anthropiques.

Appliquer les mêmes mesures que la phase de construction.

6.3.5. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX DE SURFACE

Les eaux de surface sont très exposées aux risques de pollution pendant la phase d'exploitation. En effet, le ruissellement des eaux sur les talus engendrerait la modification des paramètres chimiques des eaux en aval. Par exemple, le transport des sédiments par les eaux de ruissellement peut engendrer une pollution des eaux de surface par accroissement des concentrations de matières en suspension, et, selon les caractéristiques des surfaces ruisselées, par modification des caractéristiques physico-chimiques des

eaux. Ensuite, les rejets accidentels d'hydrocarbures, ils pourraient être introduits dans l'environnement, suite à d'une défaillance technique d'un engin, à partir des eaux de ruissellements récoltées au niveau de des ateliers d'entretien et des engins fonctionnant sur les sites du projet. Par ailleurs, la construction des barrages va introduire une modification des profils de distribution des ressources en eau des cours d'eau concernée. Cette redistribution peut avoir un impact sur le débit normal de ces cours d'eau et peut entrainer une perturbation du bilan hydrologique et surtout peut-être réduire les usages en aval. En outre, l'utilisation d'engrais et de pesticides pourraient constituer une source d pollution des eaux de surface.

Pour minimiser cet impact, l'entreprise s'engagera à :

- *Faire le suivi régulier et le rapportage de la qualité et quantité des eaux de surface dans la zone du projet selon les normes règlementaires ;*
- *Créer des canalisations et des bassins de sédimentation d'eau au niveau des zones altérables afin de contrôler la qualité des eaux de ruissellement avant leur rejet dans les cours d'eau ;*
- *Informer régulièrement les parties prenantes sur l'état des eaux de surface ;*
- *Stocker les hydrocarbures dans les zones étanches et avec des bassins de rétention suivant les normes en pratiques ;*
- *Mettre en place une procédure de déclaration des déversements d'hydrocarbure et de nettoyage des sites souillés ;*
- *Bien gérer les déchets sur les sites (sites hydro-agricoles, abattoirs, marché de gros, marché à bétail, parc à bétail et siège du projet) du projet conformément aux Plan de Gestion des Déchets à élaborer.*

6.3.6. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX SOUTERRAINES

La qualité des eaux souterraines pourrait être altérée par une infiltration des eaux usées issues du marché de gros et des solutions issues des intrants dans le sol, des parcs à bétail et des abattoirs et suite à un déversement accidentel des d'hydrocarbures. Ces infiltrations dans l'aquifère des altérites occasionnera une contamination des aquifères fracturés (plus profonds) à long terme.

Pour minimiser cet impact, il faudra stocker les hydrocarbures dans les fûts adéquats et sur les aires aménagées imperméables. En cas de déversement, l'entreprise devra procéder immédiatement au nettoyage du site. Aussi, il s'agit de bien gérer les déchets sur les sites (sites hydro-agricoles, abattoirs, marché de gros, marché à bétail, parc à bétail et siège du projet) du projet conformément aux Plan de Gestion des Déchets à élaborer.

6.3.7. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LES SOLS

Suite aux activités hydro-agricoles du projet, les sols pourraient connaître une érosion, une modification de leur texture et une pollution chimique.

a-Mesures d'atténuation de l'érosion des sols

Pour atténuer l'érosion des sols, il faudra adapter les aptitudes culturales. Le travail du sol sera espacé avec un passage tous les 5 mètres de manière à garder la matière organique en surface et améliorer la structure du sol. Le sol devient alors moins sensible à la battance.

Pour tous les sols, l'on devra utiliser les équipements adaptés évitant un affinement excessif en effectuant des préparations plus grossières.

b-Mesures d'atténuation de la modification de la texture

Il s'agira par exemple de réhabiliter les sols par des opérations de révégétalisation des zones dénudées dès la fin de chaque activité en raison d'une modification du profil des sols de la zone du projet.

c-Mesures d'atténuation de la pollution chimique des sols

Face à la culture intensive du riz, du maraicher, etc. des pratiques de gestion rationnelle et durable s'imposent pour atténuer ses effets sur les sols, à savoir :

- *un amendement organique régulier des sols pour une meilleure réponse aux engrais et une minéralisation du phosphore sous des formes plus disponibles aux plantes ;*
- *une fertilisation raisonnée évitant l'acidification des sols ;*
- *une connaissance de la qualité de l'eau d'irrigation au risque de saliniser les sols et d'impacter leur structure.*

6.3.8. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LA FAUNE

Les différentes activités agricoles des zones aménagées et irriguées et la circulation des engins engendreront des nuisances comme le bruit et la poussière qui pourraient entrainer des modifications locales de la constitution de certaines espèces animales.

Les mesures suivantes sont à appliquer :

- *Interdire toute forme chasse et sensibiliser le personnel sur la préservation de la faune ;*
- *Gérer adéquatement les bruits afin de minimiser les effets sensoriels ou d'abandon des habitats de faunes imposé par les activités du projet.*

6.3.9. MESURES DE BONIFICATION DES IMPACTS SUR LE DEVELOPPEMENT DE LA VIE AQUATIQUE ET DE LA PECHE

La construction des barrages va contribuer à développer la vie aquatique dans et autour des eaux.

Pour bonifier cet impact, il convient de :

-Faire le contrôle périodique de la qualité des eaux de ces barrages ;

- Restaurer les fonctions de l'écosystème par le biais des crues artificielles ;

- Maintenir un débit minimum écologique à 10% du débit moyen annuel afin de minimiser les impacts des changements dans les régimes ;

- Enlever les végétaux aquatiques envahissant et les recycler en compost, en fourrage ou en biogaz ;

- Contrôler les déversements d'eaux usées et l'application d'engrais et de pesticides dans le bassin versant ;

- Enlever les sédiments par voie hydraulique (curage, vannage) et les relâcher en aval ;

- Faire un reboisement autour de la retenue.

6.3.10. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LA FAUNE AQUATIQUE

La dégradation de la qualité des eaux de surface affectera la vie aquatique et entrainera la mort de certaines espèces et la migration d'autres qui ne supportent pas les milieux contaminés.

Les impacts seront réduits à la source par le stockage des hydrocarbures sur les aires aménagées selon les standards en vigueur. De plus, un contrôle périodique de la qualité des eaux permettra d'évaluer les impacts et d'adapter les mesures de contrôle pour prévenir toutes pollutions.

6.3.11. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS LIES A LA PRODUCTION DE DECHETS

La phase d'exploitation des zones hydro-agricole, du marché de gros, des abattoirs, des marchés à bétail et des parcs à bétail va générer plusieurs types et catégories de déchets tels que les déchets solides ménagers et les déchets industriels spéciaux (y compris les huiles usagées et les filtres à huiles). Ces déchets, s'ils ne sont pas gérés proprement peuvent être source de pollution des différents milieux récepteurs notamment l'air, les ressources en eau et les sols.

Pour atténuer la production des déchets des activités du projet, il faut :

- *Elaborer un Plan Particulier de Gestion de Gestion et d'Elimination des Déchets PPGED et s'y conformer ;*
- *Enlever les déchets et les matériaux non utilisés ;*
- *Mettre en décharge les déchets non recyclables ;*
- *Nettoyer correctement les déversements d'hydrocarbures ;*
- *Collecter les ordures et les déposer dans les décharges autorisées ou des structures agréées par l'ANAGED pour l'enlèvement des déchets.*

6.3.12. MESURES DE BONIFICATION DES IMPACTS LIES A L'EMPLOI

La phase d'exploitation va générer des emplois pour les jeunes, les femmes et les entreprises locales dans les secteurs de l'agriculture, le commerce et l'élevage. Ces emplois contribueront à accroître les revenus de ces parties prenantes.

Pour accompagner cet impact, le projet doit :

- *Améliorer l'accès aux semences (améliorées à haut rendement) ;*
- *Améliorer l'accès aux équipements et matériels agricoles ;*
- *Organiser et appuyer les filières commerciales de bétail et de produits vivriers ;*
- *Rassurer que les conditions du travail et de rémunération dans (pourquoi dans les centres de santé ?)seront conformes au Code du Travail de 2015 en ses articles 31 et 32 ainsi qu'à la Convention C131 de l'Organisation International du Travail (OIT) ses articles 1 et 2 relatives à la fixation des salaires.*

6.3.13. MESURES DE BONIFICATION DES IMPACTS LIES AU DEVELOPPEMENT SOCIOECONOMIQUES

En phase d'exploitation, le projet favorisera le développement d'activités commerciales à travers la mise à niveau et la redynamisation de filières agricoles avec un appui à l'élaboration et à la mise en œuvre d'une stratégie marketing et commerciale pour la promotion et la vente des produits issus des unités de transformation à installer. De même, le projet prévoit la redynamisation des échanges commerciaux, entre la zone du Projet et les deux pays qui lui servent d'interface à travers le renforcement de plateformes d'échanges existantes ou promotion de nouvelles plateformes et la construction d'un marché de gros et d'un marché des arts.

Aussi, la création des emplois directs et indirects pour la main-d'œuvre locale, la création de nouvelles activités génératrices de revenus, l'augmentation du chiffre d'affaires des gérants de commerces, d'hôtels, etc. peuvent constituer des facteurs d'un développement socio-économique avec une meilleure qualité de vie des populations des localités du Projet.

La mesure consiste à favoriser les activités autour des sites de façon à impliquer et à faire bénéficier les habitants de la zone du projet (restaurateurs, petits commerçants, PME, ONG, etc.). Aussi, Certaines petites entreprises fourniront des services à l'entreprise des travaux et ses sous-traitants (secrétariat, fournitures huiles, pièces de rechange, location de voiture, hébergement, etc.)

6.3.14. MESURES DE BONIFICATION DES IMPACTS LIES AU BRASSAGE CULTUREL ET SOCIAL

La présence de personnes issues d'origine et de cultures différentes, travaillant ensemble et partageant les mêmes référentiels humains et professionnels, ou poursuivant des valeurs communes participera au brassage culturel et au renforcement de la cohésion sociale. La démographie de la zone s'en trouvera également augmentée durant la réalisation des infrastructures liées au projet.

Le projet contribuera à accroître les échanges intrarégionaux et extrarégionaux et les échanges internationaux dans la zone du Wassoulou.

6.3.15. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS LIES RISQUE D'INONDATION DES SITES AUTOUR DES BARRAGES

L'augmentation des eaux dans les barrages à eau va certainement impacter les biens humains. Aussi, en cas de mauvaise construction, la pression des eaux stagnées sur les digues des barrages peut-elle entrainer une rupture de celles-ci, ce qui entraînerait une inondation pouvant affecter les zones en aval et provoquer des dommages des biens (agricoles, animaux, immobiliers et humains) des populations riveraines.

Le projet devra veiller à maîtriser la montée des eaux dans les barrages et sur le bon maintien des digues afin de supprimer une éventuelle rupture de celles-ci.

6.2.16. MESURES D'ATTENUATION DE L'IMPACT LIE A L'IMMIGRATION ET A L'ACCROISSEMENT DE LA POPULATION ET DES CONFLITS

Les grands projets s'accompagnent généralement d'afflux important de populations en quête d'emploi. Dans une zone où les infrastructures sont encore insuffisantes, une telle migration peut avoir des répercussions socio-économiques et environnementales souvent négatives.

Du début de la période de construction à l'exploitation, l'on verra une augmentation du nombre de personnes, originaires de la région ou d'ailleurs, s'installer dans les villages environnants pour chercher un emploi sur les sites du projet. Certaines d'entre elles y resteront pendant toute la durée du projet.

Toute augmentation de population dans les villages aux infrastructures de base déjà inadéquates peut accentuer l'ampleur du problème. D'autre part, un afflux supplémentaire « d'étrangers » peut engendrer les tensions entre les populations autochtones, allochtones et allogènes.

Pour atténuer cet impact, les mesures favorisant l'emploi local doivent permettre sa réduction. En plus, le projet s'engage à maintenir un dialogue et un contact permanent avec les autorités gouvernementales et traditionnelles, dans le but de suivre, prévenir et éventuellement proposer des solutions dans une optique de développement concerté avec les communautés.

6.2.17. MESURE D'ATTENUATION DES IMPACTS LIES A LA TRANSGRESSION DES MŒURS ET DES VALEURS CULTURELLES

A l'arrivée des employés, le conducteur des travaux et le chef de chantier devront prendre contact avec les chefs de village pour s'informer sur les pratiques socioculturelles et les interdits. Chaque employé devra être sensibilisé lors des réunions de chantier et des séances d'induction.

6.2.18. MESURE D'ATTENUATION DES IMPACTS LIES AUX DECOUVERTES FORTUITES

Pendant les fouilles, les labours, les reprofilages, les terrassements si des monuments, ruines, vestiges d'habitations ou de sépultures anciennes, des inscriptions ou généralement des objets pouvant intéresser la préhistoire, l'histoire, l'art ou l'archéologie sont découverts, *l'Entrepreneur est tenu d'en faire la déclaration immédiate à l'autorité administrative compétente (les services chargés du patrimoine culturel) pour ce qui concerne les procédures à suivre.*

6.2.19. MESURE D'ATTENUATION DES IMPACTS LIES AUX GES

Les émissions des GES peuvent être atténuées en appliquant les mesures suivantes : :

- *Opter pour des véhicules hybrides à défaut d'avoir des véhicules électriques ;*
- *Gérer de manière rationnelle les groupes électrogènes en adoptant des modes d'utilisation intégrant l'efficacité énergétique (e.g., démarrage et arrêts automatique en cas de non utilisation) ;*
- *Compenser les émissions de CO_2 à travers des opérations de reboisement et la restauration du couvert végétal ;*
- *Eviter des dégâts physiques des sol ;*
- *Eduquer le personnel du site agricoles à la protection des ressources naturelles ;*
- *Promouvoir l'agroforesterie et l'agroécologie ;*
- *Promouvoir la production et l'utilisation des engrais organiques (compost, biochar, etc.) ;*
- *Pratiquer l'alternance des cultures ;*
- *Adopter les techniques de conservation des sols ;*
- *Achat de systèmes de climatisation intelligents et/ou économiques (économie d'énergie) ;*
- *Gestion rationnelle des systèmes de climatisation ;*
- *Intégrer les bonnes pratiques d'efficacité énergétique dans l'exploitation ;*
- *Adopter des mesures d'efficacité énergétique dans les bâtiments par une bonne isolation de ceux-ci par exemple.*
- *Faire des économies d'énergie à l'aide des systèmes d'éclairage intelligent dans les bâtiments (lampes à éclairage automatiques dotées de capteurs de mouvements, système d'arrêts automatiques des climatisations, etc.) ;*
- *Utiliser à quantité justifiée le matériel en veillant à ne pas faire de surplus ;*
- *Faire la traçabilité des circuits d'approvisionnement des matériaux de construction ;*
- *Opter pour des matériaux et matériels recyclés .*

Tableau 6. 2: Matrice des mesures aux impacts en phase d'exploitation

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Mesures d'atténuation ou de bonification
Sites du projet	Etendue de surfaces hydro-agricoles aménagée, Présence de bâtiment, de parcs, etc Etendues de surface d'eau de barrages	Paysage	Modification de la topographie du site	*-mettre en place un programme de réhabilitation des sites et de revégétalisation des zones dénudées dès le début des opérations.*
Zone du projet	Circulation des véhicules et engins de transport sur les routes latéritiques Transport du personnel et des produits et du bétail	Air/Humain	Augmentation des particules de poussières dans l'atmosphère	*-suivre régulièrement et rapporter les niveaux de poussières dans la zone du projet selon les normes règlementaires ;* *-mettre à disposition des équipements de protection individuelle pour les travailleurs ;* *-limiter la vitesse des véhicules pour réduire le soulèvement de poussières.* *-Faire les reprofilages en fin de saison pluvieuse.*
Sites du projet	Fonctionnement des engins et circulation des véhicules du projet	Air/Humain	Émission de gaz (CO, CO2, NO2, SO2) dans l'atmosphère de la zone des activités	*Les engins, les véhicules et équipements seront bien entretenus de manière préventive et les niveaux d'émission de leurs moteurs seront conformes aux normes nationales et/ou internationales en vigueur.*
Sites du projet	Fonctionnement des engins et circulation des véhicules du projet	Humain	Augmentation du niveau sonore	*Appliquer les mesures proposées au niveau de la phase de construction*
Sites du projet	Déversements accidentels d'hydrocarbures	Eaux de surface	Augmentation des MES dans les cours d'eaux en aval	*-Faire le suivi régulier et le rapportage de la qualité et quantité des eaux de surface dans la zone du projet selon les normes règlementaires ;*

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Mesures d'atténuation ou de bonification
	Réduction des écoulements en aval des barrages Le rejet des eaux usées domestiques (marchés de gros et abattoirs) ; Le ruissellement sur les boues des parcs ; L'irrigation des parcelles agricole ; L'utilisation des intrants (engrais et pesticide) ;		Perturbation des débits et du bilan hydrologique en aval Pollution chimique des eaux	*-Créer des canalisations et des bassins de sédimentation d'eau au niveau des zones altérables afin de contrôler la qualité des eaux de ruissellement avant leur rejet dans les cours d'eau ;* *-Informer régulièrement les parties prenantes sur l'état des eaux de surface ;* *-Stocker les hydrocarbures dans les zones étanches et avec des bassins de rétention suivant les normes en pratiques ;* *-Mettre en place une procédure de déclaration des déversements d'hydrocarbure et de nettoyage des sites souillés ;* *-Bien gérer les déchets sur les sites (sites hydro-agricoles, abattoirs, marché de gros, marché à bétail, parc à bétail et siège du projet) du projet conformément aux Plan de Gestion des Déchets à élaborer.*
Zone du projet	Infiltration potentielle d'hydrocarbure et les solutions d'engrais et de pesticides ;	Eaux souterraines	Pollution chimique des eaux souterraines	*-Stocker les hydrocarbures dans les fûts adéquats et sur les aires aménagées imperméables.* *-procéder immédiatement au nettoyage du site en cas de déversement ;* *-bien gérer les déchets sur les sites (sites hydro-agricoles, abattoirs, marché de gros, marché à bétail, parc à bétail et siège du projet) du projet conformément aux Plan de Gestion des Déchets à élaborer.*
Zones du projet	Extension des eaux des barrages	Humain/Vie aquatique	-la prolifération d'autres espèces végétales comme animales qui trouvent des conditions de vie et de reproduction favorables dans	*-Faire le contrôle périodique de la qualité des eaux de ces barrage ;* *- Restaurer les fonctions de l'écosystème par le biais des crues artificielles ;* *- Maintenir un débit minimum écologique à 10% du débit moyen annuel afin de minimiser les impacts des changements dans les régimes ;*

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Mesures d'atténuation ou de bonification
			le nouvel environnement lenthique ; -le développement de la pêche artisanale et de la pisciculture ; -l'accès facile à la protéine animale (poisson) ; -l'offre de sites favorables à certains animaux aquatiques tels que les oiseaux, les reptiles, les amphibiens et les crocodiles.	*- Enlever les végétaux aquatiques envahissant et les recycler en compost, en fourrage ou en biogaz ;* *- Contrôler les déversements d'eaux usées et l'application d'engrais et de pesticides dans le bassin versant ;* *- Enlever les sédiments par voie hydraulique (curage, vannage) et les relâcher en aval ;* *- Faire un reboisement autour de la retenue.*
Zone du projet	Augmentation du niveau d'eau dans les zones autour des barrages à eau	Humain/ Faune terrestre / Faune aquatique	Inondation en amont suivie de perturbation de vie et de destruction de biens (agricoles, animaux, humains) des populations riveraines, Perturbation de la vie aquatique Inondation en aval suivie de perturbation de vie et de destruction d'habitats	*-veiller à maîtriser la montée des eaux dans les barrages et le bon maintien des digues afin de supprimer une éventuelle rupture de celles-ci.*

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Mesures d'atténuation ou de bonification
Sites du projet	Développement hydro-agricole : Labourage, Utilisation d'intrants (engrais, pesticide, etc.)	Sol	-Erosion ; -modification de la texture ; -lessivage ; -acidification, salinisation ; -pollution chimique	- atténuer l'érosion des sols en adaptant les aptitudes culturales ; *-utiliser les équipements adaptés évitant un affinement excessif en effectuant des préparations plus grossières.* *-réhabiliter les sols par des opérations de révégétalisation des zones dénudées dès la fin de chaque activité ;* *- faire un amendement organique régulier des sols pour une meilleure réponse aux engrais et une minéralisation du phosphore sous des formes plus disponibles aux plantes ;* *-faire une fertilisation raisonnée évitant l'acidification des sols ;* *-faire une connaissance de la qualité de l'eau d'irrigation au risque de saliniser les sols et d'impacter leur structure.*
Sites des exploitations	Développement du projet	Ressources en eau/ Sol / Faune aquatique / Humain	Gestion inappropriée des déchets solides et liquides produits pendant l'exploitation constituerait une source de pollution des ressources en eau, du sol et de la dégradation de la santé humaine	- *Elaborer un Plan Particulier de Gestion de Gestion et d'Elimination des Déchets PPGED et s'y conformer ;* - *Enlever les déchets et les matériaux non utilisés ;* - *Mettre en décharge les déchets non recyclables ;* - *Nettoyer correctement les déversements d'hydrocarbures ;* - *Collecter les ordures et les déposer dans les décharges autorisées ou des structures agréées par l'ANAGED pour l'enlèvement des déchets.*
Zone du Projet	Développement du projet	Humain	Emplois pour les femmes et pour les jeunes en particulier ; Emplois des entreprises locales	*- Améliorer l'accès aux semences (améliorées à haut rendement) ;* *- Améliorer l'accès aux équipements et matériels agricoles ;* *- Organiser et appuyer les filières commerciales de bétail et de produits vivriers ;* *- rassurer que les conditions du travail et de rémunération dans seront conformes au Code du Travail de 2015 en ses articles 31 et 32 ainsi qu'à*

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Mesures d'atténuation ou de bonification
				la Convention C131 de l'Organisation International du Travail (OIT) ses articles 1 et 2 relatives à la fixation des salaires.
Zone du Projet	Développement du projet	Humain	Développement d'activités commerciales Développement socio-économique	*-favoriser les activités autour des sites de façon à impliquer et à faire bénéficier les habitants de la zone du projet (restaurateurs, petits commerçants, PME, ONG, etc.).* *-Certaines petites entreprises fourniront des services à l'entreprise des travaux et ses sous-traitants (secrétariat, fournitures huiles, pièces de rechange, location de voiture, hébergement, etc.)*
Zone du Projet	Développement du projet	Humain	Afflux massif de la population, accroissement de la population et risque de conflits sociaux	*-contribuer à accroître les échanges intrarégionaux et extrarégionaux et les échanges internationaux dans la zone du Wassoulou*
Zone du Projet	Développement du projet	Humain	Afflux massif de la population, accroissement de la population et risques de conflits sociaux	*les mesures favorisant l'emploi local doivent permettre sa réduction. En plus, le projet s'engage à maintenir un dialogue et un contact permanent avec les autorités gouvernementales et traditionnelles, dans le but de suivre, prévenir et éventuellement proposer des solutions dans une optique de développement concerté avec les communautés.*
Zone du projet	Développement du projet	Humain	Transgression des mœurs et des valeurs culturelles	*A l'arrivée des employés, le conducteur des travaux et le chef de chantier devront prendre contact avec les chefs de village pour s'informer sur les pratiques socioculturelles et les interdits. Chaque employé devra être sensibilisé lors des réunions de chantier et des séances d'induction.*

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Mesures d'atténuation ou de bonification
Sites du projet	Exécution des travaux divers	Humain/Archéologique	Découverte fortuite	*L'Entrepreneur est tenu d'en faire la déclaration immédiate à l'autorité administrative compétente (les services chargés du patrimoine culturel) pour ce qui concerne les procédures à suivre..*
Site du projet	- la combustion de tout type de combustible dans les équipements mobiles (combustion mobile) ; - la fabrication des matériaux de construction ; - la consommation d'électricité du réseau public ; - des déchets solides et liquides et leur traitement ; - des fuites sur les équipements de réfrigération ou de climatisation installés dans les bureaux de la base technique, ou encore la climatisation automobile.	Atmosphère/Humain	Emission des GES	- *Opter pour des véhicules hybrides à défaut d'avoir des véhicules électriques ;* - *Gérer de manière rationnelle les groupes électrogènes en adoptant des modes d'utilisation intégrant l'efficacité énergétique (e.g., démarrage et arrêts automatique en cas de non utilisation) ;* - *Compenser les émissions de CO_2 à travers des opérations de reboisement et la restauration du couvert végétal ;* - *Eviter des dégâts physiques des sol ;* - *Eduquer le personnel du site agricoles à la protection des ressources naturelles ;* - *Promouvoir l'agroforesterie et l'agroécologie ;* - *Promouvoir la production et l'utilisation des engrais organiques (compost, biochar, etc.) ;* - *Pratiquer l'alternance des cultures ;* - *Adopter les techniques de conservation des sols ;* - *Achat de systèmes de climatisation intelligents et/ou économiques (économie d'énergie) ;* - *Gestion rationnelle des systèmes de climatisation ;* - *Intégrer les bonnes pratiques d'efficacité énergétique dans l'exploitation ;* - *Adopter des mesures d'efficacité énergétique dans les bâtiments par une bonne isolation de ceux-ci par exemple.* - *Faire des économies d'énergie à l'aide des systèmes d'éclairage intelligent dans les bâtiments (lampes à éclairage automatiques dotées de capteurs de mouvements, système d'arrêts automatiques des climatisations, etc.) ;* - *Utiliser à quantité justifiée le matériel en veillant à ne pas faire de surplus ;* - *Faire la traçabilité des circuits d'approvisionnement des matériaux de construction ;* - *Opter pour des matériaux et matériels recyclés .*

6.4. MESURES DE GESTION DES IMPACTS EN PHASE DE FERMETURE

6.4.1. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LA QUALITE DE L'AIR LIES AUX PARTICULES ATMOSPHERIQUES

Les travaux de mise en état des sites pourraient entrainer une émission des particules de poussières dans l'atmosphère.

Pour atténuer cet impact durant ces trois phases, le projet devra procéder à :

- *Un arrosage des chaussées de façon périodique pour empêcher le soulèvement de poussières ;*
- *Un suivi régulier et rapportage des niveaux de poussières dans la zone du projet selon les normes règlementaires ;*
- *Une mise à disposition des équipements de protection individuelle pour les travailleurs ;*
- *Une limitation de la vitesse des véhicules pour réduire le soulèvement de poussières.*

6.4.2. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LA QUALITE DE L'AIR LIES AUX EMISSIONS GAZEUSES

Les moteurs des véhicules et engins mobilisés pour la mise en état du site pourraient émettre des gaz dans l'atmosphère. Les émissions atmosphériques en phase de fermeture seront très localisées.

Pour atténuer cet impact, les engins, les véhicules et équipements seront bien entretenus de manière préventive et les niveaux d'émission de leurs moteurs seront conformes aux normes nationales et/ou internationales en vigueur.

6.4.3. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS LIES AUX BRUITS

Le fonctionnement des moteurs des engins et véhicules pour la mise en état des sites pourraient entrainer une augmentation du niveau sonore dans la zone du projet.

Les mesures pourront inclure lorsque applicables et nécessaires :

- *Entretien et maintenance préventive des équipements*
- *Sélection d'équipements dont les niveaux de bruit dégagés sont inférieurs.*
- *Installation de silencieux pour ventilateurs.*
- *Installation de dispositifs d'insonorisation appropriés sur l'échappement des moteurs et des composants de compresseurs.*
- *Installation d'isolations de vibrations pour équipements mécaniques.*
- *Limitation des heures de fonctionnement pour certains équipements ou certaines applications, en particulier des sources mobiles utilisées.*
- *Création d'un mécanisme d'enregistrement des plaintes et de réponse à ces plaintes.*

6.4.4. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX DE SURFACE

Les activités de démantèlement des ouvrages lors de la mise en état du site pourraient fragiliser les éléments fins. Sous l'effet des eaux de ruissellement, ces particules pourraient se retrouver dans les cours d'eaux en aval et constituées de la matière en suspension augmentant ainsi la turbidité de ces eaux. Un déversement accidentel des hydrocarbures peut polluer les eaux de surface.

Pour minimiser cet impact, l'entreprise s'engagera à :

- *Faire le suivi régulier et le rapportage de la qualité et quantité des eaux de surface dans la zone du projet selon les normes règlementaires ;*

- *Créer des canalisations et des bassins de sédimentation d'eau au niveau des zones altérables afin de contrôler la qualité des eaux de ruissellement avant leur rejet dans les cours d'eau ;*
- *Informer régulièrement les parties prenantes sur l'état des eaux de surface ;*
- *Stocker les hydrocarbures dans les zones étanches et avec des bassins de rétention suivant les normes en pratiques ;*
- *Mettre en place une procédure de déclaration des déversements d'hydrocarbure et de nettoyage des sites souillés ;*

6.4.5. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX SOUTERRAINES

Le déversement d'une quantité importante d'hydrocarbure peut provoquer une pollution éventuelle de la nappe par infiltration sous l'effet des eaux de pluie.

Pour réduire les impacts, il s'agira donc de :

- *Stocker les hydrocarbures dans les zones étanches et avec des bassins de rétention suivant les normes en pratiques ;*
- *Mettre en place une procédure de déclaration des déversements d'hydrocarbure et de nettoyage des sites souillés.*

6.4.6. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LES SOLS

La mauvaise manutention ou le déversement accidentel d'hydrocarbures pourrait entrainer une pollution des sols. Par ailleurs, certains sols des zones d'exploitation ayant été compactés et appauvris en nutriments seraient inadaptés pour l'agriculture à la fermeture.

Comme mesure d'atténuation, le projet devra :

- *Réparer et entretenir les véhicules et engins uniquement dans l'atelier dédié ; celui-ci aménagé dans une enceinte à sol étanche et comportant une aire de lavage avec séparateur d'huile et des bacs à vidange pour la collecte des huiles et graisses ;*
- *Stocker les hydrocarbures dans les zones étanches et avec des bassins de rétention suivant les normes en pratique ;*
- *Mettre en place une procédure de déclaration des déversements d'hydrocarbure et de nettoyage des sites souillés.*

6.4.7. MESURES DE BONIFICATION DES IMPACTS SUR LA FLORE

Les activités de démentiellement certaines infrastructures et de revégétalisation de certains sites contribueront à reconstituer la flore, donc l'habitat naturel et les espèces à statut particulier.

Pour bonifier cet impact, il faudra lors de la fermeture de la mine :

- *Établir des unités végétales endémiques et viables en cohérence avec la végétation environnante non perturbée et adaptée à une future utilisation possible des terres ;*
- *Restaurer le couvert végétal avec des espèces locales adaptées aux écosystèmes détruits,*
- *Sensibiliser et encourager la population à participer aux actions de sauvegarde et préservation de la flore biologique ;*
- *Réhabiliter le site de manière à exercer un impact net positif sur la biodiversité.*

6.4.8. MESURES DE BONIFICATION DES IMPACTS SUR LA FAUNE

Les écosystèmes touchés vont se rétablir en phase de fermeture. Les conditions de base reviendront à un état similaire à celui des habitats terrestres à l'intérieur des sites affectés.

L'impact de cette augmentation des habitats fauniques sera bonifié par la sensibilisation de la population à participer aux actions de sauvegarde et préservation de la faune.

6.4.10. MESURES DE BONIFICATION DES IMPACTS EN LIEN AVEC LA CESSION DE CERTAINES INFRASTRUCTURES DU PROJET A LA POPULATION

La cession de certaines réalisations du projet telles que le marché de gros, les marchés de bétail, les parcs à bétail, les parcelles hydro-agricoles et les barrages permettront aux populations locales de continuer les activités génératrices de revenu et leur développement socioéconomique.

Cet impact peut être bonifié par la sensibilisation des communautés riveraines à l'utilisation durable de ces infrastructures.

Tableau 6. 3: Matrice des mesures aux impacts en phase de fermeture

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Nature de l'impact
Zone du projet	Circulation des véhicules d'enlèvement de matériel et engins de démantèlement des ouvrages Travaux de mise en état du site	Air/Humain	Augmentation des particules de poussières dans l'atmosphère pouvant entrainer une baisse de la visibilité et présenter un risque respiratoire.	*-arroser les chaussées de façon périodique pour empêcher le soulèvement de poussières ;* *-suivre régulièrement et rapporter des niveaux de poussières dans la zone du projet selon les normes règlementaires ;* *-mettre à disposition des équipements de protection individuelle pour les travailleurs ;* *-limiter la vitesse des véhicules pour réduire le soulèvement de poussières.*
Zone du projet	Fonctionnement des moteurs des engins pour les travaux de mise en état des sites	Air/Humain	Emission des quantités de gaz tels que le CO2, le SO2 et NO2 dans l'atmosphère	*Les engins, les véhicules et équipements seront bien entretenus de manière préventive et les niveaux d'émission de leurs moteurs seront conformes aux normes nationales et/ou internationales en vigueur.*
Sites du projet	Circulation des véhicules et engins de mise en état du site	Humain/ Faune terrestre	Augmentation locale du niveau sonore	- *Entretien et maintenance préventive des équipements* - *Sélection d'équipements dont les niveaux de bruit dégagés sont inférieurs.* - *Installation de silencieux pour ventilateurs.* - *Installation de dispositifs d'insonorisation appropriés sur l'échappement des moteurs et des composants de compresseurs.* - *Installation d'isolations de vibrations pour équipements mécaniques.* - *Limitation des heures de fonctionnement pour certains équipements ou certaines applications, en particulier des sources mobiles utilisées.* - *Création d'un mécanisme d'enregistrement des plaintes et de réponse à ces plaintes.*

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Nature de l'impact
Sites du projet	Circulation des véhicules et engins de mise en état du site ; Activités de démantèlement des ouvrages	Sol	Pollution, compactage et appauvrissement des sols	- *Réparer et entretenir les véhicules et engins uniquement dans l'atelier dédié ; celui-ci aménagé dans une enceinte à sol étanche et comportant une aire de lavage avec séparateur d'huile et des bacs à vidange pour la collecte des huiles et graisses ;* - *Stocker les hydrocarbures dans les zones étanches et avec des bassins de rétention suivant les normes en pratique ;* - *Mettre en place une procédure de déclaration des déversements d'hydrocarbure et de nettoyage des sites souillés.*
Sites du projet	Activités de démantèlement des ouvrages lors de mise en état des sites, Déversement accidentel d'hydrocarbure	Eaux de surface	Augmentation des matières en suspension (MES) et de la turbidité dans les cours d'eau en aval Pollution éventuelle des eaux de surface suite à une perte d'hydrocarbures	- *Faire le suivi régulier et le rapportage de la qualité et quantité des eaux de surface dans la zone du projet selon les normes règlementaires ;* - *Créer des canalisations et des bassins de sédimentation d'eau au niveau des zones altérables afin de contrôler la qualité des eaux de ruissellement avant leur rejet dans les cours d'eau ;* - *Informer régulièrement les parties prenantes sur l'état des eaux de surface ;* - *Stocker les hydrocarbures dans les zones étanches et avec des bassins de rétention suivant les normes en pratiques ;* - *Mettre en place une procédure de déclaration des déversements d'hydrocarbure et de nettoyage des sites souillés ;*
Site du projet	Déversement accidentel d'hydrocarbure	Eaux souterraines	Pollution éventuelle de la nappe par infiltration des hydrocarbures déversés accidentellement	- *Stocker les hydrocarbures dans les zones étanches et avec des bassins de rétention suivant les normes en pratiques ;* - *Mettre en place une procédure de déclaration des déversements d'hydrocarbure et de nettoyage des sites souillés.*

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Nature de l'impact
Sites du projet	Reconstitution du couvert végétal	Flore terrestre	Restauration et une remise en état de la végétation terrestre	*-Établir des unités végétales endémiques et viables en cohérence avec la végétation environnante non perturbée et adaptée à une future utilisation possible des terres ;* *-Restaurer le couvert végétal avec des espèces locales adaptées aux écosystèmes détruits,* *-Sensibiliser et encourager la population à participer aux actions de sauvegarde et préservation de la flore biologique ;* *-Réhabiliter le site de manière à exercer un impact net positif sur la biodiversité.*
Sites du projet	Réhabilitation des sites	Faune terrestre	Reconstitution des habitats des espèces fauniques	*sensibilisation de la population à participer aux actions de sauvegarde et préservation de la faune.*
Sites/Zone du projet	Cession de certaines infrastructures vitales à la population riveraine	Humaine	Continuation des activités génératrice de revenues	*sensibilisation des communautés riveraines à l'utilisation durable de ces infrastructures.*

7.GESTION DES RISQUES ET ACCIDENTS

7.1. INTRODUCTION

Les opérations du projet génèrent plusieurs risques qui peuvent être des sources potentielles d'incidents et d'accidents préjudiciables à la santé et à la sécurité aussi bien du Personnel que des autres usagers et parties prenantes (visiteurs, communautés riveraines, le public, etc.), s'ils ne sont pas bien maitrisés.

Ce plan de gestion de la Santé, Sécurité et des mesures d'Urgence permet d'identifier les dangers associés aux activités et les mesures de protection prévues afin de prévenir les accidents potentiels et en même temps, de faire face aux différentes situations d'urgence possibles.

Ce plan comporte un inventaire des aspects relatifs à la sécurité et à la santé au travail, l'identification et l'analyse des risques d'accident que peuvent présenter les diverses activités et installations. Il couvre aussi une appréciation de leur probabilité d'occurrence et la gravité des dommages ainsi que les mesures à prendre pour les contrer ou réduire la récurrence et les effets.

Cette étude permettra, à terme, de garantir un meilleur déroulement des travaux de construction, d'assurer une exploitation et fermeture en sécurité, selon les dispositions réglementaires en vigueur en Côte d'Ivoire. La démarche de prévention et de gestion des risques et accidents comprend :

- Le recensement des potentiels risques de dangers et l'identification des évènements redoutés ;
- L'identification et la caractérisation des potentiels risques de dangers ;
- La caractérisation de l'intensité des effets des Phénomènes Dangereux (PhD) retenus (incendie, dispersion de gaz, explosion, etc.) ;
- L'évaluation des risques ;
- La réduction des risques, par l'évaluation de la criticité d'accidents, en tenant compte des barrières de sécurité mises en place ;
- La recherche des Mesures de Maîtrise des Risques (MMR) complémentaires et de lignes de défenses, en termes de prévention et de protection.

7.2. Analyse des risques

Le risque est un évènement fortuit et dommageable provenant d'un facteur naturel ou d'origine humaine en absence d'actions de prévention et de précaution. Le présent chapitreconsiste à 'identifier les matériels qui seront utilisés et les types d'activités au cours du Projet et à analyser les risques potentiels qu'ils présentent. Il s'agit également d'inventorier les dangers aux installations / infrastructures et aux facteurs externes dommageables pour l'environnement et la sécurité des travailleurs, des communautés et des installations.

Dans ce plan de prévention et de gestion des risques du projet, il s'agira d'identifier, d'analyser et d'évaluer les risques inhérents aux phases de la construction, de l'exploitation et de la fermeture du projet.

7.2.1. Objectifs de l'analyse des risques

L'analyse des risques a pour but de proposer des mesures susceptibles de :

- éliminer les accidents ou à défaut de réduire la probabilité de la survenance, ou de limiter les l'étendue des dommages, lorsqu'ils surviennent ;
- mettre en place des dispositifs techniques de sécurité, sensibiliser et former le personnel ;
- prévoir et de mettre en place des mesures de protection pour les populations locales et les travailleurs ;
- mettre en place les moyens de secours par l'élaboration et la mise en œuvre du plan de mesures d'urgence.

7.2.2. Etapes de l'analyse des risques

L'analyse des risques comporte les étapes ci-après :

- L'identification systématique des dangers et des scénarii d'accidents ;
- L'estimation des conséquences afin de déterminer l'ampleur des effets dommageables engendrés à la suite de l'occurrence de chacun des événements envisagés ;
- L'estimation des fréquences d'occurrence ;
- L'estimation des niveaux de risques qui consiste en l'intégration des résultats de l'estimation des conséquences et des fréquences d'occurrence, de manière à quantifier le niveau de risque.

L'évaluation des risques consiste à mettre en perspective l'estimation des risques et les bonnes pratiques et standards afin de porter un jugement quant à l'acceptabilité du niveau des risques.

7.2.3.Approche définitionnelle des risques

L'analyse porte sur tous les risques liés à la réalisation du projet. Ils sont décrits en tenant compte de toutes les phases du projet en faisant ressortir les risques naturels et les risques technologiques.

7.2.3.1.Risques naturels

Généralement, les risques naturels sont ceux qui sont causés par des phénomènes naturels tels que les précipitations, les inondations, les tornades, la foudre, les tremblements de terre, etc. Ils sont décrits et analysés en se basant sur les informations disponibles auprès des institutions publiques en charge de gérer les catastrophes. Les informations peuvent également être recueillies auprès des populations de la zone du projet. Les risques naturels peuvent être source de dangers ou de risques technologiques. Ils doivent être décrits et analysés en démontrant le lien entre le projet et ces risques.

7.2.3.2.Risques technologiques

L'analyse des risques technologiques repose sur l'identification des dangers (dangerosité des produits, défaillances des systèmes, sources de bruits, les risques classiques d'un projet, etc.). Toutes les activités reliées au projet (manutention, exploitation, transport, production de déchets etc.) sont considérées. L'analyse identifie les éléments sensibles du milieu et les populations pouvant être affectées à la survenance du risque. L'analyse de risques comprend également l'estimation des conséquences liées aux accidents éventuels.

7.2.3.3.Risques professionnels

Il existe deux types de risques professionnels les plus présents dans les entreprises d'aujourd'hui : les risques liés aux troubles musculo-squelettiques et les risques psychosociaux

Risques liés aux troubles musculo-squelettiques (TMS) : Les troubles musculo-squelettiques, aussi appelé TMS, affectent principalement les muscles, les tendons et les nerfs de personnes. Ils sont le résultat de la combinaison de multiples causes liées au poste de travail et à son environnement, à l'organisation du travail, au climat social dans l'entreprise.

Dans ce cas-là, une démarche de prévention peut être mise en place. Le but étant de réduire les risques liés aux TMS mais aussi d'améliorer la qualité de vie des salariés et ainsi la qualité des produits ou services proposés par l'entreprise concernée. Cette démarche va également permettre de former et informer les salariés sur les mesures qui peuvent être prises en leur faveur. A partir de là, des actions adaptées pourront être mises en place notamment sur l'ergonomie des postes de travail ou encore sur l'organisation de la production et l'organisation du travail.

Risques psychosociaux (RPS) : Les risques psychosociaux sont présents sur l'ensemble des secteurs d'activités. Ils sont généralement liés au stress, au harcèlement moral, à la dépression, à une surcharge ou une absence de travail ou encore à certaines violences. Certains signes peuvent alerter ce type de risque professionnel**.** Il peut s'agir d'accident du travail, de maladie, de baisse de productivité ou encore de violence de la part du salarié.

La première étape avant de formaliser des mesures de prévention est d'identifier ces risques et de le reporter sur le Document unique de l'entreprise afin de les évaluer. L'employeur étant soumis à une obligation de sécurité de résultat se doit ensuite de mettre en place les moyens suffisants pour lutter contre ces risques. Pour cela, une démarche globale est mise en place :

- Identification des risques professionnels et prise en compte du problème ;
- Réalisation d'un diagnostic pour identifier les facteurs en cause ;
- Restitution des résultats ;
- Élaboration d'un plan d'actions.

7.3. Démarche méthodologique de l'analyse des risques

L'approche méthodologique utilisée pour analyser et évaluer les risques du projet est l'Analyse Préliminaire des Risques (APR). L'analyse préliminaire des risques est un outil qualificatif utilisé pour connaitre, analyser et évaluer les différents éléments et les situations dangereuses dans un système. Les principales étapes de cette méthode sont :

- Identification des différents éléments du système et les éléments pouvant conduire à des situations dangereuses ou à des accidents ;
- Evaluation de la gravité des conséquences liées aux situations dangereuses et aux accidents potentiels ;
- Proposition des mesures préventives permettant de maitriser ou d'éliminer toutes les situations dangereuses et les éléments pouvant causer des accidents potentiels

L'évaluation du risque est faite à partir de la criticité C = (gravité du danger) x F (la fréquence ou probabilité d'apparition de la cause du danger). Le tableau 189 présente les niveaux de gravité du danger et les fréquences d'apparition.

Tableau 7. 1: Niveaux de gravité du danger et fréquences d'apparition

Gravité du danger	Fréquence ou Probabilité d'apparition du danger
Mineure (1)	Presque certain (5)
Moyen (2)	Probable (4)
Sérieux (3)	Possible (3)
Majeur (4)	Improbable (2)
Catastrophique (5)	Rare (1)

Le niveau de criticité du risque est indiqué dans le **tableau 7.2**.

Tableau 7. 2: Niveaux de criticité du risque

Probabilité						
Gravité		Rare	Improbable	Possible	Probable	Presque certain
		1	2	3	4	5
Catastrophique	5	5	10	15	20	25
Majeur	4	4	8	12	16	20
Sérieux	3	3	6	9	12	15
Moyen	2	2	4	6	8	10
Mineur	1	1	2	3	4	5

C≥12 :	Risque majeur
5≤C≤11 :	Risque moyen
C≤5 :	Risque mineur

L'approche méthodologique pour évaluation des risques du projet est matérialisée ci-après :

7.4. Analyse des différents risques pendant les phases du projet

L'analyse des risques et des dangers porte sur les activités liées aux phases de la construction, de l'exploitation et de la fermeture du projet. L'évaluation des principaux risques en santé et sécurité pour les différentes phases du Projet ainsi que la formulation des mesures de prévention sont décrites dans les tableaux suivants :

7.4.1.Phase de construction

L'évaluation des principaux risques en santé et sécurité pendant la phase de construction est présentée dans le **tableau 7.3**.

Tableau 7. 3: Evaluation des principaux risques en phase de construction

Risques identifiés	Dangers ou situations Dangereuses	Milieux affectés	Dommages Potentiels	Évaluation du risque			Mesures de gestion des risques
				Fréquence (F)	Gravité (G)	Risque = F X G	
Accident de circulation	Transport du personnel et des équipements, déchargement, installation des panneaux de signalisation, passage du train à proximité du site du Projet	Humain	Blessure Décès Fractures multiples ??? Amputation	3	4	12	- Respecter le code de la route - Mettre en place un plan de circulation, des balises des zones d'accès /pancarte d'interdiction, de sécurité routière et une signalisation sur le chantier - Sensibiliser tous les conducteurs à leur strict respect et à la sécurité routière
Blessure par les outils de travail	-Installation du chantier, manipulation du matériel et outils de travail ; - Implantation et fouille de la fondation	Humain	Blessure Coupures Coincement	3	3	9	Utiliser des élingues en bon état avec attestation de vérification à jour Assurer la vérification périodique avec une structure agrée
Collision véhicule/engin-piéton, véhicule/engin-véhicule/engin	Mouvements des engins, véhicules ou du personnel sur le site lors des travaux de terrassement, de chargements et déchargements des matériaux	Humain	Fracture Blessure Décès	3	4	12	- Mettre à la disposition du personnel des équipements de protection individuelle - Indiquer aux travailleurs comment utiliser les outils de travail
Chute de plain-pied	-Installation des aires de stockage de matériel et outils, -Terrassement, implantation de la fondation	Humain	Blessure Fracture	3	4	12	-Mettre en place des balises des zones d'accès /barrières de sécurité et une signalisation dans les chantiers -Maintenance des engins, installation des bips de recul -Former/sensibiliser les conducteurs d'engins sur les règles de conduites en sécurité -Assister les conducteurs lors des stockages par des guides

Risques identifiés	Dangers ou situations Dangereuses	Milieux affectés	Dommages Potentiels	Évaluation du risque			Mesures de gestion des risques
				Fréquence (F)	Gravité (G)	Risque = F X G	
Risques liés à la manutention manuelle	Soulèvement des charges lourdes ; Pose et dépose d'équipements et matériau de construction	Humain	Troubles musculo-squelettiques (TMS) Douleurs musculaires	3	3	9	-Faire réaliser les travaux en hauteur par un personnel qualifié -Disposer d'échafaudage approuvé -Installer des lignes de vie lors des travaux en hauteur -Fournir des harnais aux travailleurs
Risques liés à l'utilisation d'engins de manutention	Déchargement des équipements de construction Pose de conteneurs sur plot béton	Humain	Écrasement Coincement Décès	3	4	12	Utiliser des équipements de levage semi-automatiques ; Se faire assister en cas de charges lourdes constatées Faire des séances de démonstration sur les bonnes postures pour les manutentions manuelles
Risques liés aux chutes d'objet	Chargement et déchargement des équipements de construction, Matériel et équipement mal amarrés.	Humain	Fractures Écrasement	3	4	12	Rendre le Port de casque de sécurité obligatoire Éviter de surcharger les camions de transport de matériau et d'équipements Sensibiliser les travailleurs aux chutes d'objets et au port des EPI
Risques liés à la malveillance	Stockage des équipements et matériau de construction Recrutement du personnel local	Humain	Vols Vandalisme Agressions	3	3	9	Clôturer le site de la Base de chantier et installer des caméras de surveillance Recruter un sous-traitant en charge de la sécurité du site de la Base Mettre en place un Comité de Consultation Communautaire
Nuisance liée à la poussière et au bruit	Soulèvement de la poussière, exposition au bruit.	Humain	Maladies respiratoires	4	3	12	Transmettre les consignes de sécurité routière du projet aux sous-traitants avant leur déplacement. Ajuster la vitesse selon les conditions de la voie.

Risques identifiés	Dangers ou situations Dangereuses	Milieux affectés	Dommages Potentiels	Évaluation du risque			Mesures de gestion des risques
				Fréquence (F)	Gravité (G)	Risque = F X G	
							Prévoir du matériel absorbant et des sachets pour la récupération d'éventuel déversement. Installer les panneaux de limitation de vitesse et Diminuer la vitesse à l'entrée et à la sortie des villages, conformément aux panneaux.
Incendie lié aux engins	Contacts avec les lignes aériennes publiques, Absence de matériel de lutte contre les incendies.	Humain	Blessure Décès Fractures multiples Brûlure	4	3	12	Respecter le code de la route Bien attacher/sangler les engins et objets à transporter par un personnel qualifié S'assurer que les engins sont soumis à une maintenance préventive avant le déplacement Preuves d'inspection et de maintenance à l'appui Equiper les engins d'extincteurs Formation des chauffeurs. Seuls les conducteurs compétents seront autorisés à conduire. Marquer des pauses après chaque 2h de conduite. S'assurer que les chauffeurs sont testés à l'alcool et ou à la drogue avant déplacement. Etre vigilant des lignes aériennes, bien évaluer le risque avant de passer ; en cas de doute s'abstenir.
Problème ergonomique Mauvaises postures	Absence ou EPI inadéquat. Outils défectueux, personnel non qualifié	Humain	Maladies	4	3	12	Adapter le travail à l'homme ; Tenir compte de l'état d'évolution de la technique Fournir les EPI appropriés.
Pollution environnementale.	Stockage inapproprié. Achat inapproprié de matériel.	Biophysique	Pollution	4	3	12	S'assurer que tous les dispositifs de sécurité sont en place et fonctionnent (soupape, manomètre…) les équipements classés suivront les inspections et

Risques identifiés	Dangers ou situations Dangereuses	Milieux affectés	Dommages Potentiels	Évaluation du risque			Mesures de gestion des risques
				Fréquence (F)	Gravité (G)	Risque = F X G	
	Mauvaise manipulation/utilisation						certifications annuelle selon la législation ou les standards internationaux.
Explosion, incendie, brulures graves. Blessures corporelles. Dégât matériel	Absence ou maintenance inadéquate des équipements sous pression. Formation insuffisante. Mauvaise manipulation/utilisation. Stockage inapproprié. Achat inapproprié de matériel.	Humain	Blessure Décès Fractures multiples Amputation	3	4	12	Définir clairement les procédures d'usage. Former le personnel sur les dangers des systèmes pressurisés. Correct stockage des bouteilles de gaz dans des endroits désignés en position verticale et bien sécurisé par un dispositif de retenu. Assurer une maintenance régulière des équipements sous pressions. S'assurer que tous les dispositifs de sécurité sont en place et fonctionnent (soupape, manomètre…) les équipements classés suivront les inspections et certifications annuelle selon la législation ou les standards internationaux
Mal de dos, trouble musculo-squelettique, déshydratation.	Manutention d'objets, ergonomie,	Humain	Maladies	3	3	9	Fournir les EPI appropriés. Fournir de l'eau de boisson et encourager l'hydratation. Prévoir des supports à des hauteurs confortables pour éviter les problèmes Former le personnel et s'assurer qu'il est compétent à utiliser le matériel mis à sa disposition. Etablir des permis de travail à chaud pour contrôler tous les risques liés à l'activité. Inspecter visuellement les équipements avant chaque usage,
Problèmes sanitaires,	Exposition à la fumée, au gaz, vapeur, brouillard chimique.	Humain	Maladies Décès	3	4	12	Etablir des procédures de travail avec les produits chimiques.

Risques identifiés	Dangers ou situations Dangereuses	Milieux affectés	Dommages Potentiels	Évaluation du risque			Mesures de gestion des risques
				Fréquence (F)	Gravité (G)	Risque = F X G	
maladie pulmonaire, absorption par les voies d'entrée (peau, bouche, nez, œil, oreilles…) brulure chimique, mortalité	Contact avec la peau ou autres organes		Brulure				Stocker les produits dangereux dans des lieux désignés et isolés des travailleurs. Restreindre l'accès aux lieux de stockage, Fermer les magasins à clés. Séparer les produits incompatibles, se référer aux fiches de données de sécurité (FDS). Assurer une bonne ventilation des lieux de stockage. Former le personnel sur l'usage et risques liés aux produits chimiques. Signaliser les lieux de stockage et s'assurer que les contenants sont bien identifiés. Fournir des cuvettes de rétention pour les produits liquides. Fournir les EPI adéquats. S'assurer que les zones de travail est bien ventilées et isolées des autres activités. Fournir des vestiaires et des toilettes pour les employés qui manipulent les produits chimiques. Mettre en œuvre une procédure de gestion des déchets chimiques. S'assurer d'avoir les fiches de données sécuritaires (FDS) des différents produits chimiques utilisés Afficher le résumé des Fiches de Données de Sécurité (FDS) dans les lieux de stockages et d'utilisation
Contamination des eaux	Mélange de produit incompatible. Manque de formation. Absence de signalisation. Stockage	Biophysique	Pollution	3	4	12	Mettre en place des signaleurs pour guider le mouvement des véhicules. Formation des employés sur les différents modes d'emploi des produits

Risques identifiés	Dangers ou situations Dangereuses	Milieux affectés	Dommages Potentiels	Évaluation du risque			Mesures de gestion des risques
				Fréquence (F)	Gravité (G)	Risque = F X G	
	inapproprié. Contact avec sol et les eaux de surface.						Aménager des endroits pour le lavage des machines (toupie) afin de contenir tout écoulement contaminé. S'assurer d'avoir les fiches de données sécuritaires (FDS) des différents produits chimiques utilisés Mettre en place des procédures d'urgence pour faire face aux déversements (confinement nettoyage, décontamination)
Maladie de la peau liée au contact prolongé avec le ciment maladie liée à l'inhalation de la poussière de ciment	Déversement sur le sol. Exposition à la poussière générée par les engins	Humain	Maladie Décès	3	3	9	Sensibiliser le personnel sur les risques liés au contact du ciment. Prévoir des infrastructures de décontamination pour le personnel après le travail Privilégier la manutention automatisée Surveillance médicale des travailleurs selon la règlementation en vigueur. Arrosage régulier du chantier pour minimiser le niveau de poussière. Fournir les EPI adéquats.
Effondrement de tranchée.	Tranchées ouvertes. Manutention des équipements a vibration	Humain	Blessure Fracture Amputation multiple Décès	3	3	9	Elaborer une déclaration de méthode sécuritaire pour les travaux complexes de bétonnage/maçonnerie. Communication de la méthode aux parties intéressées. Equiper les engins de système d'alarme pour alerter le personnel de leur mouvement Fournir des EPI adéquats pour le travail. Surveillance médicale des travailleurs selon la règlementation en vigueur.

Risques identifiés	Dangers ou situations Dangereuses	Milieux affectés	Dommages Potentiels	Évaluation du risque			Mesures de gestion des risques
				Fréquence (F)	Gravité (G)	Risque = F X G	
Vol à main armée.	Présence de coupeurs de route, attaque des bandits, attaque terroriste, etc.	Humain	Blessure Décès	3	3	9	Se renseigner auprès des services compétents sur la sécurité des itinéraires. Avoir une escorte de la police/gendarmerie si besoin Maintenir une unité de Gendarmerie sur le site d'exploitation en permanence Formation des chauffeurs sur la conduite défensive, et le Personnel sur les mesures d'urgence en cas d'attaque terroriste, etc.
Incompréhension. Conflit communautaire.	Recrutement de personnel inexpérimenté, non qualifié. Barrière linguistique	Humain	Bagarre Décès Blessure	3	3	9	Traduire les instructions de travail dans la langue locale ou faire appel à un interprète, Assurer une supervision constante du travail par des individus plus expérimentés, qualifiés. Formation initiale et continue du personnel

7.4.2.Phase d'exploitation

L'évaluation des principaux risques en santé et sécurité pendant la phase d'exploitation est présentée dans le **tableau 7.4**.

Tableau 7. 4: Niveaux de gravité du danger et fréquences d'apparition

Risques identifiés	Danger ou situation dangereuse	Milieu affecté	Impacts potentiels	Évaluation du risque			Mesures de gestion des risques
				Fréquence (F)	Gravité (G)	Risque = F X G	
Risque d'accident de circulation	Chargement et Transport de produits agricoles, bétail et des diverses marchandises	Humain	Blessure Décès Fracture	3	4	12	-Mettre en place un plan de circulation, avec des balises des zones d'accès /panneaux de signalisation sur le chantier -Sensibiliser tous les conducteurs à leur strict respect et à la sécurité routière - Sensibiliser les communautés riveraines de la route de transport du minerai -Former les conducteurs à la conduite défensive - Mettre en place et implémenter une Procédure de l'alcool et drogues
Risque de collision engin-piéton, engin-engin	Circulation des engins, véhicules ou du personnel sur les sites (marchés de bétail, pacs à bétail, sites hydro-agricoles et abattoirs) et sur les voies de transport	Humain	Fracture Blessure Décès	3	4	12	Etablir et mettre en œuvre un plan de gestion de la circulation et le communiquer à tout le personnel. Prévoir des visites guidées /escortes pour les visiteurs. Etablir une distance de sécurité pour travail près de murs. Recruter un personnel qualifié pour la supervision et la gestion des opérations de la mine. Elaborer un programme de formation pour le personnel de la mine, s'assurer de sa compétence avant de lui autoriser à opérer tout seul. Fournir des EPI adéquats pour le travail.

Risques identifiés	Danger ou situation dangereuse	Milieu affecté	Impacts potentiels	Évaluation du risque			Mesures de gestion des risques
				Fréquence (F)	Gravité (G)	Risque = F X G	
Risque lié à la manutention manuelle et aux gestes répétitifs	Contrôle de teneur par des rainures (travaux de fouille) Forage hydraulique Déchargement manuel de matériaux	Humain	Blessure Coupures Troubles musculo-squelettiques (TMS) Coincement	3	3	9	Évaluer la charge avec les quatre facteurs : la tâche à accomplir, la charge, l'environnement de déplacement et les capacités individuelles Utiliser des assistants de manutention manuelle et semi-automatique tels que chariots élévateurs ou des fourchettes ou des trolleys
Risque de blessure par les outils	Utilisation du matériel de travail Rainurage pour contrôle de teneurs Forage pour dynamitage ou contrôle de teneur Tirage des cordeaux	Humain	Coupure Blessure	3	3	9	Respecter les consignes de sécurité Porter des équipements de protection individuelle (gants, chaussure de sécurité, blouses, etc.) pendant les travaux Sensibiliser sur les techniques de manutention des objets tranchants et piquants
Problème ergonomique liée à la conduite prolongée des engins	Formation insuffisante du personnel Absence de plan de gestion de la circulation	Humain	Maladies	3	5	15	Mettre en place un programme de maintenance des engins Etablir et mettre en œuvre un plan de gestion de la circulation et le communiquer à tout le personnel. Fournir des EPI adéquats pour le travail. Sensibiliser sur les risques de manutention manuelle Privilégier la manutention automatisée Surveillance médicale des employés conformément à la règlementation. Adapter le travail à l'homme
Risques liés au travail d'espace confiné	Manipulation de grosses pierres (blocs rocheux)	Humain	Ecrasement Coupure Blessures	3	3	9	Instaurer un système de verrouillage et d'isolation d'énergie lors des maintenances. Ventiler au maximum les lieux de stockage de produits chimiques (ammoniac),

Risques identifiés	Danger ou situation dangereuse	Milieu affecté	Impacts potentiels	Évaluation du risque			Mesures de gestion des risques
				Fréquence (F)	Gravité (G)	Risque = F X G	
							Assurer une surveillance médicale périodique pour le personnel. Règlementer le travail dans les espaces confinés par permis d'entrée délivré après analyse des risques.
Troubles sanitaire dus à l'inhalation des gaz ou contact de produits chimiques (intrants : engrais et pesticide)	Exposition aux produits chimiques, (gaz, vapeurs, engrais, pesticides…)	Humain	Maladies respiratoires	2	4	8	Mettre en place des systèmes d'alerte de niveau. Installer des testeurs de gaz (HCN). Former le personnel sur les risques liés à la lixiviation. Installation des cuvettes de rétention et système de pompage des déversements importants dans les réservoirs. Fournir des EPI adaptés au travail
Brulures thermiques graves	Exposition à la chaleur, radiation, flamme vive Exposition aux moteurs chauds des engins	Humain	Blessures Brûlures	2	4	8	Fournir des EPI adaptés au travail. S'assurer que le personnel est compétent et ou connaissent les risques. Surveillance médicale conformément la règlementation. Encourager l'hydratation et fournir de l'eau.
Risque lie à l'électricité,	Conducteurs nus sous haute tension Ligne aérienne ou enterrée Personnel d'intervention non qualifié	Humain	Dégât matériel Explosion Décès Incendie électrocution/ Electrisation	2	4	8	Vérification périodique des installations électriques par un personnel qualifié ayant le permis ou licence de travailler avec l'électricité sous haute tension. Instaurer un permis de travail pour les équipements sous haute tension. Limiter l'accès aux installations sous haute tension et les signaliser convenablement. Designer des couloirs de circulations pour les engins lourds ou transportant de machines.

Risques identifiés	Danger ou situation dangereuse	Milieu affecté	Impacts potentiels	Évaluation du risque			Mesures de gestion des risques
				Fréquence (F)	Gravité (G)	Risque = F X G	
							Tout travail à proximité des lignes aériennes sera autorisé par une personne désignée et nommée par écrit par la Direction. Utiliser des détecteurs de lignes électroniques Actualiser la formation du personnel d'intervention.
Risque lié au manque d'hygiène. Contamination, maladie.	Manque d'hygiène (absence de sanitaire et de douches, de vestiaires, absence de séparation Homme/Femmes) Absence d'eau potable, d'eau courante. Manque d'hygiène individuelle	Humain	Maladies Infections	3	3	9	Disponibilité des sanitaires, des vestiaires et des aires de repos Matérialiser la séparation Homme/femme Sensibiliser les travailleurs sur l'hygiène personnelle Disponibilité de l'eau potable dans le camp et sur le chantier. Nettoyage régulier des toilettes
Risque de chute de plain-pied	Tirage de cordeaux de détonation Rainurage pour le contrôle de teneurs Entretien et réparation des engins au garage	Humain	Blessure Fracture	3	3	9	Baliser et signaler les zones glissantes Mettre en place un plan de gestion du matériel et des déchets du chantier Signaler les zones de cordage des détonateurs Ranger le matériel de travail et de dynamitage après chaque ¼ Heure de travail
Risque de chute d'objet	Objets mal fixés ou tombés accidentellement lors du chargement et déchargement de minerai et stérile, dynamitage, etc…	Humain	Blessure Fracture Décès	3	4	12	Porter les EPI (casque, lunettes de protection, chaussures de sécurité) Contrôler les installations et le matériel susceptibles d'être source de chutes Limiter la hauteur des chargements en partance pour l'extérieur du site Couvrir les Bennes de transport de minerai
	Manutention mécanique Manutention manuelle	Humain	Blessure Coupure	3	3	12	Mettre à la disposition du personnel des équipements de protection individuelle

Risques identifiés	Danger ou situation dangereuse	Milieu affecté	Impacts potentiels	Évaluation du risque			Mesures de gestion des risques
				Fréquence (F)	Gravité (G)	Risque = F X G	
Risque de blessure corporel	Entretien des engins, etc…		Troubles musculo-Squelettique (TMS)				Former le personnel à la manipulation des outils de travail
Risque d'incendie et d'explosion	Stockage et Manipulation des produits pétroliers et d'ammoniac Court-circuit électrique	Humain	Blessure Fracture Décès	3	5	15	La fourniture d'équipements de protection individuelle adaptés Correct stockage des bouteilles de l'ammoniac dans des endroits désignés en position bien sécurisé par un dispositif de retenu Interdiction de fumer, de flamme et d'autres pouvant déclencher la détonation des explosifs.
Risque d'épuisement mental et physique	Travail excessif d'entretien des plantations Conduite des véhicules de labour et de récolte Conduites des véhicules de transport	Humain	Troubles Musculo-Squelettiques (TMS) Douleurs musculaires Fatigue mentale	2	3	6	Éviter le travail durant les heures les plus chaudes de la journée Éviter le travail condensé et stressant Introduire des pauses régulières et travailler en ¼ Heure Alimenter en eau régulièrement les employés
Risques de propagation du VIH/SIDA, et autres maladies transmissible	Recrutement de la main-d'œuvre externe Afflux de personnes étrangères à la recherche d'emploi ou autres activités connexes	Humain	Transmission de virus HIV, Autres Maladies Décès	3	4	12	faire de la sensibiliser périodiquement de tout le personnel et les populations riveraines aux gestes barrières, aux mesures de prévention des IST et du VIH/SIDA,
Risques liés à la pollution des zones de travail	Production des déchets de chantier	Biophysique	Pollution des eaux, du sol et destruction de	2	3	6	Installer des poubelles, Ramasser régulièrement les déchets par une équipe spéciale dédiée

Risques identifiés	Danger ou situation dangereuse	Milieu affecté	Impacts potentiels	Évaluation du risque			Mesures de gestion des risques
				Fréquence (F)	Gravité (G)	Risque = F X G	
	Entretien des équipements de construction Maintenance et lavage des engins		la faune aquatique				Signer un contrat avec une structure agrée CIAPOL pour le recyclage Organiser la réutilisation interne par les employés Mettre en place un Plan Particulier de Gestion Durable des Déchets
Risque d'électrisation ou d'électrocution	Utilisation d'outils électriques Travaux à proximité de haute tension Court-circuit	Humain	Brûlures Décès	3	4	12	Installer des paratonnerres et extincteurs Afficher de DANGER et prévention de risques électriques, Respecter les mesures de sécurité et de verrouillage/déverrouillage Protéger les lignes électriques écorchées Respecter les procédures d'intervention sur les lignes sous tension
Risques liés à la malveillance et aux conflits communautaires	Vols et vandalisme Grèves, sabotage Soulèvements	Humain	Blocage d'accès au site Détériorations de l'image de l'entreprise	3	3	9	Clôturer le site de la Base de chantier et installer des caméras Recruter un sous-traitant en charge de la sécurité du site de la Base Mettre en place un Comité de Consultation Communautaire et un Mécanisme de Gestion des conflits communautaires Installer les Délégués du Personnel et instaurer un dialogue régulier avec les Représentant du Personnel
Risques liés aux produits chimiques	Stockage de produits pétroliers Manipulation des explosifs (ammoniac) et accessoires	Humain Biophysique	Intoxication Brûlures Pollution Décès	3	4	12	Mettre à disposition et s'assurer du port des EPI Recourir à un personnel qualifié pour la manipulation des explosifs Mettre en place une procédure d'urgence

Risques identifiés	Danger ou situation dangereuse	Milieu affecté	Impacts potentiels	Évaluation du risque			Mesures de gestion des risques
				Fréquence (F)	Gravité (G)	Risque = F X G	
Risque lié aux feux de brousse	Incendie des parcelles aménagée	Humain	Destruction des cultures	1	4	4	Sensibiliser les populations riveraines sur les risques liés aux feux de brousse ; Créer des espaces de sécurité autour des parcelles aménagées Créer des déversoirs au niveau des barrages ;
Risque d'inondation	« Inondation des parcelles aménagé, plantations, biodiversité et des » phrases inachevées	Humain	Destruction des cultures, des plantations et de la biodiversité	2	3	6	

7.4.3. Phase de fermeture

L'évaluation des principaux risques pendant la phase de fermeture de la mine est présentée dans le **tableau 7.5**.

Tableau 7. 5: Evaluation des risques pendant la phase de fermeture

Risques identifiés	Danger ou situation dangereuse	Milieu affecté	Impacts potentiels	Évaluation du risque			Mesures de gestion des risques
				Fréquence (F)	Gravité (G)	Risque = F X G	
Accident de circulation	Mouvement des engins de démolition et démantèlement, Transport des équipements issus du démantèlement ; Transport du Personnel	Humain	Fractures Blessures Décès	3	4	12	Installer des affiches de DANGER et des panneaux de signalisation sur les voies Respecter les mesures de sécurité routière Respecter les procédures de manutention et conduite en sécurité
Blessure par les outils de travail	Travaux de démolition et démantèlement ; Démontage et coupure/soudure des équipements à démantèlement	Humain	Blessure Coupure	3	3	9	Porter des équipements de protection individuelle (Casques, chaussure de sécurité, gants, etc.) ; Mettre en place et implémenter le Plan Hygiène de Santé et Sécurité Sensibiliser sur l'utilisation sécuritaire des outils de travail

Risques identifiés	Danger ou situation dangereuse	Milieu affecté	Impacts potentiels	Évaluation du risque			Mesures de gestion des risques
				Fréquence (F)	Gravité (G)	Risque = F X G	
Collision véhicule/engin-piéton, véhicule/engin-véhicule/engin	Transport de matériel démolis ou démantelé Chargement déchargement de matériel démolis ou démantelé	Humain	Écrasement Blessure Décès	3	4	12	Former le personnel à la conduite sécuritaire Fournir des équipements de protection collective et de signalisation au personnel Faire réaliser les travaux par un personnel qualifié Disposer d'un Plan d'Urgence testé régulièrement pour les cas d'urgence
Chute de plain-pied	Changement des équipements ; Déversement des gravats au sol	Humain	Blessures Fractures	3	3	9	Ranger les gravats et autres équipements démontés Fixer des pictogrammes de DANGER dans les zones à risques ; Sensibiliser les employés et sous-traitants des risques de Co-activités Sensibiliser le personnel et les sous-traitants des dangers encourus
Risques liés à la manutention manuelle	Soulèvement des gravats et autres objets issus de la démolition et démantèlement	Humain	Trouble musculo-squelettique Douleurs musculaires et	3	4	12	Évaluer la charge avec les quatre facteurs : la tâche à accomplir, la charge, l'environnement de déplacement et les capacités individuelles Utiliser des assistants de manutention manuelle et semi-automatiques tels que chariots élévateurs ou des fourchettes ou des trolleys
Risques liés à l'utilisation d'engins de manutention	Chargement et déchargement des engins pour la démobilisation Chargement des équipements issus de la démolition et démantèlement	Humain	Écrasement Coincement Décès	3	4	12	Utiliser des élingues en bon état avec Attestation de vérification à jour Assurer la vérification périodique avec une structure agrée
Risques liés aux chutes d'objet	Chargement des gravats issus de la démolition ; Chargement et déchargement des équipements démantelés	Humain	Blessures Fractures	3	3	9	Porter les EPI (casque, lunettes de protection, chaussures de sécurité) Contrôler les chargements des camions de ramassage des gravats et autres objets de démolition susceptibles d'être source de chutes d'objets Limiter la hauteur des stockages Installer des protections pour retenir les chutes d'objets

Risques identifiés	Danger ou situation dangereuse	Milieu affecté	Impacts potentiels	Évaluation du risque			Mesures de gestion des risques
				Fréquence (F)	Gravité (G)	Risque = F X G	
Risques liés à la pollution du site	Production de déchets de gravats ; Entretien des sites démantelés Maintenance des engins et véhicules	Biophysique	Maladies infectieuses Pollution des eaux et sol Destruction de la faune et flore	3	3	9	Installer poubelles et un système de codage couleur Ramasser régulièrement les déchets par équipe dédiée Signer un contrat avec une structure agréée par le CIAPOL pour le recyclage Organiser la réutilisation interne par les employés Mettre en œuvre le Plan Particulier de Gestion Durable des Déchets
Risques liés à la malveillance et à l'insécurité	Sols des équipements démantelés Intrusion et vandalisme sur site Soulèvement du Personnel et des communautés pour revendiquer des conditions meilleures post-minières	Humain	Destruction des installations Détérioration de l'image de l'Entreprise	3	3	9	Garder le sous-traitant en charge de la sécurité du site de la Base ainsi que les caméras Maintenir et Animer le Comité de Consultation Communautaire Maintenir et consulter le Mécanisme de Gestion des conflits communautaires Consulter les Délégués du Personnel et maintenir un dialogue régulier avec les Représentant du Personnel
chute de hauteurs	-Absence de personnes qualifiées pour le démontage ou la supervision du travail Travail en hauteur	Humain	Blessures Fractures Décès Amputation	3	3	9	Fournir les EPI et les machines en bon état. S'assurer que le travail est fait par des personnes qualifiées ou sous supervision d'une personne qualifiée. Ramasser tout déversement immédiatement et traiter.

7.5.PREVENTION DES ACCIDENTS ET MESURES DE SECURITE

7.5.1. Prévention des risques identifiés en phase d'aménagement/installation

7.5.1.1. Circulation des personnes et des véhicules

La prévention des accidents et mesures de sécurité devra être assurée par le département Qualité, Hygiène, Sécurité et Environnement (QHSE). A cet effet, à défaut d'installer une clôture tout autour du périmètre du projet, des patrouilles motorisées et pédestres devront être organisées, par un personnel consacré, pour assurer l'intégrité du site et la sécurité des travailleurs. Il faudra, en outres, veiller au strict respect des différentes mesures de sécurité et d'hygiène mises en place.

Le PDIW-CI devra établir un plan général du réseau de voies de circulation, pour assurer le déplacement des personnes et des véhicules (engins, camions et voitures) sur le site, pendant la phase d'aménagement.

Ce plan devra être porté à la connaissance de toutes les entreprises présentes sur le chantier. Des panneaux du code de la route munis de pictogrammes (limitation de vitesse, passage piéton, accès interdit, zones à accès restreints, etc.) et des projecteurs électriques (pour travaux de nuit) devront être installés afin de garantir la fiabilité du chantier et la sécurité du personnel et des visiteurs (**figure 7.1**).

Figure 7. 1: Panneau de limitation de vitesse à 15km/h

Les parkings du personnel de chantier et des visiteurs devront être formellement identifiés et maintenus sous la surveillance d'agent de sécurité (vigiles).

7.5.1.2. Installation, équipements et produits

En phase d'aménagement, les installations et équipements électriques devront être identifiés et leur emplacement protégé et matérialisé par des pictogrammes consacrés. Les principaux risques sont l'électrocution par haut voltage (**figure 7.2**).

Figure 7. 2: Pictogramme de risque d'électrocution et danger de mot

L'accès à ces différents équipements devra être soumis sous l'autorisation des responsables de l'aménagement, après justification de la compétence des intervenants. Tous travaux sur lesdits lieux devront faire l'objet d'un permis spécial de travail délivré par l'autorité habilité.

L'accès à l'ensemble du site devra être règlementé et garanti par la présence d'une équipe de sureté (vigile). A cet effet, tout usager du site (personnel et visiteurs) devra être muni de badges d'accès distinctifs. Le port du badge sur le site sera obligatoire et exigé par les vigiles ou toute autre personne habilitée.

Toute personne (travailleur ou visiteur) accédant au site pour la première fois devra absolument faire l'objet d'une séance d'induction. Les visiteurs devront nécessairement dans le cadre de leurs déplacements sur le site, être accompagnés par un vigile ou un guide désigné.

L'accès aux zones de stockage de substances ou produits dangereux (carburant, huiles, graisses, produits chimiques et divers) sera restreint au personnel de chantier habilité. Des zones de stockages temporaires devront être construites conformément aux normes et réglementations en vigueur. Elles pourront, par exemple, être équipées de barrières de protection en vue de prévenir tout incident ou accident (**figure 7.3**).

Figure 7. 3: Pictogramme de risque d'électrocution et danger de mort

Les produits devront être manipulés avec les Equipements de Protection Individuelle (EPI) suivants (**figure 7.4**) :

- lunettes de protection ;
- cache-nez ;
- blouses et pantalons de travail en coton ;
- gants de protection ;
- chaussures de sécurité.

Figure 7. 4: Gants de protection, lunettes de protection, chaussures de sécurité

Le chantier devra disposer d'une infirmerie pour les premiers soins et un Plan d'Hygiène Sécurité et Environnement de chantier devra être rédigé et disponible.

7.5.1.3 Travaux manuels et mécaniques

Le responsable QHSE du chantier devra sensibiliser le personnel sur les conduites à tenir et veiller au respect scrupuleux des prescriptions sécuritaires. Les ouvriers du chantier devront être formés sur les gestes et postures de bonne pratique. Ceux affectés aux postes de travail à effort physique avéré devront exercer suivant un système de rotation, de façon permanente.

Les zones de glissades ou chutes d'objet devront être formellement identifiées et matérialisées au moyen de pictogrammes consacrés (**figure 7.5**).

Figure 7. 5: Panneaux indiquant des zones de glissades et de chute d'objets

Chaque agent de chantier, ainsi que les visiteurs, devront être équipés des Equipements de Protection Individuelle (EPI) suivants, selon le poste occupé et les travaux effectués (personnel) et le lieu de la visite (visiteur) (**figure 7.6**) :

- casque de protection;
- bouchons d'oreilles;
- lunettes et visières de protection ;
- cache-nez ;
- blouses et pantalons de travail en coton ;
- gants de protection ;
- chaussures de sécurité, bottes ;
- harnais.

Figure 7. 6: Equipements de Protection Individuelle

7.5.1.4 Manque d'utilités

Le réseau national d'énergie électrique et le fleuve (Douni, Baoulé……) ~~Bandama~~ seront les principales sources d'approvisionnement en utilités lors de la phase d'aménagement du projet. Afin de pallier le

risque de rupture d'approvisionnement de ces derniers, le maitre d'ouvrage devra disposer de moyens de substitution sur le site pour assurer la continuité des travaux.

Pour l'électricité, il devra avoir à disposition des groupes électrogènes et une réserve de carburant pour leur fonctionnement.

7.5.2 Prévention des risques identifiés en phase d'exploitation

Le principe général en matière de sécurité s'attache à ce que les sites soient conçu de manière à permettre de:

- limiter les risques d'incendie ;
- alerter les occupants lorsqu'un sinistre se déclare ;
- favoriser l'évacuation des personnes tout en évitant la panique ;
- alerter les services de secours et faciliter leur intervention.

7.5.2.1 Utilisation et circulation des camions et véhicules

Le PDIW-CI devra établir un planning et une surveillance de circulation des véhicules sur les sites du projet que ce soit les sites agricole, marché, abattoirs ou parcs. Des panneaux du code de la route devront être installés sur la base d'un plan de circulation. Les parkings du personnel et ceux des visiteurs devront être formellement distingués et mis sous à la surveillance de vigiles.

7.5.2.2 Installation des plantations, produits, marchés, parcs et abattoirs

Au sein des plantations, les équipements et zones devront avoir des étiquettes homologuées sont suivant la nécessité (**figure 7.7**) :

Figure 7. 7: Pictogramme SGH

Les règles de protections se résument selon les éléments suivants :

1. Evaluer le risque

Il consiste à identifier, vérifier et déterminer la probabilité d'occurrence du risque et de sa gravité en termes d'effets.

2. Eliminer le risque

L'élimination du risque consiste par exemple à :

- supprimer les encombrements en rangeant correctement selon les 5S ;
- remplacer ou à réduire la gravité du danger : utilisation d'un produit moins dangereux ;
- isoler le danger de l'individu ;
- réduire le temps d'exposition à un risque/danger ;
- former et informer les personnes sur les risques encourus.

3. Moyens de lutte

Les Equipements de Protection Collective (EPC) sont :

- les alarmes (incendie, toxicité, etc.) ;
- la protection anti-feu ;
- les extincteurs ;
- les bacs à sable pour les déversements de produits dangereux pour l'environnement ;
- l'affichage.

La **figure 7.8** suivante illustre quelques modèles d'EPC.

Figure 7. 8: Equipements de protection collective

4. Protection individuelle

Les éléments faisant partie de la protection individuelle sont les bottes, les chaussures, les lunettes de sécurité.

Les principes généraux de la prévention sont les suivantes :

1. Eviter les risques ;
2. Evaluer les risques qui ne peuvent pas être évités ;
3. Combattre les risques à la source ;
4. Adapter le travail à l'homme ;
5. Tenir compte de l'état d'évolution de la technique ;
6. Remplacer ce qui est dangereux par ce qui n'est pas dangereux ou par ce qui est moins dangereux ;
7. Planifier la prévention en y intégrant la technique, l'organisation et les conditions du travail, les relations sociales et l'influence des facteurs ambiants ;
8. Prendre des mesures de protection collective en priorité sur les mesures de protection individuelle ;
9. Donner les instructions appropriées aux travailleurs.

Les pratiques suivantes devront être proscrites dans les sites du PDIW-CI:

1. Boire, manger, fumer;

2. Ecouter de la musique avec un casque ;
3. Porter de chapeau, casquette ou foulard, des vêtements et chaussures inadaptés (habits flottants, inflammables, etc.);
4. Travailler sans un collègue à portée de voix ;
5. Accès interdit aux personnes étrangères ;
6. Non déclaration des incidents et des accidents (déversement, incendie, exposition, etc.) ;
7. Absence d'équipement de protection individuel et collectif ;
8. Négligence ou non application des consignes de sécurité et procédures établies.

Des points d'eau (retenues d'eau ou poteaux incendie) devront être creusés sur les lieux stratégiques des plantations afin de faciliter les interventions en cas d'incendie.

Le plan de circulation du site devra intégrer le champ de parcours du pivot et matérialisé ce champ par des signalétiques ou des effets sonores non bruyants.

7.5.2.3 Extincteurs et Robinets d'Incendie Armée

Les extincteurs doivent être placés dans des endroits bien dégagés, près des installations où des incendies peuvent se déclarer. Sauf raisons particulières, les extincteurs doivent être répartis de manière uniforme. Ils doivent être distants de 15 mètres au maximum. Les extincteurs doivent être facilement **accessibles** et **visibles** ou **signalés par un panneau** et leur emplacement matérialisé par une signalisation visible.

La zone autour de l'extincteur doit rester constamment libre de tout objet ou obstacle (pas de stockage temporaire, etc.). Les appareils situés à l'extérieur devront être protégés des intempéries.

Un extincteur d'incendie n'est efficace que s'il est adapté au feu qu'il est appelé à combattre. Pour cela, les normes NF EN 2 et NF EN 2/A1 distinguent 5 classes de feu et les pictogrammes associés :

classe A : feux de matériaux solides, généralement de nature organique, dont la combustion se fait normalement avec formation de braises,

classe B : feux de liquides ou de solides liquéfiables,

classe C : feux de gaz,

classe D : feux de métaux,

classe F : feux liés aux auxiliaires de cuisson sur les appareils de cuisson (huile et graisse).

On trouvera, dans le **tableau 7.6**, l'adaptation des agents extincteurs aux classes de feux A, B, C et F dont pourra s'inspirer le service QHSE du PDIW-CI pour la disposition des extincteurs.

Tableau 7. 6: Classe de feux et agents extincteurs

Agents extincteurs	Classe de feu				Emploi sur installation électrique < 1 000 V
	A	B	C[1]	F	
Eau en jet pulvérisé	+	-	-	-	Possible [2]
Eau avec additif en jet pulvérisé	+	+[3]	-	+	Possible [2]
Mousse	+/-	+[3]	-	+	non
Poudre BC	-	+	+	-	oui
Poudre ABC ou polyvalente	+	+	+	-	oui
Dioxyde de carbone (CO_2)	-[4]	+	-	-	oui
Hydrocarbures halogénés (FM 200®, etc.)	-	+	+	-	oui

+ : bonne efficacité
+/- : efficacité limitée
- : inadapté

1. ⚠ Ne jamais tenter d'éteindre un feu de gaz sans pouvoir en couper l'alimentation.
2. Seuls les extincteurs portant la mention « utilisable sur installation électrique inférieure à 1 000 volts » peuvent être utilisés sur une installation électrique sous tension et par des personnes expérimentées. Attention, cependant, l'eau de ruissellement peut être conductrice.
3. Les feux d'alcools, d'éthers, de cétones, de solvants polaires doivent être attaqués au moyen de mousses spéciales.
4. Ces extincteurs abattront les flammes mais les braises peuvent entraîner la reprise du feu. Un arrosage à l'eau complétera leur action.

Il ne faut utiliser sur les **feux de classe D** que des extincteurs à **poudre spécifique** (à base de graphite, carbonate de sodium, chlorure de sodium, etc.) après avoir vérifié la compatibilité de la poudre avec le ou les métaux susceptibles d'être impliqués dans l'incendie.

7.5.2.4 Malveillance

Les sites devront être délimités et protégés par des clôtures si possibles avec des zones d'accès. Une veille sureté sera mise en place afin de contrôler les accès.

7.5.2.5 Manque d'utilités

Les sites du projet devront disposer de groupes électrogènes supplémentaires pour pallier le manque éventuel d'électricité.

7.5.2.6 Autres

Afin de mieux prendre en compte la sécurité contre les morsures, les piqures, les agressions d'animaux, les pathologies et la toxicité des engrais et des pesticides, chaque personne sur le site devra disposer systématiquement de tous ses EPI.

En phase d'exploitation, la Direction du PDIW-CI devra susciter l'élaboration d'une Etude de sécurité complète. Cette étude permettra de dimensionner le réseau d'eau incendie.

Un Plan d'Urgence (PU) de type Plan d'Evacuation des sites, dont le sommaire devra être élaboré sur la base des résultats de l'étude de sécurité.

7.5.3 Plan d'urgence sommaire

Afin d'assurer la sécurité pendant les activités d'exploitation, un programme de gestion des risques sera élaboré pour les risques qui ne peuvent être éliminés en utilisant les mesures de sécurité prévues. Les principales caractéristiques de ce programme sont les suivants :

1) la réalisation d'une politique santé, sécurité et protection de l'environnement.

2) la répartition des ressources humaines et matérielles pour le lancement et la gestion du programme.

3) la surveillance de l'environnement pendant l'aménagement et l'exploitation.

4) l'élaboration de procédures sécurité d'exploitation.

5) l'installation de programmes d'inspection périodique et l'entretien du matériel, y compris un examen de prédémarrage.

6) la documentation et la mise à jour des informations pertinentes :

- des dangers liés aux activités opérationnelles, aux produits chimiques et à la technologie utilisée ;
- de la conception des équipements et de leur modification ;
- des procédures opérationnelles, aux conditions normales de fonctionnement et aux systèmes de sécurité installés ;
- du plan des systèmes électriques, de l'instrumentation, etc.

7) le système d'identification visuelle des produits chimiques stockés.

8) la formation de sécurité et d'évacuation fourni au personnel sur site. Cette formation portera sur les éléments suivants :

- le fonctionnement et l'organisation du PDIW-CI;
- les risques inhérents aux activités au sein du PDIW-CI;
- les méthodes de travail en sécurité ;
- la protection individuelle aux travailleurs.

9) Les interventions effectuées par les services extérieurs (livraison, maintenance) sont soumises à une autorisation spécifique. La personne responsable s'assure entre autres choses, que les consignes de sécurité sont connues et respectées et supervisés.

10) La mise en place de mesures pour contrôler les activités et également le périmètre de celui-ci :

- la connaissance des règles de sécurité ;
- la vérification de l'aptitude des différentes catégories de travailleurs accrédités familiers avec les codes ;
- l'inspection du travail effectué.

11) l'élaboration d'un plan de mesures d'urgence (voir la section suivante).

12) le stockage en sécurité des produits chimiques.

13) les enquêtes sur les accidents et incidents afin de déterminer leurs causes et mettre en œuvre des mesures correctives.

14) la vérification interne et externe de la conformité du système de gestion de la sécurité.

7.5.4 Plan d'urgence

Un plan d'évacuation détaillé devra être calqué sur la base du plan d'urgence sommaire décrit ci-dessous.

Le plan d'urgence (PU) définit les mesures d'organisation, les méthodes d'intervention et les moyens nécessaires à mettre en œuvre pour protéger le personnel, le public, les populations et l'environnement[8].

Dans le cadre de cette étude, il s'agit de proposer un PU sommaire à la suite de l'identification des dangers. En phase d'exploitation, l'UCG-PDIW devra réaliser un PU complet pour son projet.

Un PU comprend sept (7) chapitres qui sont : l'alerte (message d'alerte et schémas d'alerte), la situation géographique, l'évaluation des risques, le recensement des moyens, l'organisation des secours, l'information, l'exercice d'entraînement[9].

Vu la sensibilité du site, une équipe de lutte contre incendie (de première intervention) sera en permanence sur le site.

1. L'alerte

1.1. L'organisation de l'alerte

Durant les heures d'activité, l'alerte est déclenchée en cas de feu, de fuite ou de blessé. Le niveau de l'alerte varie de 0 à 3 en fonction de la gravité de la situation.

- ***Alerte niveau 0*** (incident/accident de faible importance strictement limité à l'intérieur de l'établissement).
- ***Alerte niveau 1*** (incident/accident dont les effets ne dépassent pas les limites du site, mais avec intervention des services publics de secours).
- ***Alerte niveau 2*** (incident/accident dont les effets peuvent dépasser les limites du site, sans risque grave – immédiat pour la population – bouclage partiel de la zone).
- ***Alerte niveau 3*** (accident important, à développement rapide. Effets immédiats ou possibles à redouter à l'extérieur de l'établissement – bouclage de la zone – anticipation du Plan Particulier d'intervention (PPI)).

En dehors des heures d'activité, l'alerte est donnée par un système automatique ou par un témoin externe.

1.2. Le message d'alerte

La diffusion de l'alerte se fait par l'utilisation des moyens sonores : klaxon – sirène. En cas de sinistre nécessitant l'intervention des pompiers, le message peut se présenter comme suit :

Ici, PDIW-CI ;

Adresse : Nos sites sont situés dans les département de ……, au Nord/Sud/Est/Ouest des localité de ……...

Les voies d'accès :

[8] *Service départemental d'incendie et de secours de Loiret – Groupement Opération - POI –FAC 2012 page 4*

[9] Service départemental d'incendie et de secours de l'Oise - doctrine départementalepour la rédactiond'un plan d'opération interne - groupement prévision – sdis60 – janvier 2004 – page 5

- Une voie accède par Odienné, Bondiali…….;
- Une voie accède au site à partir Kaniasso, Goulia, Tienko…….

Téléphone : (225) -- -- -- --

Nature du sinistre (incendie/ explosion)

Nombre de blessés

Vent

Point de présentation

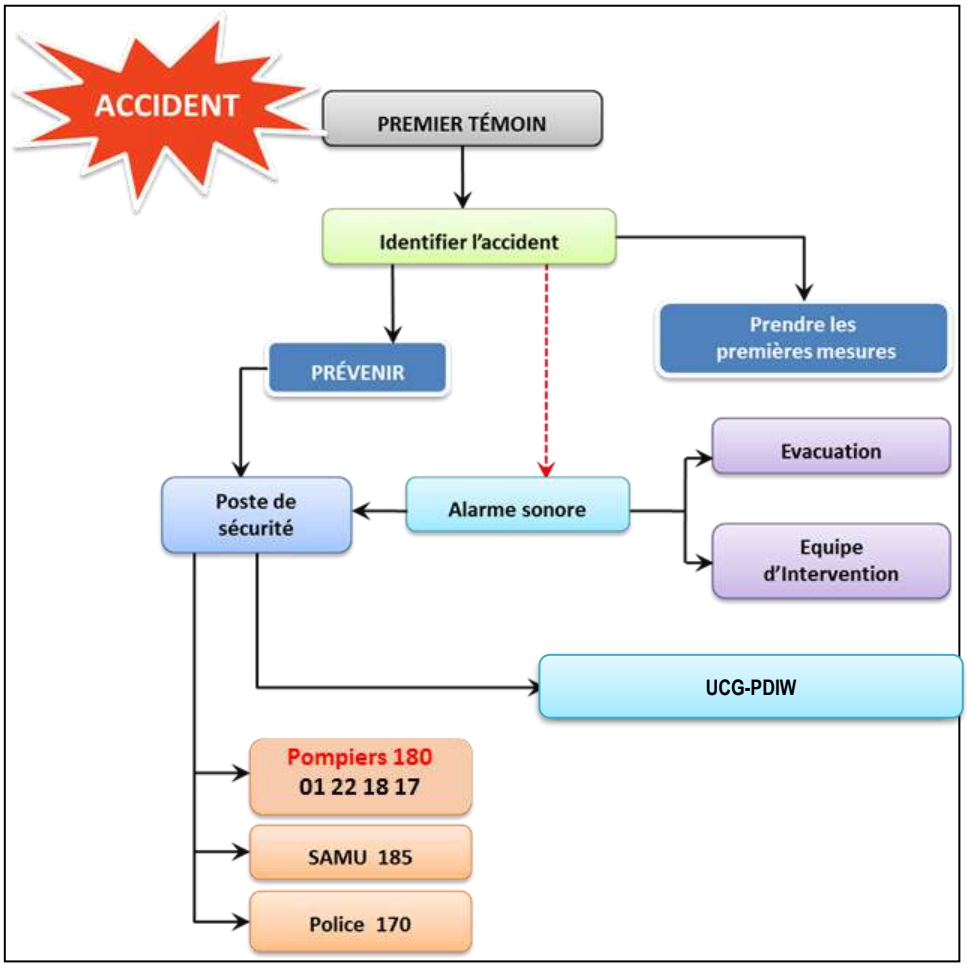
Mesures prises ou en cours à l'extérieur du site (1)

NB : faire répéter le message par votre correspondant. Ne pas raccrocher le téléphone avant votre correspondant (il peut demander un complément d'information).

1.3. Le schéma d'alerte

Le schéma d'alerte est le processus suivi depuis la découverte du sinistre jusqu'au déclenchement du PU. Ci-après, un exemple de schéma d'alerte en cas de sinistre pour le déclenchement du PU du PDIW-CI (**figure 7.9**).

Figure 7. 9: Schéma d'alerte de déclenchement du PU du PDIW-CI



2. La situation géographique

Chaque site est situé dans le département de (ville plus proche)……. Une voie accède au site à partir de (ville plus proche)…….. l'axe principal et une seconde voie accède au site à partir de (2ème ville plus proche)……..

3. L'évaluation des risques

Les risques retenus sont indiqués au paragraphe 7.

4. Le recensement des moyens de lutte

Les moyens de prévention des sinistres sont :

- les différents équipements de sécurité prévus par le PDIW-CI qui se résument aux MMR ;
- le personnel d'intervention ;
- les ressources hydrauliques ;
- les sapeurs-pompiers de Korhogo et Man ;
- les Services d'Aide Médicale Urgente (SAMU).

5. L'organisation des secours

La stratégie d'intervention prend en compte la lutte contre le sinistre et le secours aux blessés.

Dès que le PU est mis en œuvre, les différents acteurs se mettent progressivement en place. Au fur et à mesure de l'arrivée des renforts, les fonctions sont attribuées, en particulier lors de l'arrivée du coordonnateur du PDIW-CI qui reprend naturellement le rôle de directeur des opérations de façon provisoire ou définitive[10].

6. L'information

L'ensemble des informations relatives au PU doit être transmis au PDIW-CI, aux préfectures (Odienné, Minigna, Kaniasso) et aux mairies (Odienné, Tienko, Goulia), à l'ONPC, à la sous-direction de l'inspection des installations classées (SDIIC), aux sapeurs-pompiers et au SAMU.

7. L'exercice d'entraînement

L'UCG-PDIW devra organiser un exercice d'entraînement à une fréquence réglementaire. Selon la doctrine pour la rédaction d'un plan d'urgence, un compte-rendu des exercices est exigé pour le suivi des exercices d'entraînement.

[10] *Service départemental d'incendie et de secours de l'Oise - doctrine départementalepour la rédactiond'un plan d'opération interne - groupement prévision – sdis60 – janvier 2004 – page 5*

8. MECANISME DE GESTION DES PLAINTES (MGP)

L'objectif global de mécanisme de gestion des plaintes est de contribuer au renforcement de la gouvernance citoyenne à travers la mise en place d'une procédure efficace de gestion des plaintes et autres préoccupations des parties prenantes au projet en vue de prévenir la survenance des conflits de tout genre. De manière spécifique, le mécanisme vise à :

- fournir un système efficace, transparent, opportun, équitable et non discriminatoire qui permettrait aux personnes lésées de se plaindre et d'éviter les litiges ;
- mettre en place un système d'enregistrement, de gestion des plaintes en veillant à l'intégration des groupes vulnérables ;
- promouvoir le règlement des plaintes à l'amiable ;
- assurer la durabilité des interventions et son appropriation par toutes les parties prenantes.

8.1. Types de plaintes

Les plaintes peuvent prendre la forme de doléances, de réclamations ou de dénonciations.

- Quand elles sont des **doléances,** il s'agit de l'expression d'une insatisfaction par rapport au non-respect de ce qui a été convenu ou à une injustice sur la qualité ou la non-conformité des services fournis par le Programme et son personnel, les prestataires (bureau d'études, entreprise, …) et sur le processus de mise en œuvre, l'effet ou l'impact des travaux.

- Quand elles sont des **réclamations**, alors l'on doit s'attendre à la demande pour obtenir ce à quoi l'on pense avoir droit sur le paiement des salaires du personnel ou des ouvriers et de la rémunération de la main d'œuvre et le paiement des compensations de cultures aux PAP ;

- Quand elles sont des **dénonciations**, elles se définissent comme le signalement de la culpabilité d'autrui par rapport au non-respect de droit humain ou à une injustice sur le comportement, la corruption, la malversation, le vol, la violence, le harcèlement sexuel…

Les plaintes peuvent cependant être catégorisées comme suit :

Plaintes relatives à la gouvernance du projet :

- La corruption ou fraude;
- L'extorsion et détournement de fonds ou de biens publics ;
- Le non-respect des engagements pris par le promoteur ;
- Exclusion des personnes affectée par le projet (PAP) vulnérables ;
- Qualité des équipements et matériels mis en place ;
- L'abus de pouvoir et d'autorité ;
- La non transparence dans la gestion des Comités.
- etc.

Plaintes liées aux non-respects des procédures :

- Non-respect des procédures de passation de marché du projet ;
- Plaintes liées à l'acquisition de terre,
- l'indemnisation des PAP ;

- Non-respect des politiques de sauvegardes environnementales et sociales de la BOAD (non-respect des normes environnementales et sociales ;
- etc…

Plaintes liées aux non respects des droits humains :

- Inclusion/exclusion sociale ;
- Discrimination sociale ;
- Atteinte aux droits: droits humains, droits des travailleurs, ... ;
- non-paiement des salaires à temps aux ouvriers/travailleurs des entreprises
- Violence basée sur le genre (VBG), harcèlement sexuel, violence sur les enfants, qui sont liés à la mise en œuvre du Projet.

8.2. Règlement de la violence basée sur le genre (VBG), harcèlement sexuel et violence sur les enfants

Le projet devra mettre en œuvre un Mécanisme de gestion des plaintes spécifiques aux VBG, à l'harcèlement sexuel et la violence sur les enfants en lien avec le projet qui sera confié à des ONG exerçant dans les VBG et selon les régions et les départements. Elles interagiront avec les différentes structures dédiées au traitement des cas de VBG de la zone concernée en collaboration avec le Spécialiste en sauvegardes Sociales de l'Unité de Coordination et de Gestion du projet.

Les dénonciations des VBG, les autres plaintes ou autres préoccupations peuvent être soumises en ligne, par téléphone, par courrier ou en personne à l'ONG.

Toutes les plaintes concernant les VBG doivent être immédiatement signalées à l'équipe UCG-PDIW via le spécialiste en sauvegardes Sociales. Il informera le Coordonnateur qui à son tour informera la Banque.

Les ONG désignées orienteront la survivante vers la structure de prise en charge de son choix si celle-ci le désir (la plate-forme de lutte contre les VBG ; les directions de Centres Socio-éducatifs ; les directions régionales du Ministère de la Famille, de la Femme et de l'Enfant ; des services des hôpitaux ou centres de santé, les polices et les gendarmeries, les justices (procureur) etc.).

8.3. Règlement des autres plaintes liées au projet

8.3.1 Règlement à l'amiable

8.3.1.1 Dispositif institutionnel du Mécanisme de Gestion des Plaintes

Trois niveaux sont proposés dans la gestion des plaintes selon la gravité. Ce sont :

- Entreprise des travaux,
- Comités locaux (Odienné, Minignan et Kaniasso) de gestion de plainte,
- Unité de Coordination et de Gestion du PDIW.

➢ **Entreprise des travaux**

Les membres sont :

- le Directeur des travaux de l'entreprise,
- le Chef de chantier,
- le Chargé du suivi de la mise en œuvre des mesures de la politique opérationnelle sur le chantier,

➢ **Comités locaux gestions des plaintes**

Les comités locaux de gestion des plaintes sont des personnes ressources dans chaque localité que le PDIW-CI doit responsabiliser dans la gestion des plaintes. Elles ont pour mission de recueillir les plaintes et de les conduire vers l'Unité de Coordination et de gestion du projet. Ils en constituent ainsi, le cordon entre les plaignants et l'UCGP.

Ces comités locaux de gestion des plaintes seront mis en place dans chaque département où les personnes sont affectées par les travaux, à savoir : Odienné, Minignan et Kaniasso. Chaque comité local sera composé de Cinque (5) personnes à savoir :

- un (1) représentant du préfet: président,
- un (1) représentant de la chefferie traditionnelle,
- un (1) représentant des personnes affectées,
- un (1) représentant de la population (association des femmes ou association des jeunes).
- un (1) représentant de la société civile (ONG ou religieux) ;

➢ **Unité de Coordination et de Gestion du PDIW-CI**

Le coordonnateur du projet a la dernière charge de responsabilité dans la gestion des plaintes. Celui-ci agit sous l'égide d'une équipe dite comité de pilotage. Elle se compose de cinq (5) personnes à savoir :

- le Coordonnateur du projet,
- l'Expert en sauvegardes environnementales et sociales
- l'Expert en suivi-évaluation.

8.3.1.2 Etapes de traitement des plaintes

Le traitement des plaintes obéit à trois (3) échelons présentés ci-dessous :

Niveau 1 : Entreprise des travaux :

Premier niveau de traitement des plaintes, l'Entreprise des travaux est chargée d'enregistrer toutes les plaintes relatives aux travaux et les classe en catégories sensibles et non sensibles. Pour les plaintes dites non sensibles, elle entend les plaignants et délibèrent dans un délai de sept (7) jours. Les résultats de la délibération sont notifiés au plaignant par écrit (Procès-verbal de réunion, courrier etc.).

Pour les plaintes dites sensibles, elles sont transmises aux comités locaux de gestion des plaintes ou à l'UCG-PDIW au plus tard trois (3) jours à compter de la date de réception de la plainte. Ils le notifient au plaignant par écrit.

Le comité local se réunit dans les 3 jours qui suivent l'enregistrement de la plainte. Le comité après avoir entendu le plaignant délibère. Il lui sera informé de la décision prise et notifiée par les membres du comité. Si le plaignant n'est pas satisfait de la décision alors il pourra saisir le niveau communal.

Niveau 2 : Les comités locaux de gestion des plaintes :

Les comités locaux sont chargés de l'enregistrement, l'examen et le traitement des plaintes sensibles en première instance. Ils peuvent saisir l'entreprise des travaux et/ou l'UCG-PDIW pour des informations relatives à la plainte. Les comités locaux ont au plus quatorze (14) jours pour mener les enquêtes et délibérer. Les résultats des délibérations sont notifiés au plaignant par écrit (Procès-verbal ou courrier etc.).

Les comités locaux font un rapport circonstanciel sur les plaintes enregistrées et traitées ou non chaque deux (2) semaine à l'Unité de Coordination et de Gestion du Projet.

Si le plaignant n'est pas satisfait alors il pourra saisir l'UCG-PDIW.

Niveau 3. Unité de Coordination et de Gestion du PDIW-CI

Cette équipe participe à l'examen des plaintes, aux enquêtes et traitements des plaintes qui n'ont pu être traitées au niveau de l'entreprise des travaux et les comités locaux. Toutefois, en fonction de la sensibilité de certaines plaintes, l'Unité de Coordination et de Gestion du PDIW-CI peut participer directement aux séances de gestion des plaintes des comités locaux.

L'Unité de Coordination et de Gestion du PDIW-CI dispose d'au plus tard de deux (2) semaines pour traiter les plaintes enregistrées et informer le plaignant par écrit. Il est chargé du reporting, de la communication, du suivi et de l'archivage des plaintes enregistrées et traitées.

8.3.2 Différentes voies d'accès sont possibles pour déposer une plainte

- cahiers de plainte,
- courrier formel
- appel téléphonique ;
- envoi d'un sms ;
- courrier électronique ;
- site internet du PDIW-CI

8.3.3. Règlement par voie judiciaire

Si le plaignant n'est pas satisfait à l'issu des délibérations des trois (3) niveaux de traitement, il peut recourir au tribunal d'Odienné.

8.3. Coût de mise en œuvre du Mécanisme de Gestion des Plaintes (MGP)

La mise en œuvre du mécanisme de gestion des plaintes coutera **vingt million neuf-cent-cinquante mille francs CFA (20 950 000 F CFA).** Le **tableau 8.1** présente les détails de cette mise en œuvre.

Tableau 8. 1: Coût de la mise en œuvre du MGP

Code	Rubriques	Période	Unité	Montant	Quantité	Coût Total
1	Désignation, installation et dotation des Comité de gestion en kits et gilets y compris des dépliants explicatifs à l'endroit des populations	Démarrage	Localités	100 000	10	1 000 000
2	Formation des membres des comités de gestion des plaintes par départements (Elaboration des supports de formation, déplacement des membres des Comité de Gestion, location salles, chaises, sono, collation…)	Démarrage	Départements	1 500 000	3	4 500 000
3	Déplacement des autorités administratives pour les formations	Démarrage	Départements	150 000	3	450 000
4	Suivi des activités des membre des Comité de Gestion (Frais de communication et de déplacement, Rapportage	Démarrage	Départements	5 000 000	3	15 000 000
Sous-total 1						**20 950 000**

9.0 PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

9.1. BUTS ET OBJECTIFS DU PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

Ce chapitre de l'Etude d'Impact Environnemental et Social présente la première version du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES). Le plan de gestion et de contrôle de l'environnement du Projet de Développement Intégré du Wassoulou-Côte d'Ivoire (PDIW-CI) est un document pratique qui doit être réactualisé continuellement, dès le début de la période de construction, puis pendant la mise en service de l'ouvrage. Ce plan d'accompagnement regroupe toutes les activités et dispositions qui doivent être entreprises par le PDIW-CI pour gérer et contrôler l'état de l'environnement du site, coordonner la mise en œuvre des mesures d'atténuation du projet et suivre leur efficacité, assurer le maintien d'une communication continue avec toutes les parties concernées (Autorités, population, etc.), prévenir et gérer les accidents potentiels.

9.2 ELEMENTS CLES DU SYSTEME DE GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

Le PDIW-CI reconnaît qu'une gestion appropriée de l'environnement est essentielle pour mener à bien les opérations qui s'inscrivent dans le cadre du fonctionnement du projet. Il développera un système de gestion environnementale et sociale dont les éléments clés s'articuleront autour des points suivants :

- le concept de responsabilité et d'imputabilité de tous les employés afin de minimiser les risques environnementaux et se conformer à la réglementation nationale et de la BOAD en vigueur;
- la mise en place d'un programme de suivi et de contrôle de l'environnement permettant d'identifier les risques à un stade précoce;
- la formation et l'orientation des employés dans le but de leur fournir un outil qui leur permettra d'accomplir leurs tâches en conformité avec de bonnes pratiques environnementales;
- la considération des critères environnementaux lors de l'établissement ou la transformation de toutes structures y compris, lors de l'achat de matériel et d'équipement;
- la gestion du risque à travers la préparation de procédures d'urgence en cas de problèmes environnementaux;
- l'établissement d'un système de compte-rendu et de communication des incidents environnementaux qui sera aussi communiqué aux autorités compétentes;
- la mise en place d'un processus de concertation efficace avec les acteurs politiques, sociaux et économiques concernés ;
- l'audit environnemental et la revue périodiques, en interne ou externe, afin d'établir le degré de conformité de la gestion environnementale;
- la mise en place de procédures de communication et de dialogue avec les autorités afin de suivre en permanence l'évolution des aspects réglementaires qui pourraient affecter la conduite des opérations.

9.3 SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

La surveillance environnementale vise à assurer l'application, durant les différentes phases du projet, les mesures d'atténuation des impacts environnementaux et sociaux proposées dans le cadre du suivant un calendrier bien établi.

La surveillance environnementale qui intègre l'exécution des mesures d'atténuation proposées est de la responsabilité du promoteur du projet (PDIW-CI). Pour ce faire, Le PDIW-CI mettra une rigueur dans le suivi du déroulement des travaux. Il veillera donc à ce que ces travaux s'effectuent dans les règles de l'art et dans le respect des exigences environnementales. En outre, elle devra mettre en place une démarche globale de gestion des risques hygiène sécurité environnement de sorte à assurer la maîtrise des aspects significatifs pendant tout le fonctionnement des ouvrages.
C'est ainsi que le PDIW-CI mettra en place et exécutera :

- Des procédures de conduite de chantier ;
- Des modes opératoires pour l'exploitation ;
- Une procédure de gestion des déchets ;
- Une procédure de gestion des rejets liquides ;
- Un programme de formation ;
- Un plan d'urgence intégrant les dispositions d'alerte et d'évacuation en cas d'urgence ;
- Une procédure de surveillance de l'environnement ;
- Une procédure d'audit environnemental.

Cette tâche de surveillance pourra être confiée à un responsable Hygiène sécurité Environnement ou au responsable technique ou encore à un consultant de sorte à ce que ce dernier réalise des audits périodiques pour assurer la mise en œuvre effective des dispositions prescrites par cette EIES.
Les indicateurs et paramètres qui serviront au programme de surveillance, devront se conformer aux normes nationales en vigueur en adéquation avec la politique de la BOAD. Les activités de gestion environnementale et sociale seront mises en place au cours de la réalisation du Projet qui comprend notamment les phases de construction et de fonctionnement du Projet.

PDIW-CI veillera à ce que le sous-traitant applique les mesures environnementales la concernant. A cet effet :

- Des contrôles périodiques seront effectués sur le site ;
- Les rapports de surveillance environnementale produits par le sous-traitant seront analysés.

L'objectif de cette démarche est de s'assurer que les engagements pris vis-à-vis de l'ANDE et du bailleur traduit dans le rapport de l'EIES sont rigoureusement respectés. Cette démarche conduit à la formulation de recommandations plus appropriées aux sous-traitants pour l'atténuation et une maitrise effective des impacts et risques sécuritaires. La surveillance se fait par une unité dotée de compétences en matière d'environnement, de santé et de sécurité au travail. Des rapports de surveillance seront élaborés sur la base des rapports des sous-traitants et des visites de chantier.

9.4 SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

Le suivi environnemental consiste à observer l'évolution des éléments constitutifs des milieux naturel et humain potentiellement affectées par le Projet, pour vérifier que les dispositions environnementales prises (mesures de surveillance) sont effectivement efficaces. Le suivi environnemental et social permettra de suivre l'évolution de l'état de l'environnement, notamment les éléments environnementaux sensibles et les activités d'exploitation significatives, à partir d'indicateurs environnementaux, pendant toute la durée du Projet. En effet, c'est une démarche scientifique qui permet de suivre l'évolution de certaines composantes des milieux naturel et humain affectées par la réalisation du Projet. Ainsi, les éléments du suivi identifiés sont mesurables par des méthodes reconnues et les résultats du suivi reflèteront les changements survenus.

Le programme de suivi spécifique du Projet doit donc viser les objectifs ci-après énumérés :

- vérification de la justesse des prévisions et des évaluations de certains impacts, particulièrement ceux, pour lesquels subsistent des incertitudes dans l'étude ;
- identification d'impacts qui n'auraient pas été anticipés et, le cas échéant, la mise en place des mesures environnementales appropriées ;
- évaluation de l'efficacité des mesures environnementales adoptées ;
- obtention d'informations et/ou d'enseignements permettant d'améliorer les méthodes de prévision des impacts de projets similaires.

9.5 ACTEURS ET ORGANISATION DE LA MISE EN ŒUVRE DES MESURES DE GESTION ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALE

Pour la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales dans le cadre du PDIW-CI, plusieurs acteurs sont interpellés. Le Erreur ! Source du renvoi introuvable.**9.1** suivant présente les impliqués dans la mise en œuvre des mesures de gestion environnementale.

Tableau 9. 1: Acteurs de mise en œuvre du PGES

Acteurs	Rôle et responsabilité
Le Projet de Développement Intégré du Wassoulou (PDIW)	Veiller à l'inscription et à la budgétisation des diligences environnementales et sociales dans les Plans de Travail et de Budget Annuel Veiller à la mise en place d'une fonction environnementale et d'une fonction sociale au sein du Projet pour gérer les aspects de sauvegardes environnementale et sociale.
Spécialistes Sauvegarde Environnementale et Sociale du PDIW-CI	Remplir les fiches de sélection environnementale et sociale et procéder à la détermination des catégories environnementales appropriées, en collaboration avec l'ANDE ; Superviser la mise en œuvre du PGES;

Acteurs	Rôle et responsabilité
	Assurer la coordination du suivi des aspects environnementaux et sociaux et l'interface avec les autres acteurs, Coordonner la mise en œuvre des Projets d'Information, d'Éducation et de Sensibilisation auprès des collectivités locales bénéficiaires des travaux d'infrastructures afin d'informer sur la nature des travaux et les enjeux environnementaux et sociaux lors de la mise en œuvre des activités du projet
ANDE	Examiner et Approuver la classification (catégorisation) environnementale et sociale des sous-projets ; Valider et Approuver les TDR de l'étude d'impact environnemental et social Effectuer le suivi externe
Entreprise en charge des travaux	Exécuter les mesures environnementales et sociales et respecter les directives de la BOAD et autres prescriptions environnementales contenus dans les marchés de travaux Préparer et mettre en œuvre leurs propres PGES -Chantier (PGESC). A cet effet, les entreprises devront disposer d'un Responsable Hygiène-Sécurité Environnement.
Bureaux d'études et de contrôle	Assurer le contrôle de l'effectivité et de l'efficience de l'exécution des mesures environnementales et sociales et du respect des directives et autres prescriptions environnementales contenues dans les marchés de travaux ; Assurer le suivi de la mise en œuvre des PGESC, en ayant dans leur équipe un superviseur spécialisé en Hygiène Sécurité-Environnement

9.6 GESTION DES DECHETS

Le développement des opérations du PDIW-CI va générer plusieurs catégories de déchets, en l'occurrence les déchets solides ménagers, les déchets industriels banaux et les déchets industriels spéciaux, gazeux ou liquides. Tous les aspects liés à leur gestion seront suivis de près par le PDIW-CI.

9.7 PLAN D'INTERVENTION A L'URGENCE

Un plan d'intervention à l'urgence sera préparé dès le début des opérations. Ce plan n'est pas intégré dans le Plan de Gestion de l'Environnement.

Les grandes lignes en matière d'alerte et de réaction à l'urgence et de procédure type, notamment la prévention, l'état de préparation, la réponse et le rétablissement sont présentées au **chapitre 7.**

9.8 AUDIT DES OPERATIONS

Des procédures d'audit environnemental interne, externe et réglementaire seront développées dans le but de vérifier la conformité des opérations et des employés à la législation nationale mais aussi aux politiques de durabilité environnementale et sociale de la BOAD.

Un audit environnemental réalisé par des consultants indépendants sera mandaté une fois tous les trois ans conformément au décret n° 2005-03 du 6 Janvier 2005 portant Audit Environnemental.

9.8 CLAUSES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES

Cette section présente les mesures spécifiques et les clauses Environnement-Sécurité-Santé. Elle soutient la mise en œuvre du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) dans le cadre du PDIW-CI.

L'UCG-PDIW devra s'en servir pour dans l'exécution des mesures du PGES.

9.8.1. Mesures spécifiques

Les mesures spécifiques concernant chaque impact significatif / modéré (activités physiques, y compris des programmes comme le reboisement, la compensation biologique ; système et unité de gestion proposés, critères de gestion, etc.

9.8.1.1 Protection des sols, des eaux souterraines et eaux de surface

L'entreprise en charge des travaux mettra tout en œuvre pour protéger les sols, les eaux contre les rejets anarchiques de polluants et contre toute perturbation d'écoulement des cours d'eau. Ces actions consisteront à :

- Utiliser les engins et les camions en bon état de fonctionnement conformément aux normes techniques exigées par la Société Ivoirienne de Contrôle Technique Automobile (SICTA) ;
- Utiliser le moins que possible les gros engins pour les travaux dans les bas-fonds à aménager;
- Mener les opérations de vidange d'engins dans l'atelier mécanique. En dehors de l'atelier mécanique, ces opérations pourront se faire in situ en utilisant des fûts posés sur une bâche pourcollecter les huiles usagées. Ces huiles seront conservées dans des récipients étanches jusqu'à leur enlèvement du chantier pour élimination par une entreprise spécialisée;
- Collecter, stocker et transporter tous les gravats et autres déchets du chantier vers les sites de dépôts agrées;
- Protection de la topographie et de l'esthétique du paysage :
    - Limiter le décapage des sols au strict minimum ;
    - Eviter de créer pêle-mêle sur le chantier de nombreuses zones de dépôts provisoires de matériaux pour ne pas porter atteinte à la qualité de l'esthétique paysagère locale.

9.8.1.2 Préservation de la végétation locale et plan de gestion des espèces à statut particulier

L'entreprise en charge des travaux d'aménagement et de construction devra veiller à la préservation de la végétation localesituée en dehors des parcelles à aménager. Pour ce faire, elle observera les mesures suivantes :

- Limiter les nouvelles routes d'accès aux chantiers
- Epargner les végétations situées en dehors des zones d'emprise des travaux lors des déboisements afin d'épargner celles s'y développant
- Les perturbations de la végétation ne doivent pas dépasser le minimum requis. Pour ce faire, il faudra limiter le dégagement de la végétation aux voies d'accès et à l'emprise de la ligne de la haute tension.
- Éviter ou réduire l'abattage des individus qui n'empêche pas directement le déroulement des activités du projet.
- Reboiser les zones d'emprunt ;
- Rétablissement de la végétation des sites d'entrepôt de matériel et des zones empiétées pendant les travaux

9.8.1.3.Gestion des espèces à statut particulier par le PDIW-CI

L'UCG-PDIW devra œuvrer à protéger le couvert végétal. Cela se fera par des modes de compensation en suivant le plan suivant :

- Reboiser toutes nouvelles routes d'accès au chantier en fin de travaux
- Reboiser les environs immédiats du projet
- Mettre en œuvre des programmes de compensation des superficies défrichées le long des tracés. Le choix des terrains d'accueil se fera en concertation avec les services compétents des communes concernées et les autorités villageoises. Privilégier au cours du reboisement les espèces locales et en premier lieu les espèces à statut de conservation dont des individus ont été impactés.

9.8.1.4. Gestion de la qualité de l'air

Pendant la phase des travaux, deux types d'émissions sont susceptibles d'impacter la qualité de l'air : les émissions de particules de poussières et les émissions gazeuses. Pour réduire les nuisances dues aux émissions de gaz, l'entreprise en charge des travaux devra :

- Utiliser des engins en bon état de fonctionnement conformément aux normes techniques exigéespar la Société Ivoirienne de Contrôle Technique Automobile (SICTA) ;
- Faire régulièrement l'entretien des engins de chantier pour réduire les émissions de gaz ;
- Quant aux émissions des poussières, les dispositions suivantes devront être prises par l'entreprise:
    - Réduire considérablement (20km/h) la vitesse à la traversée des localités ;
    - Informer à l'avance les localités de travaux deux jours d'avant l'arrivée des véhicules.

9.8.1.5. Gestion des déchets de chantier

Pour une meilleure gestion des déchets, l'entreprise se conformera aux exigences suivantes :

- Enlever systématiquement du chantier tous les débris végétaux et autres issus des travaux et

les mettre en dépôts définitifs indiqués par le maître d'ouvrage;

- Enlever systématiquement du chantier tous les matériaux non réutilisables issus des travaux de déblais et les mettre en dépôts définitifs indiqués par le maître d'ouvrage. En aucun cas, ils ne doivent être stockés dans le voisinage des sites des travaux ;
- Stocker dans des fûts étanches les déchets spéciaux ou dangereux, des déchets chimiques notamment (huiles usées diverses, résidus d'hydrocarbures, etc.) avant leur acheminement vers les centres de collecte agréés ;
- Pourvoir les bases de chantier d'un nombre suffisant de réceptacles destinés aux déchets ordinaires de chantier, qui seront progressivement éliminés vers les zones de groupage les plus proches ;

9.8.1.6. Gestion des aires de préfabrication

Au cas où les opérations de ferraillage se feront sur place à la base de chantier, des dispositions particulières seront prises, et notamment la récupération, le stockage et le transport en décharge des restes de matériels, d'armatures et de ligatures. Pour ce qui concerne les préfabriqués livrés par les fournisseurs habituels des entreprises, ils seront parqués à la base de chantier pour les différents usages. Aussi, la base de chantier comportera une aire de parcage de ces préfabriqués.

9.8.1.7. Gestion des déblais en excédents et autres produits de terrassement

Le volume de déblais qui sera produit par les travaux est minime. Cependant faire un effort pour contenir le surplus du déblai dans l'emprise des linéaires.

9.8.1.8. Gestion des matières dangereuses ou inflammables

En l'absence de station-service à proximité des sites des travaux, l'entreprise sera dans l'obligation de s'approvisionner en carburant sur place à sa base de chantier et même sur les sites des travaux. Dans ces conditions, des dispositions suivantes doivent être prises par l'entreprise pour le stockage de toutes matières dangereuses ou inflammables (carburant, fûts d'huiles neuves ou usées par exemple) :

- stocker ces produits sur des sites spécialisés avec les aménagements adaptés et bien gardés ;
- imperméabiliser ces aires de stockage pour éviter tout risque de fuite susceptible de polluer le solet le sous-sol ;
- signaler la présence de ces produits dangereux sur le site par des panneaux et surveiller en interdisant l'accès aux personnes non autorisées ;
- interdire formellement l'usage de feu (allumettes, cigarettes, téléphones portables) dans la zonede stockage et sécuriser les installations électriques ;
- installer au moins deux extincteurs de grande capacité aux alentours de la zone pour parer à toutéventuel incendie.

9.8.1.9. Gestion des nouveaux biens et emprises affectés

Dans la zone du projet, certaines emprises ne sont pas bien connues, notamment les emprises en lien avec les voies d'accès, la construction des silos des stockages. A cet, ces emprises, lorsqu'elles seront mieux déterminées, devront faire objet d'évaluation. Au cas où des biens existeraient, ils devront être évalués et indemnisés.

9.8.1.10. Gestion des « découvertes fortuites»

L'Entrepreneur est tenu d'informer immédiatement les services compétents de l'Etat et le Maître d'ouvrage en cas de découverte de particularités du sol et du sous-sol ou de vestiges de toute nature (historiques, archéologiques) lors des travaux qu'il exécute, notamment lors des purges de matériaux de mauvaise tenue (sables vasards et vases réducteurs, susceptibles d'avoir pu conserver des reliques).

Un arrêt provisoire de travaux pourra être programmé sur le site le temps que des fouilles de sauvegarde puissent être exécutées. Une modification de programmation des travaux devrait être engagée sans indemnité financière pour l'Entrepreneur si la date de livraison des travaux est perturbée; les modes opératoires ou la composition des équipes et/ou matériels sur site resteraient inchangés (constat d'accord parties). En cas d'incidences sur ces critères, les clauses contractuelles habituelles du marché s'appliqueraient.

L'Entrepreneur prêtera son concours le cas échéant aux opérations de découverte, de confortement ou de pompage du site si des engins lourds étaient requis (application des prix pour travaux en régie).

9.8.1.11. Environnement-Santé-Sécurité

Les clauses Environnement-Santé-Sécurité (ESS) à insérer dans les contrats de travaux, sont : (i) les règles générales d'hygiène et de sécurité (HS) sur les chantiers de construction; (ii) la sensibilisation au MST-VIH; (iii) la gestion de la relation entre les employés et les communautés de la zone du projet, en mettant l'accent sur la protection des mineurs et autres personnes vulnérables; (iv) la prise en compte de l'égalité des sexes et de la violence basée sur le genre (VBG) ainsi que de l'exploitation et des abus sexuels, le cas échéant; (v) gestion des «découvertes fortuites».

9.8.1.11.1 Gestion de l'hygiène et de sécurité (HS)

Contre les risques d'accidents de la circulation, l'entreprise chargée des travaux doit prévoir despanneaux de signalisation visibles de loin à la traversée, de sorte à limiter autant que possible ces risques. Pour prévenir et mieux gérer les accidents et incidents, la santé et l'hygiène durant toute les phases des travaux, l'entreprise doit se conformer à un Plan d'Hygiène, de Sécurité et de Santé (PHSS).

9.8.1.11.1.1. Sécurité aux alentours des chantiers

Les risques d'accident de la circulation aux alentours des sites des travaux sont réels. Aussi, pour prévenir tout cas d'accident, l'entreprise en charge des travaux devra prendre toutes les mesures de sécurité nécessaires pour isoler ces lieux de la zone des travaux et protéger ainsi les populations et les usagers des routes environnantes. Il s'agira de :

- Mettre en place sur le site des travaux, un programme de prévention des accidents de la circulation comprenant au besoin l'ouverture de voies de déviation pour permettre la mobilité despopulations et éviter dans la mesure du possible la traversée des zones des travaux par les populations ;
- Mettre en place des balises (rubans fluorescents par exemple) et des panneaux de signalisation sur tous les sites des travaux pour signaler les endroits dangereux afin de limiter les accidents ;
- Localiser et aménager les sorties de véhicules et d'engins de manière à ne présenter aucun risque pour la sécurité des piétons et des automobilistes ;
- Disposer aux entrées et sorties du chantier donnant sur les grandes voies, un ouvrier qui pourra

réguler la circulation à l'aide d'un panneau ou d'un drapeau pour prévenir les usagers ;
- Informer et sensibiliser les conducteurs de machines et véhicules sur les normes de sécurité à respecter en tout temps ;
- Limiter les vitesses sur les sites des chantiers et sur toutes les voies d'accès aux chantiers.

9.8.1.11.1.2. Protection des ouvriers sur les chantiers

L'entreprise en charge des travaux devra mettre à la disposition du personnel des Equipements de Protection Individuelle (EPI). Le personnel devra être formé à l'utilisation des EPI en fonction des besoins. Il s'agit entre autres :

- des gilets fluorescents ;
- des équipements de protection de la tête ;
- des équipements de protection des yeux et du visage : lunettes de sécurité et masques deprotection ;
- des équipements de protection auditive : bouchons de protection auditive nécessaires pour des travaux jugés très bruyants ;
- des chaussures de sécurité ;
- des équipements de protection des mains tels que les gants qui sont nécessaires en cas de manipulation de produits ou matériels qui peuvent brûler, couper, déchirer ou blesser la peau.

Le port de ces équipements sera rendu obligatoire sur le chantier et durant les travaux pour tout employé. En cas de non-respect, le fautif sera sanctionné par ses responsables.

9.8.1.11.1.3. Gestion de l'hygiène sur les chantiers

L'entreprise en charge des travaux a l'obligation d'aménager sur le site de la base de chantier, des lieux d'aisance pour le personnel et des points d'eau potable. Pour la restauration, les employés pourront s'approvisionner en nourriture auprès de restaurants installés à proximité de leur chantier.

Sur l'ensemble des sites des travaux, tous les résidus devront être collectés et stockés aux endroits prévus à la fin de chaque journée, et évacués progressivement vers les dépotoirs autorisés ou les centres de reconditionnement.

9.8.1.11.1.4. Prévention des incendies

Pour éviter au maximum le risque d'incendie, il sera procédé à un bon entretien des lieux et des équipements. La base d'installation du chantier sera équipée des extincteurs d'incendie.

9.8.1.11.1.5. Formation à la sécurité

Le responsable sécurité, le conducteur des travaux y compris les chefs d'équipe de l'entreprise en charge des travaux devront s'assurer de la compréhension des règles de sécurité par les nouveaux employés et les sous-traitants. Les points suivants devront être abordés :

- les risques liés à leur fonction ;
- le respect strict des règles de sécurité mise en place par l'entreprise et la procédure à suivre en cas d'accident ;
- les sanctions en cas de violation des règles.

9.8.1.11.1.6. Organisation pour la prise en charge des accidents et maladies sur les chantiers

L'entreprise devra prendre en charge tous les frais médicaux de ses employés en cas de survenue d'un accident de travail sur le chantier ou de maladies liées aux activités de chantier. In situ, elle devra disposer de boites à pharmacie équipées pour les cas d'urgence.

Les consignes générales en cas d'accidents et de maladies seront affichées sur le chantier à l'attention du personnel. Ces affiches indiqueront les numéros d'urgence des médecins à contacter, et l'organisation de l'évacuation des blessés. De façon spécifique, cette organisation se fondera sur les aspects suivants :

i) Gestion des accidents

En cas d'accidents survenus sur le chantier et nécessitant une évacuation, la procédure à suivre est lasuivante :

- se protéger soit même, s'il y a danger, pour pouvoir intervenir ;
- contacter un médecin de l'entreprise ou l'employé le plus qualifié en secourisme ;
- préparer l'administration des premiers soins avant l'évacuation;
- évacuer le blessé ou le malade vers un centre de santé.

ii) Gestion de la santé

Lors du recrutement de son personnel clé, l'entreprise veillera à faire le bilan de santé pour chaque employé, en vue de connaitre son groupe sanguin et les maladies chroniques dont il souffre.
En plus de cela, d'autres actions disciplinaires seront menées sur le chantier. Il s'agit de l'interdiction de la consommation d'alcool, de drogues et substances non autorisées pendant les heures de travail. Les employés seront informés que l'entreprise se réserve le droit de mettre fin à leur contrat sans préavis ni indemnité pour ces motifs.

Tous les déchets dangereux (huiles usées, résidus d'hydrocarbures, etc.) seront stockés aux endroits spécifiés et feront l'objet d'une attention particulière.

iii) Information du public

Des séances d'information et de consultation seront menées au profit des populations riveraines (résidents, opérateurs économiques, usagers, etc.) pendant la durée des travaux. Ces séances qui porteront sur la date de démarrage des travaux et la possibilité pour elles de tirer profit des travaux, permettront de recueillir leurs préoccupations et leurs doléances en ce qui concerne la préservation de la qualité de leurs milieux et de leurs intérêts socio-économiques. Les procès-verbaux de ces réunions seront transmis à l'Equipe de Coordination du projet, et au Maître d'ouvrage au fur et à mesure qu'elles se tiendront.

iv) Responsabilités du PHSS

La direction de l'entreprise en charge des travaux a la responsabilité de la gestion des accidents, de la santé et de l'hygiène sur le chantier.

9.8.1.11.1.7. Responsabilité de l'entreprise en fin de chantier

En fin chantier, l'entreprise réalisera tous les travaux nécessaires à la remise en état des lieux, telle qu'initialement convenue avec les propriétaires terriens et acceptée par le Maître d'ouvrage.

A la fin des travaux, la surveillance environnementale portera principalement sur les travaux de finition qui renforcent l'image du projet :

- le nettoyage des sites des installations du chantier ;
- la remise en état des sites d'emprunt et des dépôts ;
- le transfert aux populations riveraines de certaines installations de chantiers ;
- la rédaction contradictoire des PV de fermeture des sites.

L'entreprise présentera à l'issue de la réhabilitation et/ou du réaménagement des sites, un dossier de libération de ceux-ci, portant constat de libération et nettoyage du chantier, à transmettre au Maître d'ouvrage pour approbation avant réception partielle provisoire des travaux de la zone concernée, ou, en tout état de cause, avant la réception provisoire générale des travaux objet du projet.

9.8.1.11.2. Information et sensibilisation des populations locales

L'information et la sensibilisation s'avèrent très importantes dans la démarche. Ainsi, l'UCG-PDIW devra coordonner la mise en œuvre des campagnes d'information et de sensibilisation auprès des collectivités locales, des populations riveraines ainsi que des bénéficiaires du PDIW-CI. Cette activité devra porter sur la nature des travaux et les enjeux environnementaux et sociaux lors de la mise en œuvre des activités. Il s'agit aussi de communiquer sur les activité du projet dans toutes ses variantes. Dans ce processus, les associations locales, et les ONG environnementales et sociales devront être impliquées au premier plan. Les Collectivités locales devront aussi être associées à l'élaboration et à la conduite de ces stratégies de sensibilisation et de mobilisation sociale.

De façon spécifique, il s'agit de préparer les populations à bien recevoir et cohabiter avec l'infrastructure à réaliser, car devant subir au premier plan les effets négatifs potentiels. La sensibilisation va aussi porter sur les questions foncières, la gestion des conflits, les facteurs de vulnérabilité tels que le VIH/SIDA, les violences basées sur le genre, les risques d'accidents, etc. Il s'agira d'organiser des séances d'information et d'animation avec les ménages, par le biais d'ONG ou d'animateurs locaux. Les autorités coutumières locales devront être des relais auprès des populations pour les informer et les sensibiliser sur les enjeux du sous-projet.

Tableau 9. 2: Synthèse des activités de sensibilisation de la population

Acteurs concernés	Thèmes de la sensibilisation
Populations bénéficiaires	Campagnes d'information, de sensibilisation et de formation : aspects environnementaux et sociaux des activités du projet ; normes d'hygiène et de sécurité sur le chantier ; questions foncières ; mécanisme de gestion des plaintes IEC et sensibilisation sur les enjeux des activités du sous-projet ; IST-VIH/SIDA, maladies respiratoires et hydriques, le lavage des mains, la nécessite de mettre fin à la défécation à l'air libre par la construction et l'utilisation effective des latrines, l'approvisionnement en eau potable, etc... Protection de la végétation en générale et la forêt en particulier ; Sensibilisation à la bonne gestion des espaces reboisés.

9.8.1.11.3. Gestion de la relation entre les employés et les communautés de la zone du projet

Les entreprises qui tissent des relations harmonieuses avec les communautés sont plus à même d'obtenir et maintenir un accès aux terres, un environnement de travail stable et elles sont en meilleure posture pour concilier les pressions sociales. A cet effet, les entreprises de travaux et leurs employés devront se résoudre à :

- respecter les traditions et mœurs des communautés riveraines;
- éviter tout comportement (l'adultère, brigandage, violence verbale, etc) de nature à créer des mésententes ou conflits avec les communautés;
- ne pas recruter ou impliquer des mineurs dans les travaux ou toutes autres activités en lien avec projet et les employés;

Cependant, les employés sont encouragés à tisser de bons liens avec leurs hautes en utilisant leurs restaurants et en créant la confiance. Enfin, l'entreprise des travaux devra poser des actions sociétales pour grandir son image.

9.8.1.11.4. Prise en compte de l'égalité des sexes et de la violence basée sur le genre (VBG)

L'Entrepreneur est ses sous-traitants sont encouragés à intégrer dans leur personnel toutes les catégories sociales représentatives des zones des travaux dans la mesure du possible. Aussi, ils doivent veiller à lutter contre les violences basées sur le genre (VGB). Ces violences doivent être déclarées au Responsable social de la cellule de coordination qui devra les remonter à la BOAD.

9.10 MESURES PARTICULIERES EN LIEN AVEC LES INFRASTRUCTURES INSUFFISAMMENT CONNUES

Le PDIW-CI a encore des infrastructures insuffisamment connues comme les routes de désenclavement et le marché de gros. A cet effet, le PDIW-CI doit veiller à ce que tout les aspects environnementaux et sociaux soient pris en compte. Il doit donc observer les mesures suivantes :

- faire une étude de la flore des itinéraires des voies de désenclavement des zones hydroagricole et du marché de gros et y appliquer les mesures de gestion des risques proposées dans l'IEIES ;
- Engager un géomètre assermenté pour faire l'extrait topographique du site du marché de gros et l'acheter à la valeur convenable avec les propriétaires terriens ;
- Evaluer et indemniser tout bien qui sera affecté volontairement par le projet ;
- Consulter toutes les parties prenantes au projet pour toutes les actions du projet qui sont de natures à impacter positivement ou négativement.

9.11. PRESENTATION DES COUTS DES MESURES PROPOSEES

Les coûts de certaines mesures d'atténuation des impacts sont déjà incorporés dans le coût global du Projet. Cependant, un accent particulier devra être mis sur la mise en œuvre des mesures d'atténuation des impacts qui comporte la surveillance et le suivi environnemental et social, en vue d'une application effective des mesures et recommandations préconisées. Le montant total (en dehors des coûts inclus dans le coût général des travaux et les indemnisations) de l'estimation monétaire provisoire des mesures d'atténuation des impacts environnementaux et sociaux est de **Six cent quatre-vingt-sept millions six cent soixante-neuf mille trente-sept francs CFA (687 669 037F CFA).**

Tableau 9. 3: Coût du PGES

Code	RUBRIQUES	Période	Unité	Montant	Quantité	Coût Total
1.Mise en œuvre du mécanisme de gestion des plaintes						
1	Désignation, installation et dotation des Comité de gestion en kits et gilets y compris des dépliants explicatifs à l'endroit des populations	Démarrage	Localités	100 000	10	1 000 000
2	Formation des membres des comités de gestion des plaintes par départements (Elaboration des supports de formation, déplacement des membres des Comité de Gestion, location salles, chaises, sono, collation…)	Démarrage	Départements	1 500 000	3	4 500 000
3	Déplacement des autorités administratives pour les formations	Démarrage	Départements	150 000	3	450 000
4	Suivi des activités des membre des Comité de Gestion(Frais de communication et de déplacement, Rapportage	Démarrage	Départements	5 000 000	3	15 000 000
Sous-total 1						**20 950 000**
2.Mise en œuvre des mesures environnementales et sociales						
1	Indemnisation des cultures affectées	Démarrage du projet	-	0	10	46 103 670
2	Recrutement cinq (1) Spécialistes en Environnement avec de forte compétences en HSE	Démarrage du projet	Mois	500 000	48	24 000 000
3	Acquisition des EPI et EPC	Démarrage des travaux	Départements	1 500 000	3	25 000 000
4	Gestion des déchets solides et liquide	Toutes les phases	PDIW-CI	-	-	20 000 000
5	Recrutement d'une ONG pour les campagnes de sensibilisation sur les IST/VIH/SIDA, le lavage de main, l'utilisation de toilettes publiques	Pahse d'exploitation	Localités	1 500 000	10	15 000 000
6	Acquisition de boîtes à pharmacie et contrat avec un centre de santé	Phases des travaux	-	-	-	10 000 000
7	Gestion des mesures environnementales et sociales	Toutes les phases	-	-	-	435 000 000
Sous-total 2						**575 103 670**
3.Suivi et surveillance environnementale						
1	Suivi Environnemental et Social par PDIW-CI	Toutes les phases	Mission trimestrielle	600 000	16	9 600 000
2	Surveillance ANDE	Toutes les phases	-	-	-	Coût ANDE
Sous-total 3						**9 600 000**

Code	RUBRIQUES	Période	Unité	Montant	Quantité	Coût Total
4.Renforcement de capacités						
1	Elaboration des modules et organisation des séances de formation sur la mise en œuvre du PGES (Hygiène, Santé et Sécurité au travail, Secourisme, etc.)	Démarrage du projet	Ateliers	1 500 000	3	4 500 000
Sous-total 4						**4 500 000**
5.Audit de performance						
1	Audit de performance	Chaque trois (03) ans du PDIW-CI	Le PDIW-CI	15 000 000	1	15 000 000
Sous-total 5						**15 000 000**
Total						**625 153 670**
Coût indirect (10%)						**62 515 367**
Total provisoire du PGES						**687 669 037**

9.12 MATRICE DU PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

La matrice du Plan de Gestion environnementale et Sociale comprend la liste des mesures de gestion environnementale et sociale à mettre en œuvre pendant toute la durée du projet. Ce plan situe les responsabilités de surveillance et de suivi des travaux, présente les mesures d'atténuation des impacts identifiés associés aux coûts de mise en œuvre, des indicateurs environnementaux de suivi.

Le **Tableau** 9. *4*: Matrice du Plan de Gestion Environnementale et Sociale**9.4** présente la Matrice du Plan de Gestion Environnementale et Sociale du Projet.

Tableau 9. 4: Matrice du Plan de Gestion Environnementale et Sociale

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Mesures d'atténuation ou de bonification	Responsable d'exécution	Responsable de suivi	Indicateurs de suivi	Coûts (FCFA)	Source de financement
PHASE D'AMENAGEMENT/CONSTRUCTION/INSTALLATION									
Zone du projet	Base chantier, emprise des travaux, Communautés locales	Environnement général	Dysfonctionnement général du chantier	Recruter un Spécialiste en HSE au sein de chaque entreprise des travaux	PDIW-CI Entreprise des travaux	ANDE	CV	24 000 000	BOAD PDIW-CI
Sites du projet	Travaux d'aménagement des sites et de construction des ouvrages (infrastructures et barrages), réhabilitation des voies	Paysage	Modification de la topographie du site	- Réduire l'emprise du projet par la délimitation stricte des zones de travaux et un processus interne d'approbation avant travaux -Mettre en place un programme de réhabilitation et de revégétalisation des zones dénudées avec des espèces locales, dès la phase des opérations. -Sensibiliser les travailleurs à la préservation des paysages, y compris la flore - le design de certaines infrastructures comme (de quel parc s'agit-il ?) cherchera à s'intégrer aux paysages, notamment avec les collines environnant le projet.	PDIW-CI Entreprise des travaux	ANDE	Etat visuel site	50 000 000	BOAD PDIW-CI
Sites du projet	Travaux de terrassement et d'aménagement du site et de construction des ouvrages	Flore terrestre	Destruction des formes existantes de végétation, pertes d'habitats et d'espèces à statut particulier	-Définir les aires de travaux, de coupe et de défrichage et y contrôler les activités pour restreindre la dégradation des habitats lorsque non nécessaire ; -Sensibiliser les travailleurs du chantier pour réduire l'abattage des arbres et la dégradation des habitats au minimum requis ; -Comptabiliser les pertes de biodiversité et d'habitat ;	PDIW-CI	ANDE	Superficie débroussaillée Existence de zone de refuge pour la	30 000 000	BOAD PDIW-CI

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Mesures d'atténuation ou de bonification	Responsable d'exécution	Responsable de suivi	Indicateurs de suivi	Coûts (FCFA)	Source de financement
				-Identifier les espèces à statut particulier (plantes rares, en danger ou vulnérables) et les épargner dans la mesure du possible ou sinon compenser les pertes encourues par des mesures spécifiques durables comme le soutien à la mise en valeur d'une zone protégée ou à la création d'une zone de conservation écologique des espèces à statut particulier où leurs semences seront introduites en vue d'assurer la pérennité de ces espèces. -faire de la translocalisation conservatoire si possible ; -Suivre régulièrement l'évolution de la flore terrestre dans la zone du projet. -faire une étude de flore sur les itinéraires des voies de désenclavement après leur détermination.	Entreprise des travaux		biodiversité		
Sites du projet	Activités d'abattage des arbres, le débroussaillage, le terrassement	Faune terrestre	Destruction des habitats des espèces fauniques Migration des espèces faunique en raison du bruit généré par les activités	-Gérer adéquatement les bruits afin de minimiser les effets sensoriels ou d'abandon des habitats de faunes imposés par les activités du projet ; -Instaurer des lignes de visibilité et l'installation de panneaux appropriés, ainsi qu'un contrôle strict de la limitation de la vitesse des véhicules empruntant la voie de transport et les pistes d'accès ; -Opter pour l'utilisation de lampes jaunes lorsque disponible car moins attractive pour les invertébrés que la lumière blanche lors les travaux de nuit. -Interdire toute forme chasse et sensibiliser le personnel sur la préservation de la faune.	PDIW Entreprise des travaux	ANDE	Superficie débroussaillée	50 000 000	• PDIW-CI/BOAD
Zone du projet	Activités d'aménagement et de construction	Humain	Source d'emplois (jeunes, femmes et entreprises locales)	-inciter les entreprises retenues, à privilégier le recrutement des jeunes de la zone du projet surtout pour les emplois non qualifiés ; -permettre aux femmes d'avoir accès aux emplois par la création de postes dédiés uniquement aux femmes ;	PDIW	ANDE	Nombre de locaux recrutés ;	10 000 000	PDIW-CI/BOAD

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Mesures d'atténuation ou de bonification	Responsable d'exécution	Responsable de suivi	Indicateurs de suivi	Coûts (FCFA)	Source de financement
				-contribuer au développement économique local par l'utilisation des ressources locales (services, matériaux…).	Entreprise des travaux		Rapport de recrutement		
Zone du projet	Activités d'aménagement et de construction	Humain	Développement d'activités commerciales	Contribuer au développement économique local par l'utilisation des ressources locales (services, matériaux…).	PDIW-CI Entreprise des travaux	ANDE	Enquête sur la satisfaction des communautés	10 000 000	PDIW-CI/BOAD
Sites du projet	Acquisition de terres et création des infrastructures liées au projet	Humain	Destruction des cultures présentes dans l'emprise du projet	Indemniser les cultures affectées selon les dispositions prévues par la règlementation ivoirienne ; Initier des activités de restauration des moyens de subsistance au profit des personnes affectées.	PDIW-CI	ANDE	PV des indemnisation	**46 103 670**	PDW-CI
Sites du projet	Acquisition de terres et création des infrastructures liées au projet	Humain	Expropriation de terre	Engager un Expert Géomètre pour produire l'extrait topo du marché de gros ; Acheter le terrain du marché de gros au coût d la valeur actuelle.	PDIW-CI	ANDE	Contrat du marché avec l'expert géomètre Reçus d'achat du terrain et autre documents justificatifs	35 000 000	PDW-CI

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Mesures d'atténuation ou de bonification	Responsable d'exécution	Responsable de suivi	Indicateurs de suivi	Coûts (FCFA)	Source de financement
PHASE D'EXPLOITATION									
Sites du projet	Etendue de surfaces hydro-agricoles aménagée, Présence de bâtiment, de parcs, etc Etendues de surface d'eau de barrages	Paysage	Modification de la topographie du site	*-mettre en place un programme de réhabilitation des sites et de revégétalisation des zones dénudées dès le début des opérations.*	PDIW-CI Entreprises des travaux Communautés	ANDE	Etat visuel site	50 000 000	PDIW-CI/BOAD
Sites du projet	Réduction des écoulements en aval des barrages ; L'irrigation des parcelles agricole ;	Eaux de surface	Perturbation des débits et du bilan hydrologique en aval	*-Faire le suivi régulier et le rapportage de la qualité et quantité des eaux de surface dans la zone du projet selon les normes règlementaires ;* *-Informer régulièrement les parties prenantes sur l'état des eaux de surface ;*	PDIW-CI	ANDE	Visuel Enquête de satisfaction du niveau d'irrigation dans les zones hors projet	25 000 000	PDIW-CI/BOAD
Sites du projet	Le rejet des eaux usées domestiques (marchés de gros et abattoirs) ;	Eaux de surface	Pollution chimique des eaux	*-Créer des canalisations et des bassins de sédimentation d'eau au niveau des zones altérables afin de contrôler la qualité des eaux de ruissellement avant leur rejet dans les cours d'eau ;* *-Stocker les hydrocarbures dans les zones étanches et avec des bassins de rétention suivant les normes en pratiques ;*	PDIW-CI	ANDE	Rapport de la qualité des eaux de barrage ;	25 000 000	PDIW-CI/BOAD

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Mesures d'atténuation ou de bonification	Responsable d'exécution	Responsable de suivi	Indicateurs de suivi	Coûts (FCFA)	Source de financement
	Le ruissellement sur les boues des parcs ; L'utilisation des intrants (engrais et pesticide) ;			*-Mettre en place une procédure de déclaration des déversements d'hydrocarbure et de nettoyage des sites souillés ;* *-Bien gérer les déchets sur les sites (sites hydro-agricoles, abattoirs, marché de gros, marché à bétail, parc à bétail et siège du projet) du projet conformément aux Plan de Gestion des Déchets à élaborer.*					
Zones du projet	Extension des eaux des barrages	Humain/Vie aquatique	-la prolifération d'autres espèces végétales comme animales qui trouvent des conditions de vie et de reproduction favorables dans le nouvel environnement lenthique ; -le développement de la pêche artisanale et de la pisciculture ; -l'accès facile à la protéine animale (poisson) ; -l'offre de sites favorables à certains animaux	*-faire le contrôle périodique de la qualité des eaux de ces barrages ;* *- Restaurer les fonctions de l'écosystème par le biais des crues artificielles ;* *- Maintenir un débit minimum écologique à 10% du débit moyen annuel afin de minimiser les impacts des changements dans les régimes ;* *- Enlever les végétaux aquatiques envahissant et les recycler en compost, en fourrage ou en biogaz ;* *- Contrôler les déversements d'eaux usées et l'application d'engrais et de pesticides dans le bassin versant ;* *- Enlever les sédiments par voie hydraulique (curage, vannage) et les relâcher en aval ;* *- Faire un reboisement autour de la retenue.*	PDIW-CI	ANDE	Certures mesures en visuel Rapport de contrôle du niveau des eaux Rapport de la qualité des eaux de barrage ; -	25 000 000	PDIW-CI/BOAD

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Mesures d'atténuation ou de bonification	Responsable d'exécution	Responsable de suivi	Indicateurs de suivi	Coûts (FCFA)	Source de financement
			aquatiques tels que les oiseaux, les reptiles, les amphibiens et les crocodiles.						
Zone du projet	Augmentation du niveau d'eau dans les zones autour des barrages à eau	Humain/ Faune terrestre / Faune aquatique	Inondation en amont suivie de perturbation de vie et de destruction de biens (agricoles, animaux, humains) des populations riveraines, Perturbation de la vie aquatique Inondation en aval suivie de perturbation de vie et de destruction d'habitats	*-veiller à maîtriser la montée des eaux dans les barrages et le bon maintien des digues afin de supprimer une éventuelle rupture de celles-ci.*	PDIW-CI	ANDE	Rapport de contrôle des eaux de barrage ; Nombre de plaintes	25 000 000	PDIW-CI/BOAD
Sites du projet	Développement hydro-agricole : Labourage, Utilisation d'intrants	Sol	-Erosion ; -modification de la texture ; -lessivage ;	- atténuer l'érosion des sols en adaptant les aptitudes culturales ; *-utiliser les équipements adaptés évitant un affinement excessif en effectuant des préparations plus grossières.*	PDIW-CI Communautés	ANDE	Visuel ; Rapport de sensibilisation ;	50 000 000	PDIW-CI/BOAD

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Mesures d'atténuation ou de bonification	Responsable d'exécution	Responsable de suivi	Indicateurs de suivi	Coûts (FCFA)	Source de financement
	(engrais, pesticide, etc.)		-acidification, salinisation ; -pollution chimique	*-réhabiliter les sols par des opérations de révégétalisation des zones dénudées dès la fin de chaque activité ;* *- faire un amendement organique régulier des sols pour une meilleure réponse aux engrais et une minéralisation du phosphore sous des formes plus disponibles aux plantes ;* *-faire une fertilisation raisonnée évitant l'acidification des sols ;* *-faire une connaissance de la qualité de l'eau d'irrigation au risque de saliniser les sols et d'impacter leur structure.*			Rapport d'activités ;		
Zone du Projet	Développement du projet	Humain	Développement d'activités commerciales Développement socio-économique	*-favoriser les activités autour des sites de façon à impliquer et à faire bénéficier les habitants de la zone du projet (restaurateurs, petits commerçants, PME, ONG, etc.).* *-Certaines petites entreprises fourniront des services à l'entreprise des travaux et ses sous-traitants (secrétariat, fournitures huiles, pièces de rechange, location de voiture, hébergement, etc.)*	PDIW-CI	ANDE	Contrats de passation de marché	-	PDIW-CI BOAD
Zone du Projet	Développement du projet	Humain	Afflux massif de la population, accroissement de la population et risque de conflits sociaux	*-contribuer à accroître les échanges intrarégionaux et extrarégionaux et les échanges internationaux dans la zone du Wassoulou ;* *Contribuer dans le renforcement des infrastructures sanitaires et éducatives*	PDIW-CI	ANDE	Visuel Rapport de remise d'infrastructure	-	PDIW-CI BOAD
Zone du Projet	Développement du projet	Humain	Afflux massif de la population, accroissement de la population et	*les mesures favorisant l'emploi local doivent permettre sa réduction. En plus, le projet s'engage à maintenir un dialogue et un contact permanent avec les autorités gouvernementales et traditionnelles, dans le but de suivre, prévenir et éventuellement proposer des solutions dans une optique de développement concerté avec les communautés.*	PDIW-CI	ANDE	Visuel PV de réunion ;	25 000 000	PDIW-CI BOAD

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Mesures d'atténuation ou de bonification	Responsable d'exécution	Responsable de suivi	Indicateurs de suivi	Coûts (FCFA)	Source de financement
			risques de conflits sociaux				Rapport de communication		
PHASE DE FERMETURE									
Sites du projet	Reconstitution du couvert végétal	Flore terrestre	Restauration et une remise en état de la végétation terrestre	*-Établir des unités végétales endémiques et viables en cohérence avec la végétation environnante non perturbée et adaptée à une future utilisation possible des terres ;* *-Restaurer le couvert végétal avec des espèces locales adaptées aux écosystèmes détruits,* *-Sensibiliser et encourager la population à participer aux actions de sauvegarde et préservation de la flore biologique ;* *-Réhabiliter le site de manière à exercer un impact net positif sur la biodiversité.*	PDIW-CI Entreprise des travaux	ANDE	Visuel PV de réunion ; Rapport de sensibilisation	50 000 000	PDIW-CI BOAD
Sites du projet	Réhabilitation des sites	Faune terrestre	Reconstitution des habitats des espèces fauniques	*sensibilisation de la population à participer aux actions de sauvegarde et préservation de la faune.*	PDIW-CI	ANDE	Rapport de sensibilisation	15 000 000	PDIW-CI BOAD
Sites/Zone du projet	Cession de certaines infrastructures vitales à la population riveraine	Humaine	Continuation des activités génératrice de revenues	*sensibilisation des communautés riveraines à l'utilisation durable de ces infrastructures.*	PDIW-CI	ANDE	Rapport de sensibilisation	15 000 000	PDIW-CI BOAD

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Mesures d'atténuation ou de bonification	Responsable d'exécution	Responsable de suivi	Indicateurs de suivi	Coûts (FCFA)	Source de financement
TOUTES LES PHASES									
Zone du projet	Circulation des véhicules d'enlèvement de matériel et engins de démantèlement des ouvrages Travaux de mise en état du site	Air/Humain	Augmentation des particules de poussières dans l'atmosphère pouvant entrainer une baisse de la visibilité et présenter un risque respiratoire.	*-arroser les chaussées de façon périodique pour empêcher le soulèvement de poussières ;* *-suivre régulièrement et rapporter des niveaux de poussières dans la zone du projet selon les normes règlementaires ;* *-mettre à disposition des équipements de protection individuelle pour les travailleurs ;* *-limiter la vitesse des véhicules pour réduire le soulèvement de poussières.*	PDIW Entreprise des travaux	ANDE	Présence de panneaux sur le site Analyse Trimestrielle de la poussière	20 000 00	ANDE
Sites du projet	Fonctionnement des véhicules et engins effectuant le transport des matériels et du personnel et les activités d'aménagement	Air/Humain	Emission des quantités de gaz tels que le CO2, le SO2 et NO2 dans l'atmosphère ambiant, due au fonctionnement des moteurs fonctionnant essentiellement au diesel	*Les véhicules et équipements seront bien entretenus de manière préventive* *Les niveaux d'émission de leurs moteurs seront conformes aux normes nationales et/ou internationales en vigueur à travers des mesures périodiques*	PDIW Entreprise des travaux	ANDE	Rapport d'analyse annuelle de la qualité de l'Air	15 000 000	ANDE
Sites du projet	Travaux de terrassement et d'aménagement des sites hydro-agricoles	Sol	Dégradation de la qualité du sol (perte de la couche végétale	-Réaliser un réseau de canalisation, de dérivation des eaux de ruissellement pour isoler les zones dénudées ; -Limiter le décapage au strict minimum et suivre la qualité des eaux de surface pendant les saisons pluvieuses incluant les MES ;	PDIW-CI Entreprises des travaux	ANDE	Etat visuel site	50 000 000	PDIW-CI/BOAD

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Mesures d'atténuation ou de bonification	Responsable d'exécution	Responsable de suivi	Indicateurs de suivi	Coûts (FCFA)	Source de financement
	Construction des ouvrages (barrages, marchés, parcs, etc) Circulation des véhicules et engins de mise en état du site Activité de démentellement		propice à l'agriculture) Problèmes d'érosion dus à la mise à nu des sols Pollution des sols due à un déversement accidentel d'hydrocarbure ; Pollution, compactage et appauvrissement des sols	-Réparer et entretenir les véhicules et engins uniquement dans l'atelier dédié ; -Stocker les hydrocarbures dans les zones étanches et avec des bassins de rétention suivant les normes en pratique ; -Mettre en place une procédure de déclaration des déversements d'hydrocarbure et de nettoyage des sites souillés ; *-Réparer et entretenir les véhicules et engins uniquement dans l'atelier dédié ; celui-ci aménagé dans une enceinte à sol étanche et comportant une aire de lavage avec séparateur d'huile et des bacs à vidange pour la collecte des huiles et graisses ;*					
Sites du projet	Activités de démantèlement des ouvrages lors de mise en état des sites, Déversement accidentel d'hydrocarbure	Eaux de surface	Augmentation des matières en suspension (MES) et de la turbidité dans les cours d'eau en aval Pollution éventuelle des eaux de surface	- *Faire le suivi régulier et le rapportage de la qualité et quantité des eaux de surface dans la zone du projet selon les normes règlementaires ;* - *Créer des canalisations et des bassins de sédimentation d'eau au niveau des zones altérables afin de contrôler la qualité des eaux de ruissellement avant leur rejet dans les cours d'eau ;* - *Informer régulièrement les parties prenantes sur l'état des eaux de surface ;* - *Stocker les hydrocarbures dans les zones étanches et avec des bassins de rétention suivant les normes en pratiques ;*	PDIW Entreprise des travaux	ANDE	Superficie décapée	25 000 000	BOAD

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Mesures d'atténuation ou de bonification	Responsable d'exécution	Responsable de suivi	Indicateurs de suivi	Coûts (FCFA)	Source de financement
			suite à une perte d'hydrocarbures	- *Mettre en place une procédure de déclaration des déversements d'hydrocarbure et de nettoyage des sites souillés ;*					
Site du projet	Déversement accidentel d'hydrocarbure	Eaux souterraines	Pollution éventuelle de la nappe par infiltration des hydrocarbures déversés accidentellement	*-Stocker les hydrocarbures dans les fûts adéquats et sur les aires aménagées imperméables.* *-procéder immédiatement au nettoyage du site en cas de déversement ;* *bien gérer les déchets sur les sites (sites hydro-agricoles, abattoirs, marché de gros, marché à bétail, parc à bétail et siège du projet) du projet conformément aux Plan de Gestion des Déchets à élaborer.*	PDIW Entreprise des travaux	ANDE	Existence de procédure de gestion des déversements	25 000 000	PDIW
Sites du projet	Augmentation des MES et des sédiments dans les cours d'eau ; Déversements accidentels d'hydrocarbures et d'huiles des engins de chantier	Faune aquatique	Réduction de la production primaire, Mort ou Migration de certaines espèces aquatiques	-Création d'un bassin de sédimentation afin limiter la dispersion des MES dans les cours d'eaux ; -Stockage des hydrocarbures sur les aires aménagées selon les standards en vigueur ; -Contrôle périodique de la qualité des eaux permettra d'évaluer les impacts et d'adapter les mesures de contrôle pour prévenir toutes pollutions	PDIW Entreprise des travaux	ANDE	Qualité physico-chimique des eaux MES, turbidité Registre de déversements et gestion	25 000 000	PDIW-CI/BOAD

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Mesures d'atténuation ou de bonification	Responsable d'exécution	Responsable de suivi	Indicateurs de suivi	Coûts (FCFA)	Source de financement
Sites du projet	Circulation des véhicules et engins de mise en état du site	Humain/ Faune terrestre	Augmentation locale du niveau sonore	- *Entretien et maintenance préventive des équipements* - *Sélection d'équipements dont les niveaux de bruit dégagés sont inférieurs.* - *Installation de silencieux pour ventilateurs.* - *Installation de dispositifs d'insonorisation appropriés sur l'échappement des moteurs et des composants de compresseurs.* - *Installation d'isolations de vibrations pour équipements mécaniques.* - *Limitation des heures de fonctionnement pour certains équipements ou certaines applications, en particulier des sources mobiles utilisées.* - *Création d'un mécanisme d'enregistrement des plaintes et de réponse à ces plaintes.*	PDIW Entreprise des travaux	ANDE	Superficie débroussaillée	15 000 000	PDIW-CI
Sites du projet	Fonctionnement des engins et circulation des véhicules du projet	Humain	Augmentation du niveau sonore	*Appliquer les mesures proposées au niveau de la phase de construction*	PDIW Entreprises des travaux	ANDE	Rapport d'analyse annuelle du niveau sonore	15 000 000	PDIW-CI
Sites des exploitations	Développement du projet	Ressources en eau/ Sol / Faune aquatique / Humain	Gestion inappropriée des déchets solides et liquides produits pendant l'exploitation constituerait une source de pollution des	- *Elaborer un Plan Particulier de Gestion de Gestion et d'Elimination des Déchets PPGED et s'y conformer ;* - *Enlever les déchets et les matériaux non utilisés ;* - *Mettre en décharge les déchets non recyclables ;* - *Nettoyer correctement les déversements d'hydrocarbures ;* *Collecter les ordures et les déposer dans les décharges autorisées ou des structures agréées par l'ANAGED pour l'enlèvement des déchets.*	PDIW Entreprises des travaux	ANDE	Rapport PPGED. Registre d'enlèvement des déchet Visuel	30 000 000	PDIW-CI

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Mesures d'atténuation ou de bonification	Responsable d'exécution	Responsable de suivi	Indicateurs de suivi	Coûts (FCFA)	Source de financement
			ressources en eau, du sol et de la dégradation de la santé humaine						
Zone du projet	Circulation d'engins,	Humain	Accidents de circulation et menace sur la sécurité des usagers de la route	-interdire la consommation d'alcool en période travaux ; -informer, former et sensibiliser les conducteurs d'engins sur le respect du code de la route ; -éviter l'excès de vitesse ; -prévoir des panneaux de signalisation à l'entrée et à la sortie de l'accès du domaine abritant le site de Projet.	PDIW-CI Entreprise des travaux	ANDE	Rapport d'activité Nombre de plaintes	15 000 000	PDW-CI/BOAD
Sites du projet	Présence de travailleurs étrangers	Humain	Contagions au VIH/SIDA/IST	-Organiser de campagnes de sensibilisation du personnel et des populations une fois au début et pendant les travaux des travaux ; - -Distribuer des préservatifs aux travailleurs.	PDIW-CI Entreprise des travaux	ANDE	Rapport de sensibilisation	5 000 000	PDW-CI/BOAD
Site/Zone du projet	Ensemble des activités de construction	Humain	Violences basées sur le genre et le travail des enfants	- *fournir à l'UCG-PDIW et à la MDC au démarrage des travaux, un code de conduite sur la protection de l'enfance et de femmes qui servira à définir les conditions de prévention des violences susceptibles d'être faites à ces groupes de personnes vulnérables ;* - *mener des campagnes de sensibilisation pour la prévention des VBG au bénéfice des populations riveraines, des entreprises chargées des travaux et leurs éventuels sous-traitants et de la MDC ;* - *former et sensibiliser les travailleurs intervenant sur les chantiers (Entreprises, MDC, sous-traitant) sur le*	PDIW-CI Entreprise des travaux	ANDE	Nombre de plaintes ; Rapport d'activité de l'ONG de suivi	15 000 000	PDIW-CI/BOAD

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Mesures d'atténuation ou de bonification	Responsable d'exécution	Responsable de suivi	Indicateurs de suivi	Coûts (FCFA)	Source de financement
				Règlement Intérieur et le Code de bonne conduite de l'entreprise ; - *engager individuellement les travailleurs (entreprise, sous-traitant, MDC) par la signature du Code de bonne conduite de l'entreprise comprenant, notamment des obligations du respect du Règlement intérieur ;* - *éviter toute forme de discrimination basée sur le genre en recrutant des jeunes filles et des femmes au même titre que les hommes, lors du recrutement de la main d'œuvre locale ;* *mettre en œuvre l'approche HIMO avec interdiction de recrutement des enfants de moins de 18ans.*					
Zone du Projet	Développement du projet	Humain	Emplois pour les femmes et pour les jeunes en particulier ; Emplois des entreprises locales	- *Améliorer l'accès aux semences (améliorées à haut rendement) ;* - *Améliorer l'accès aux équipements et matériels agricoles ;* - *Organiser et appuyer les filières commerciales de bétail et de produits vivriers ;* - *rassurer que les conditions du travail et de rémunération dans les (pourquoi dans les centres de santé ?) seront conformes au Code du Travail de 2015 en ses articles 31 et 32 ainsi qu'à la Convention C131 de l'Organisation International du Travail (OIT) ses articles 1 et 2 relatives à la fixation des salaires.*	PDIW-CI Entreprises des travaux	ANDE	Rapports d'activité ; PV de recrutement ; Enquête de satisfaction	10 000 000	PDIW-CI BOAD
Zone du projet	Développement du projet	Humain	Transgression des mœurs et des valeurs culturelles	- *A l'arrivée des employés, le conducteur des travaux et le chef de chantier devront prendre contact avec les chefs de village pour s'informer sur les pratiques socioculturelles et les interdits. Chaque employé devra être sensibilisé lors des réunions de chantier et des séances d'induction.*	PDIW-CI Entreprises des travaux	ANDE	Nombre de plaintes ; Rapport d'activité	10 000 000	PDIW-CI BOAD

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Mesures d'atténuation ou de bonification	Responsable d'exécution	Responsable de suivi	Indicateurs de suivi	Coûts (FCFA)	Source de financement
Sites du projet	Exécution des travaux divers	Humain/Archéologique	Découverte fortuite	- *l'Entrepreneur est tenu d'en faire la déclaration immédiate à l'autorité administrative compétente (les services chargés du patrimoine culturel) pour ce qui concerne les procédures à suivre..*	PDIW-CI Entreprises des travaux	ANDE	Rapport de découverte ; Photo	10 000 000	PDIW-CI BOAD
Site du projet	- la combustion de tout type de combustible dans les équipements mobiles (combustion mobile) ; - la fabrication des matériaux de construction ; - la consommation d'électricité du réseau public ; - des déchets solides et liquides et leur traitement ;	Atmosphère/ Humain	Emission des GES	- *Opter pour des véhicules hybrides à défaut d'avoir des véhicules électriques ;* - *Gérer de manière rationnelle les groupes électrogènes en adoptant des modes d'utilisation intégrant l'efficacité énergétique (e.g., démarrage et arrêts automatique en cas de non utilisation) ;* - *Compenser les émissions de CO_2 à travers des opérations de reboisement et la restauration du couvert végétal ;* - *Eviter des dégâts physiques des sol ;* - *Eduquer le personnel du site agricoles à la protection des ressources naturelles ;* - *Promouvoir l'agroforesterie et l'agroécologie ;* - *Promouvoir la production et l'utilisation des engrais organiques (compost, biochar, etc.) ;* - *Pratiquer l'alternance des cultures ;* - *Adopter les techniques de conservation des sols ;* - *Achat de systèmes de climatisation intelligents et/ou économiques (économie d'énergie) ;* - *Gestion rationnelle des systèmes de climatisation ;* - *Intégrer les bonnes pratiques d'efficacité énergétique dans l'exploitation ;* - *Adopter des mesures d'efficacité énergétique dans les bâtiments par une bonne isolation de ceux-ci par exemple.* - *Faire des économies d'énergie à l'aide des systèmes d'éclairage intelligent dans les bâtiments (lampes à éclairage automatiques dotées de capteurs de*	PDIW-CI Entreprises des travaux	ANDE	Rapport général d'activités ; Visuel (photo) ; Rapport d'entretien et de maintenance des engins et climatisation ; Rapport de gestion des déchet ; Rapport de sensibilisation	25 000 000	PDIW-CI BOAD

Zone concernée	Activités/Sources d'impacts	Composantes du milieu affecté	Impacts	Mesures d'atténuation ou de bonification	Responsable d'exécution	Responsable de suivi	Indicateurs de suivi	Coûts (FCFA)	Source de financement
	des fuites sur les équipements de réfrigération ou de climatisation installés dans les bureaux de la base technique, ou encore la climatisation automobile.			*mouvements, système d'arrêts automatiques des climatisations, etc.) ;* - *Utiliser à quantité justifiée le matériel en veillant à ne pas faire de surplus ;* - *Faire la traçabilité des circuits d'approvisionnement des matériaux de construction ;* – *Opter pour des matériaux et matériels recyclés .*					

10.0 PARTICIPATION PUBLIQUE ET ENGAGEMENT DES PARTIES PRENANTES (EPP)

10.1. Principes de base de la consultation des parties prenantes

La consultation publique ivoirienne est instituée par Décret n° 96-894 du 08 novembre 1996 déterminant les règles et procédures applicables aux études relatives à l'impact environnemental des projets de développement en son article 35. Aussi, le cadre Environnemental et Social de la BOAD recommande que le promoteur s'assure que les communautés affectées et autres parties prenantes soient engagées dans la gestion des questions qui les concernent.

Elle vise à assurer la participation et l'engagement des populations et des acteurs impliqués dans la mise en œuvre du Projet de Développement Intégré du Wassoulou Côte d'Ivoire de manière à favoriser la prise en compte de leurs avis, attentes, préoccupations et recommandations dans le processus de préparation, de mise en œuvre et de suivi.

La consultation menée dans le cadre de cette EIES comprend les aspects suivants :

- la cartographie des parties prenantes et l'information préalable à travers la diffusion des courriers,
- les entrevues avec les intervenants ciblés ;
- les assemblées générales avec les autorités administratives, les leaders communautaires et les ONG.

10.2 Plan de consultation

Le plan de consultation des parties prenantes élaboré dans le cadre de l'EIES se base sur une approche participative. Les acteurs mobilisés sont les responsables de l'Unité de Coordination du Projet (PDIW-CI), les Direction régionales, les préfets, les autorités des Conseils régionaux, les autorités communales, le personnel des postes sources, les chefs de communauté, les populations et les ONG.

D'abord, au cours des différentes réunions, les informations sur les travaux à réaliser ont été données. Ce sont notamment les types d'activités du projet, les sites concernés, la durée et les impacts potentiels prévisibles du projet. Ensuite les parties prenantes ont soulevé leurs préoccupations et suggestions pour une meilleure compréhension des travaux et leurs durées et leurs impacts. A cet, effet l'équipe de CECAF International a répondu aux différentes questions. Aussi, les consultations ont été sanctionnées par des Procès-Verbaux (PV) signés par les autorités préfectorales d'Odienné, de Minignan et de Kaniasso. Enfin, en plus des consultations publiques, les enquêtes ont aussi parfois fait l'objet de petites réunions ou encore des interviews avec les parties prenantes des localités directement impliquées dans le projet lors desquelles des avis et préoccupations ont été recueillis.

Les calendriers des consultations réalisées sont détaillés dans les **tableaux 10.1 et 10.2**.

Tableau 10. 1: Calendrier des consultations publiques dans les préfectures

Lieux	Dates
Minignan	07 Décembre 2023
Odienné	08 Décembre 2023
Kaniasso	11 Décembre 2023

Source : CECAF International, Décembre 2023

Tableau 10. 2: Calendrier des consultations publiques des groupes d'intérêt

Goupes	Dates
Communautés de Kotouba, Samakoungolo, Massakougolo et Gbanhala	09 Décembre 2023
Communauté de Tienko	11 Décembre 2023
Parc à bétail d'Odienné	12 Décembre 2023
Chefferie d'Odienné	12 Décembre 2023
Communautés de Sokouraba et Tiéni	13 Décembre 2023
Communauté de Goulia	13 Décembre 2023
Communautés de Tron-Sokouraba, Gouéya et Wayéri	14 Décembre 2023

Source : CECAF International, Décembre 2023

10.3 Résultats des consultations réalisées

Les résultats des consultations sont de deux types :

- la forme ;
- le fond.

10.3.1 Résultat des consultations sur la forme

Au total, ce sont quatorze (14) localités qui sont directement impliquées et qui ont vue s'effectuer en leur sein au moins une séance d'informations et de consultations publiques. Etaient présentes les parties prenantes constituées des autorités administratives, des élus locaux, des directeurs des services spécialisés, des chefs traditionnels, des responsables des associations de femmes et des jeunes, des responsables d'Organisations Non Gouvernementales (ONG) et les communautés comme le montre la **planche 8**. Ce sont 575 personnes qui ont pris part aux différentes informations et consultations publiques dont 167 femmes (29,04%) et 408 hommes (70,96%) reparties dans le **tableau 10.3**.

Tableau 10. 3: Récapitulatif de la participation aux informations et consultations publiques

	Minignan	Kaniasso	Odienné	Gbanhala	Massadougou	Samakoungolo	Kotouba	Tiéni	Wahiré	Gouéya	Tron-Sokouraba	Tienko	Goulia	Sokouraba	**Total**	**Proportion (%)**
Homes	25	32	84	38	7	22	34	27	44	20	7	19	21	28	**408**	**70,96**
Femmes	1	1	4	38	3	20	10	10	59	0	0	15	0	6	**167**	**29,04**
Total	**26**	**33**	**88**	**76**	**10**	**42**	**44**	**37**	**103**	**20**	**7**	**34**	**21**	**34**	**575**	**100**

Source : CECAF International, Décembre 2023

Planche 10. 1: Vue des différentes consultations

Consultation publique à la préfecture de Minignan

Consultation publique à la préfecture d'Odienné

Consultation publique à la préfecture de Kaniasso

Consultation de la communauté de Tienko

Consultation de la communauté de Gbanhala

Consultation de la communauté de Samakoungolo

Consultation de la communauté de Kotouba

Consultation de la communauté de Massadougou

Photos : CECAF International, Décembre 2023

10.3.2. Synthèse des consultations

Les consultations publiques qui ont duré en moyenne une (01) heure, ont permis de recueillir diverses préoccupations et suggestions sur l'envergure des travaux, la durée d'exécution, la main d'œuvre utilisée, les impacts potentiels de chaque phase etc. Les différentes séances d'activité de consultation se sont déroulées dans les différentes préfectures et sous-préfecture des zones du projet en présence des autorités administratives, des responsables des services régionaux et des leaders communautaires. Les préoccupations et suggestions sont présentées dans le **tableau 10.4**.

Les consultations ont permis de relever la satisfaction des Parties Prenantes pour le projet. Les participants ont, par ailleurs, remercié le Ministère de d'Etat, Ministère de l'Agriculture, du Développement Rural et des Productions Vivrières et CECAF International pour l'initiative et la démarche. Ils ont par ailleurs émis des suggestions, posé des préoccupations sur l'exécution du projet et, ont insisté, sur la prise en compte d'éléments susceptibles d'apporter une plus-value à la réhabilitation des différents équipements. Ils ont, ensuite, montré un intérêt à prendre part au suivi des activités dudit projet.

Tableau 10. 4: Synthèse des échanges

Acteurs	Points discutés	Atouts	Préoccupations/craintes	Suggestions et recommandations des acteurs
Autorités préfectorales	-Présentation du projet ; -Préoccupations majeures ; -Suggestions, recommandations.	-Réhabilitation de parc à bétail et des abattoirs ; -Construction d'un marché de gros et de deux barrages hydroagricoles, -Implication des toutes les autorités administratives, -création d'emplois -contribution au développement des différentes localités ; -construction du marché de collecte va générer des emplois notamment pour les jeunes et les femmes ; -autonomisation des femmes à travers des activités génératrices de revenus (AGR) et la formation des bénéficiaires.	-Manque d'entretien de l'abattoir ; -Mauvaise gestion des déchets sanitaires ; -Non scolarisation des enfants au détriment des élevages (je ne comprends pas bien !) ; -70% des enfants sont dans les écoles coraniques ; -exclusion des autorités dans la mise en œuvre du projet (les autorités sont-elles vraiment exclues ?).	-Déplacer le site du parc à bétail et de l'abattoir de Tienko ; -prendre en compte les préoccupations concernant la scolarisation des enfants ; -Prendre en charge le stockage des bêtes, les services vétérinaires ; -Assurer les emplois sur le long terme ; -Prendre en compte les questions de transhumances ; -Augmenter le nombre des retenues d'eau dans la région ; -Impliquer les autorités locales dans la mise en œuvre du sous-projet.
Directions régionale de l'agriculture	-Présentation du projet -Préoccupations majeures -Suggestions, recommandations	-Le projet va induire une augmentation de la consommation de la viande ; -L'autonomisation des femmes à travers des activités génératrices de revenus (AGR) et la formation des bénéficiaires.	-Gestion des ressources naturelles, notamment les eaux de surfaces ; -Existence d'un projet similaire dans la zone ; -Manque d'appui en semences, intrants, pesticides et matériels agricoles ; -destruction des cultures dans	-Mettre en œuvre le projet le plus tôt possible ; -Prévoir des couloirs de transhumances et des retenus d'eau pour permettre aux animaux de s'abreuver pour éviter les conflits éleveurs-agriculteurs ; -Appui en semences, intrants, pesticides et matériels agricoles ; -Sensibiliser les bénéficiaires à la bonne gestion

Acteurs	Points discutés	Atouts	Préoccupations/craintes	Suggestions et recommandations des acteurs
			l'emprise du barrage.	du marché ; -réaliser effectivement ce projet avec tous les atouts, surtout la construction du barrage.
Directions de l'Environnement et du Développement Durable	-Présentation du projet ; -Préoccupations majeures ; -Suggestions, recommandations.	-La commercialisation des produits agricoles et maraîchères ; -Amélioration des conditions socioéconomiques des populations.	-Non Réhabilitation des zones d'empreintes lors de la construction et de la réhabilitation des pistes et routes ; -Risque que les travaux ne soient pas faits selonles standards techniques ; -Non implication des agents de la direction locale de l'environnement dans la réalisation des activités ; -Non- respect des mesures environnementales et sociales.	-Réhabilitation des zones d'empreintes lors de la construction et de la réhabilitation des pistes et routes -Choisir de bons techniciens pour réaliser les travaux dans le respect des spécifications techniques ; -Mettre l'accent sur le respect des mesures d'hygiène et de protection de l'environnement en général.
Directions de la Santé	-Présentation du projet -Préoccupations majeures -Suggestions, recommandations	-Réduction des risques de maladies causées par la consommation des viandes malsaines	-Impacts sur la santé et la qualité de l'air ; -Risques d'accident de circulation ; -Risque de pollution avec les bouses de bœuf et d'autres déchets ; -Risque de pollution du milieu par les déchets ; -Risque de maladies zoologiques	-Mise en place d'un service sanitaire pour les travailleurs du projet ; -Assurer la qualité sanitaire des animaux à abattre ; -Appliquer les règles d'hygiène dans le processus d'abattage ; -Assurer la protection des travailleurs par des EPI appropriés (gants, blouses, etc.). -Mettre l'accent sur le respect des mesures d'hygiène et deprotection de l'environnement en général.

Acteurs	Points discutés	Atouts	Préoccupations/craintes	Suggestions et recommandations des acteurs
Association des éleveurs et des bouchers	-Présentation du projet ; -Préoccupations majeures ; -Suggestions, recommandations	-Amélioration des conditions des animaux ; -Amélioration des conditions d'abattage ; -création d'emplois ; -Augmentation des revenus des éleveurs.	-les abattoirs actuels sont complètement délabrés.	-Prévoir des couloirs de transhumances et des retenus d'eau pour permettre aux animaux de s'abreuver ; -Accorder des subventions aux éleveurs pour faciliter le transport des bovins vers les marchés. -Electrifier les sites ; -Créer des parkings ; -Prévoir un réseau d'assainissement.
Directions Régionales de l'Education Nationale	-Présentation du projet ; -Préoccupations majeures ; -Suggestions, recommandations.	-Ce projet contribuera au développement des différentes localités ; -La construction du marché de collecte va générer des emplois notamment pour les jeunes et les femmes.	-Moins d'intérêt porté par la population sur l'école publique, et ce, malgré le PSO (Programme de Scolarisation Obligatoire) ;	-Accorder un regard particulier sur la scolarisation des enfants à travers des campagnes de sensibilisation.
Directions Régionales des Eaux et Forêts	-Présentation du projet ; -Préoccupations majeures ; -Suggestions, recommandations.	-la reconstitution du couvert végétal à travers le reboisement prévu par le projet.	-Non réhabilitation des zones d'empreinte ; -Non implication du service vétérinaire et la direction des eaux et forêts dans le projet.	-Créer des couloirs de transhumance ;
Directions de la Protection sociale	-Présentation du projet ; -Préoccupations majeures ; -Suggestions, recommandations.	-L'autonomisation des femmes à travers des activités génératrices de revenus (AGR) et la formation des bénéficiaires ; -Création d'emplois pour les jeunes.	-Non emploi des jeunes locaux ;	-Recruter les travailleurs au sein de la population locale ;

Acteurs	Points discutés	Atouts	Préoccupations/craintes	Suggestions et recommandations des acteurs
Directions des Ressources Animales et halieutiques	-Présentation du projet ; -Préoccupations majeures ; -Suggestions, recommandations.	-Réhabilitation du parc à bétail ; -Mise aux normes des abattoirs ; -Création d'emplois ; -Amélioration de la production fourragère ; -Réduction de la charge pastorale bovine. -Augmentation de la production halieutique.	-le positionnement du parc à bétail et l'abattoir d'Odienné sont devenus gênant pour l'aéroport ; -Risque de problème sanitaire ; -délabrement des infrastructures (barrages agropastoraux, forages, bain d'étiqueur) d'élevage ; -La diminution des espaces pastoraux au profit des plantations d'arbres fruitiers. -L'occupation des couloirs de transhumances et les abords des retenues d'eau par les plantations et les cultures maraichères ; -L'administration ne dispose pas de bureaux et de moyens de locomotions adaptés ; -La baisse du niveau de l'eau et le tarissement complet de certaines rivières entrainent un ralentissement voire un arrêt de l'activité pendant la saison sèche ; -Maladies enzootiques en Côte d'Ivoire.	-Délocaliser le parc à bétail et l'abattoir d'Odienné ; -Créer un couloir de transhumance ; -Contrôler les maladies enzootiques en Côte d'Ivoire ; -Diminuer les risques de conflits entre agriculteurs et éleveurs pendant la période de la transhumance.
Populations (Leader religieux,	-Présentation du projet ;	-Facilitation de la commercialisation des produits agricoles ;	-restriction du projet à certaines zones ; -problème d'appui en semences,	-Déplacement du parc à bétail et l'abattoir d'Odienné

Acteurs	Points discutés	Atouts	Préoccupations/craintes	Suggestions et recommandations des acteurs
coutumiers, Paysans …)	-Préoccupations majeures ; Suggestions, recommandations.	-Opportunité d'accroître la productivité ; -Attractivité des paysans pour la culture.	intrants, pesticides et matériels agricoles.	-Prévoir des couloirs de transhumances et des retenus d'eau pour permettre aux animaux de s'abreuver ; -Déplacement du parc à bétail et l'abattoir de Tienko ; -Etendre le projet en construisant d'autres barrages sur d'autres rivières pour étendre la pisciculture ; -Création d'un barrage au niveau de Kaniasso ; -Création de couloirs de transhumances ; -Augmenter le nombre des retenues d'eau dans la région ; -Construire des écoles ; -Appui en semences, intrants, pesticides et matériels agricoles.
Directions Régionales du Commerce	-Présentation du projet -Préoccupations majeures -Suggestions, recommandations	-Alimenter les échanges commerciaux entre pays voisins ; -Création des AGR pour les femmes ; -Création des emplois des jeunes ; -Augmentation des revenus des populations. -Augmentation de revenus de l'Etat.	-Non Emploie de la population locale ;	-Réalisation effective du projet ; -Veiller à la pérennité du projet.

CONCLUSION

Le PDIW-CI, objet de la présente étude concerne le développement du District du Denguélé en le dotant de moyens de productions agro-pastorales et commerciaux. Au regard de l'importance et des enjeux majeurs, le PDIW-CI va occasionner des impacts sur les milieux biophysique et humain.

Le développement du PDIW-CI va occasionner les impacts positifs dans région à savoir :

- La création d'emplois directs pour les jeunes des villages bénéficiaires et les villages impactés ;
- Le développement d'activités génératrices de revenus ;
- La création des opportunités d'affaires pour les entreprises ;
- L'amélioration des conditions agro-pastorales ;
- L'augmentation des revenus avec l'introduction des nouvelles opportunités liées au projet ;
- Le développement des moyens des liens et des échanges transfrontaliers avec la Guinée et le Mali ;
- L'amélioration des conditions de la femme avec les activités de maraichage.

Au niveau du milieu biophysique, le projet est susceptible de provoquer la perte de végétation et des espèces, des augmentations des niveaux sonores, des risques de pollution des eaux et de la dégradation de la qualité de l'air. Ces impacts ont été évalués et leur importance va de faible à moyenne.

Sur le plan humain ou socioéconomique, le PDIW-CI avec la construction des barrages, va affecter les activités agricoles avec une dominance de cultures composées d'anacarde. Cet impact négatif sur le milieu humain constituant l'une des importantes contraintes à la mise en œuvre du projet. Le maitre d'ouvrage veillera à ce que toutes les dispositions nécessaires soient prises pour indemniser les personnes affectées par le projet. Aussi, il devra aussi évaluer et indemniser un éventuel bien qui serait impacté en cas de réalisation d'un nouvel élément du projet qui serait nécessaire.

Au regard de l'intérêt que représente le projet pour les communautés bénéficiaires, les mesures de protection de l'environnement préconisées par cette étude devront être effectivement mises en œuvre et faire l'objet d'un suivi environnemental et social tel que prescrit par le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) proposé. Le coût global du PGES élaboré est de **Six cent quatre-vingt-sept millions six cent soixante-neuf mille trente-sept francs CFA (687 669 037F CFA).**

Au terme de cette étude, nous pouvons affirmer que le projet est viable du point de vue environnemental et social si toutes les mesures préconisées sont respectées de manière à atténuer les impacts négatifs.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Aké Assi, L., 1998. Impact de l'exploitation forestière et du développement agricole sur la conservation de la biodiversité biologique en Côte d'Ivoire. Le flamboyant N° 46 Déc. 20-21.

Ardoin B. S., 2004. Variabilité hydroclimatique et impacts sur les ressources en eau de grands bassins hydrographiques en zone soudano-sahélienne. Thèse de Doctorat, Université de Montpellier II, France, 330 p.

Ardouin A., 2014. Guide pratique pour la description des sols de France. Conservatoire d'espaces naturels de Bourgogne, 24 p.

Arnold & Allen., 1999. Automated methods for estimating baseflow and ground water recharge from streamflow records. Journal of the American Water Resources Association 35 (2): pp. 411-424.

Arnold, Moriasi, Gassman, Abbaspour, White, Srinivasan, Santhi, Harmel, Van Griensven, VanLiew, Kannan et Jha., 2012. Swat: Model Use, Calibration, and Validation. Transactions of the Asabe 55 (4): pp. 1491-1508.

Asio V. B., Cabunos C. C. Jr. and Chen Z.-S., 2006. Morphology, physiochemical characteristics, and fertility of soils from quaternary limestone in Leyte, Philippines. Soil Science, Vol. 171, N° 8, pp. 648-661.

Avenard J. M., 1971. Aspects de la géomorphologie. *In* : Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire. Mémoire ORSTOM, n° 50, Paris, pp. 7-72.

Chappuis C., 2000. African Bird Sounds. Birds of North, West and Central Africa. Livrette et 15 CD. Société d'Études Ornithologiques de France, Paris.

CPCS (Collectif - Commission de Pédologie et de Cartographie des sols)., 1976. Classification des sols, 100p.

CECAF International, 2015. Etudes d'impact environnemental et social du projet d'exploitation du Nickel de Founguesso, Moyango et Viala : étude hydrobiologique, 61p.

CECAF International, 2017. Etudes d'impact environnemental et social du projet d'exploitation aurifère de deux sites satellites (Seydou et Sekala) dans la sous-préfecture de Tongon : étude hydrobiologique, 21p.

CECAF International, 2018. Etudes d'impact environnemental et social du projet d'exploitation du Nickel de Yorodougou et Glangoualé : étude hydrobiologique, 33p.

Demey, R. and Fishpoll L.D.C., 1991. Additions and annotations to the avifauna of Côte d'Ivoire. *Malimbus*, 12: 61-86.

Duchaufour Ph., 1997. Abrégé de pédologie. Sol, végétation, environnement. Masson, Paris, 291 p.

FAO, 1996. Crues et apports : Manuel pour l'estimation des crues décennales et des apports annuels pour les petits bassins versants non jaugés de l'Afrique sahélienne et tropicale sèche. Bulletin Fao d'Irrigation et de drainage N°54.

FAO et SSSB, 2015. Base de référence mondiale pour les ressources en sols 2014. Système international de classification des sols pour nommer les sols et élaborer des légendes de cartes pédologiques. Rapport sur les ressources en sols du monde 106, Rome, Italie, 203 p.

Girard M-C, Schwartz C. etJabiol B., 2011. Etude des sols. Description, Cartographie, Utilisation. DUNOD, 404 p.

ICBP. 1992. Putting biodiversity on the map: priority areas for global conservation. International Council for Bird Preservation. Cambridge, UK.

IUCN, 2019. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2016-3. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 14August 2019

KOUASSI, K. E., AHON, D.B., KOUAME, N, F., AKPATOU, K.B., BOHOUSSOU, K.H., ASSI, Y.J., DIBI, N, H. KPANGUI, 2012. Etude d'impact environnemental : Evaluation faunistique et floristique des réliques forestières des domaines de Sucrivoire à Borotou-koro et Zuénoula. Rapport d'étude, Abidjan, Côte d'Ivoire, 165

Lavabre, J., Sempere Torres, D. et Cernesson, F., 1993. Changes in the hydrological response of a small Mediterranean basin a year after a wildfire. Journal of Hydrology, 142, 273-299.

Lévêque A., 1983. Etude pédologique et des ressources en sols de la région du nord du 10e parallèle en Côte d'Ivoire. Note explicative, n° 96, ORSTOM, Paris, 126 p.

Mine Health and Safety Council (MHSC South Africa), 2016, F. Brovko, T. Kgarume, N. Singh, A. Milev, B. Wekesa, R. Durrheim, T. Lumbwe, T. Pandelany and M. Mwila, : Development of a South African Minimum Standard on Ground Vibration, Noise, Air-blast and Flyrock near Surface Structures to be Protected

Mouehli S., 2003. Vers une chaine cohérente de modèles pluie-débit conceptuels globaux aux pas de temps pluriannuel, annuel, mensuel et journalier. Thèse de doctorat de l'ENGREF, Cemagref (Antony), Université Paris VI, 323 p.

N'guessan K. E., 2017 : Aménagement hydroélectrique de Soubré projet de création de la zone de conservation de la biodiversité, aménagement du milieu physique et biologique et collecte de semences, rapport de mission, 34p.

Nicholson S. E., 1980. The nature of rainfall fluctuation in subtropical West Africa, Monthly Weather Revue, 108, pp.473-487.

Kergreis, A., Claude J., 1991. Utilization rationnelle de l'eau des petits versants en zones arides, John Libley Eurotext, pp, 139-161.

Ouattara A., Podoor N. &Gourène G. 2001. Études préliminaires de la distribution spatio-temporelle du phytoplancton dans un système fluvio-lacustre africain (Bassin Bia ; Côte d'Ivoire). Hydroécol. Appl., 13 : 113-132.

Ouattara A., Podoor N., Teugels G.G. &Gourène G. 2000. Les micro-algues de deux cours d'eau (Bia et Agnébi) de Cöte d'Ivoire). Systematics and Geography of plant, 70 (2) : 46-70

Paugy D. & Lévêque C., 1977. Observations sur la faune ichtyologique du Bandama en aval du barrage de Kossou (Côte d'Ivoire). Rapp. ORSTOM, Bouaké 12, 63 p.

PaugyD., Lévêque C. & Teugels G.G., 2003a.Poissons d'eaux douces et saumâtres de l'Afrique de l'Ouest.Tome1 (PaugyD., Lévêque C.etTeugels G.G.,eds), IRD, Paris, 457p.

PaugyD., Lévêque C. & Teugels G. G., 2003b.Poissons d'eaux douces et saumâtres de l'Afrique de l'Ouest.Tome2 (PaugyD., Lévêque C.etTeugelsG.G.,eds), IRD,Paris,815p.

Paugy D., Traoré K. & Diouf P. S. 1994. Faune ichtyologique des eaux douces d'Afrique de l'Ouest. Annales du Musée. Royal de l'Afrique Centrale, 275: 35-66.

République de la Côte d'Ivoire (1996). Loi n° 96-766 du 3 octobre 1996 portant Code de l'Environnement, 27 p.

Roure, G., 1962. Animaux sauvages de Côte d'Ivoire et du versant atlantique de l'Afrique intertropicale. Edition Hachette, 83 P.

Saley M B. (1998). Estimation du bilan hydrologique et simulation d'écoulement dans la région de Man (Ouest de la Côte d'Ivoire). Cas du bassin versant du Ko. Memoire de DEA des Sciences de la Terre, Université de Cocody, 71 p.

Savadogo A. N. (1984). Géologie et hydrogéologie du socle cristallin de Haute Volta - Etude régionale du bassin versant de la Sissili. Thèse Doctorat d'Etat ès Sciences naturelles, Université de Grenoble 1, Institut Dolomieu, 350 p.

Savané I. (1997). Contribution à l'étude géologique et hydrogéologique des aquifères discontinus du socle cristallin d'Odienné (Nord-Ouest de la Côte d'Ivoire). Apports de la télédétection et d'un Système d'Information Hydrogéologique à Référence Spatiale (SIHRS*). Thèse de Doctorat d'Etat ès Sciences Naturelles, Univ. Abidjan*, 386 p.

Thornthwaite C. W., 1954. An approach toward a rational classification of climate, Trans, Amer, Geophys, Union, Vol, 27, pp 55-99

ANNEXES

Annexe 1 : Les termes de référence

Annexe 2 : Les PV et listes des consultations

Annexe 3 : Les rapports d'évaluation des pertes en cultures

Annexe 4 : Le rapport socioéconomique

Annexe 5 : Le rapport de santé publique

Annexe 6 : Le rapport de biodiversité floristique

Annexe 7 : Le rapport d'hydrobiologie

Annexe 8 : Le rapport d' hydroclimatologie

Annexe 9 : Le rapport d'hydrogéologie

Annexe 10 : Le rapport de pédologie

Annexe 11 : Le rapport de- de l'émission des Gaz à effet de serre (GES

Annexe 12 : Le rapport de mesure de la qualité de l'air et du niveau sonore

Annexe 13 : Le rapport de l'expertise de la mesure de la qualité des eaux

Annexe 1 : Les termes de référence

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT
ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE

REPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE

Union – Discipline - Travail

Agence Nationale
De l'Environnement (ANDE)

TERMES DE REFERENCE VALIDÉS

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU (PDIW-CI) PHASE 1

Promoteur : MINISTERE D'ETAT, MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DU DEVELOPPEMENT RURAL

AGENCE NATIONALE ANDE Tél: 22 46 75 90 DE L'ENVIRONNEMENT

JUIN 2023

TDR EIES n°192-0623/ wp

REPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE
Union – Discipline – Travail

MINISTERE D'ETAT, MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DU DEVELOPPEMENT RURAL

DIRECTION GENERALE DE LA PLANIFICATION, DES STATISTIQUES ET DES PROJETS

TERMES DE REFERENCES VALIDES DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES) DU PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU

(PDIW-CI), PHASE 1

TERMES DE REFERENCE

JUIN 2023

SOMMAIRE

I. INTRODUCTION 4
I.1. Justification de l'étude 4
I.2. But des termes de référence et objectif de l'étude 5
II. LOCALISATION 6
III. CADRE REGLEMENTAIRE ET INSTITUTIONNEL 7
III.1. Cadre réglementaire 7
III.2. Cadre institutionnel 7
IV. METHODOLOGIE GENERALE 8
IV.1. Méthodologie générale de l'étude 8
IV.2. Démarche d'orientation de l'étude 8
V. TACHES DU CONSULTANT CHARGE DE L'EXECUTION DE L'EIES 9
V.1. Présentation du cadre juridique et institutionnel 9
V.2. Description du projet 13
V.3. Analyse des alternatives ou option du projet 14
V.4. Description de l'état initial 14
V.5. Impacts Identification et analyse des impacts du projet 18
V.5.1. Identification et analyse des impacts 18
V.5.2. Évaluation de l'importance des impacts 20
V.6. Mesures d'atténuation, de compensation et d'optimisation 25
V.7. Changement climatique 26
V.7.1. Introduction 26
V.7.2. Objectifs 27
V.7.3. Étapes du processus d'évaluation de l'impact par les gaz à effet de serre des projets de développement 27
V.7.4. Contenu des étapes 27
V.8. Gestion des risques et des accidents 36
V.9. Plan de gestion environnementale et sociale (PGES) 38
V.10. Estimation des coûts 40
V.11. Participation du public 40
VI. OBLIGATIONS DU PROMOTEUR 43
VII. OBLIGATIONS DU CONSULTANT 43
VII.1. Documents 43
VII.2. Composition de l'équipe de l'étude 43
VII.3. Secret professionnel 44
VII.4. Relations avec les autres parties impliquées 44
VII.5. Responsabilités 44
VII.6. Enquêtes et sensibilisation 44
VIII. DUREE DE REALISATION DE L'ETUDE 44
IX. LIBRABLES 44
X. STRUCTURE DU RAPPORT FINAL 45
XI. VALIDITE DES TERMES DE REFERENCES 46
XII. SOURCES DE DONNEES ET D'INFORMATIONS DISPOSITIONS 47
XIII. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 47

GLOSSAIRE ET ACRONYMES

Abréviations	Définition
ANDE	Agence Nationale De l'Environnement
BOAD	Banque Ouest Africaine de Développement
CIAPOL	Centre Ivoirien Anti-Pollution
DGDD	Direction Générale du Développement Durable
DGE	Direction Générale de l'Energie
EIES	Études d'impact Environnemental et Social
MINEDD	Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
PDIW-CI	Projet de Développement Intégré du Wassoulou
PGES	Plan de Gestion Environnementale et Sociale
POI	Plan d'Opération Interne
TDR	Termes De Référence

I. INTRODUCTION

I.1. Justification de l'étude

Le projet de développement intégré du Wassoulou en Côte d'Ivoire (PDIW-CI) s'inscrit dans le cadre des programmes visant le renforcement des échanges transfrontaliers et la réduction de la pauvreté en milieu rural et singulièrement dans la zone du projet.

En outre, le projet trouve son ancrage dans le plan DJOLIBA (Plan stratégique de la BOAD (2021 – 2025), de par son insertion dans trois Axes opérationnels, notamment l'Axe 1 « renforcement de l'intégration régionale », l'Axe 2 « création de valeur et d'emplois productifs aux Etats », et l'Axe 3 « renforcement de la résilience au changement climatique ».

Les études techniques, économiques et d'impact environnemental et social du projet ont fait l'objet d'une avance de fonds de la Banque Ouest Africaine de Développement (BOAD). Ces études sont disponibles, notamment l'étude d'impact environnemental et social (EIES).

Aussi la Côte d'Ivoire a signé le 21 janvier 2022 un accord de prêt avec la Banque Ouest Africaine de Développement (BOAD), d'un montant de quinze milliards trois cent quinze millions (15 315 000 000) de Francs CFA, pour le financement du Projet de Développement Intégré du Wassoulou (PDIW-CI), Phase 1.

L'objectif global du projet est de renforcer les échanges transfrontaliers en contribuant à la sécurité alimentaire et à la réduction de la pauvreté dans les zones d'intervention.

De façon spécifique, le PDIW-CI vise à : i) renforcer les leviers productifs favorables à l'intégration sous régionale (production agricole, halieutique, et maraîchère) ; ii) contribuer au renforcement des échanges transfrontaliers et iii) contribuer à l'amélioration des revenus des exploitants agricoles d'au moins 50 % en année de croisière et des conditions de vie des populations, notamment les groupes les plus vulnérables composés de femmes et de jeunes.

Le PDIW-CI phase 1 prévoit: (i) la construction de deux (02) barrages collinaires en terre et l'aménagement de deux cent quarante-neuf (249) hectares en aval desdits barrages dont deux cent trente (230) hectares pour la riziculture et dix-neuf (19) hectares pour le maraîchage ; ii) la réhabilitation d'un (01) parc à bétail, d'un (01) marché à bétail et de deux (02) abattoirs ; iii) la construction d'un (01) parc à bétail, , (01) marché à bétail; iv) la mise en exploitation de cent soixante-sept (167) hectares de maïs, d'arachide, de mil, sorgho et niébé ; v) la construction d'un (01) marché régional (marché de gros) ; vi) la réalisation de soixante-dix-sept virgule cinq (77,5) kilomètres de pistes de désenclavement.

Le projet global couvrira les Régions du Folon et du Kabadougou situées au Nord-Ouest de la Côte d'Ivoire.

Aussi, ces TDR ont été validés sur la base des TDR transmis à l'ANDE en vue d'appréhender les enjeux environnementaux qu'implique cette activité.

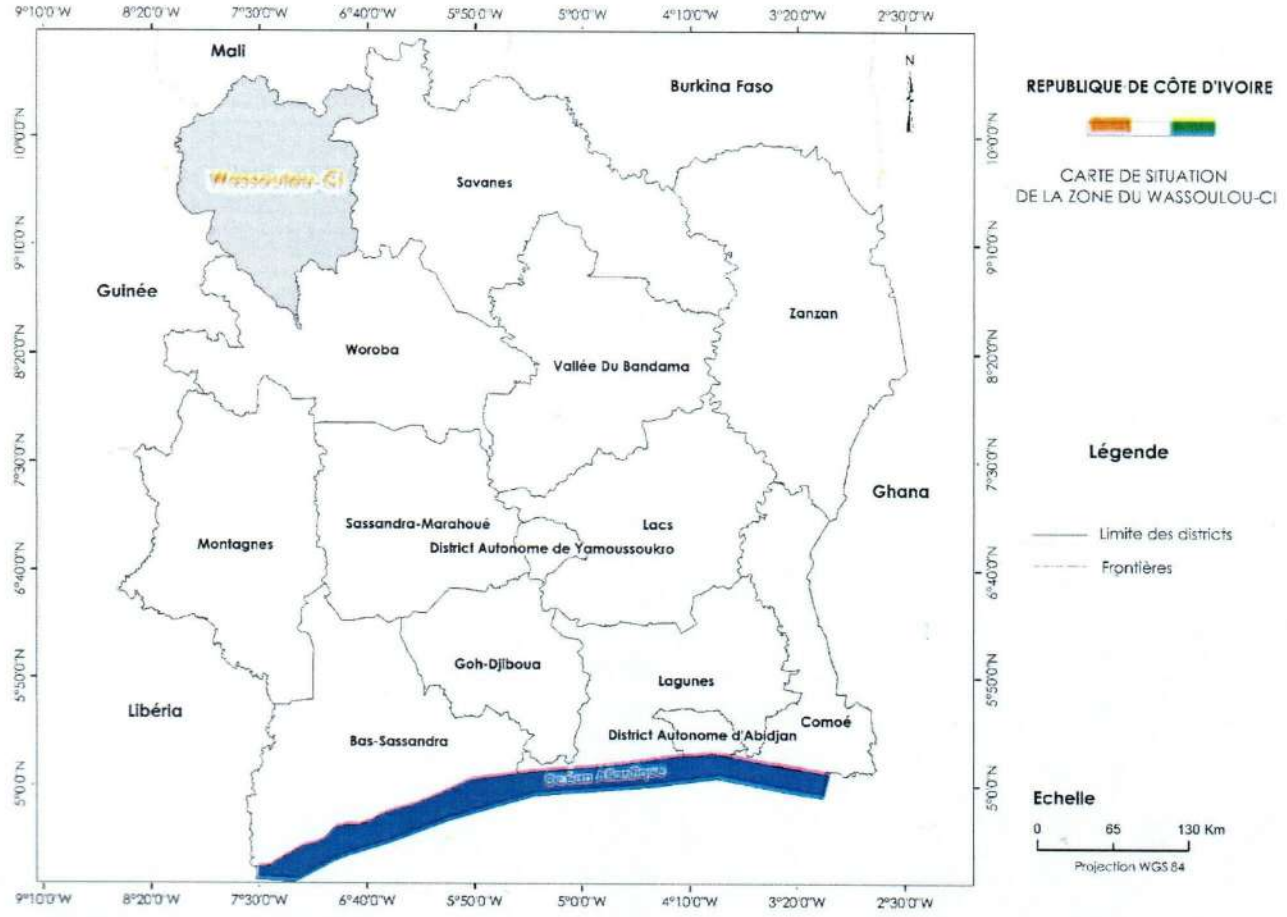
I.2. But des termes de référence et objectif de l'étude

Les présents Termes de Référence ont pour but de guider l'actualisation et la validation de l'étude d'impact environnemental et social préalable au premier décaissement du prêt de la BOAD et donc à l'exécution des activités du projet de développement intégré du Wassoulou, phase 1.

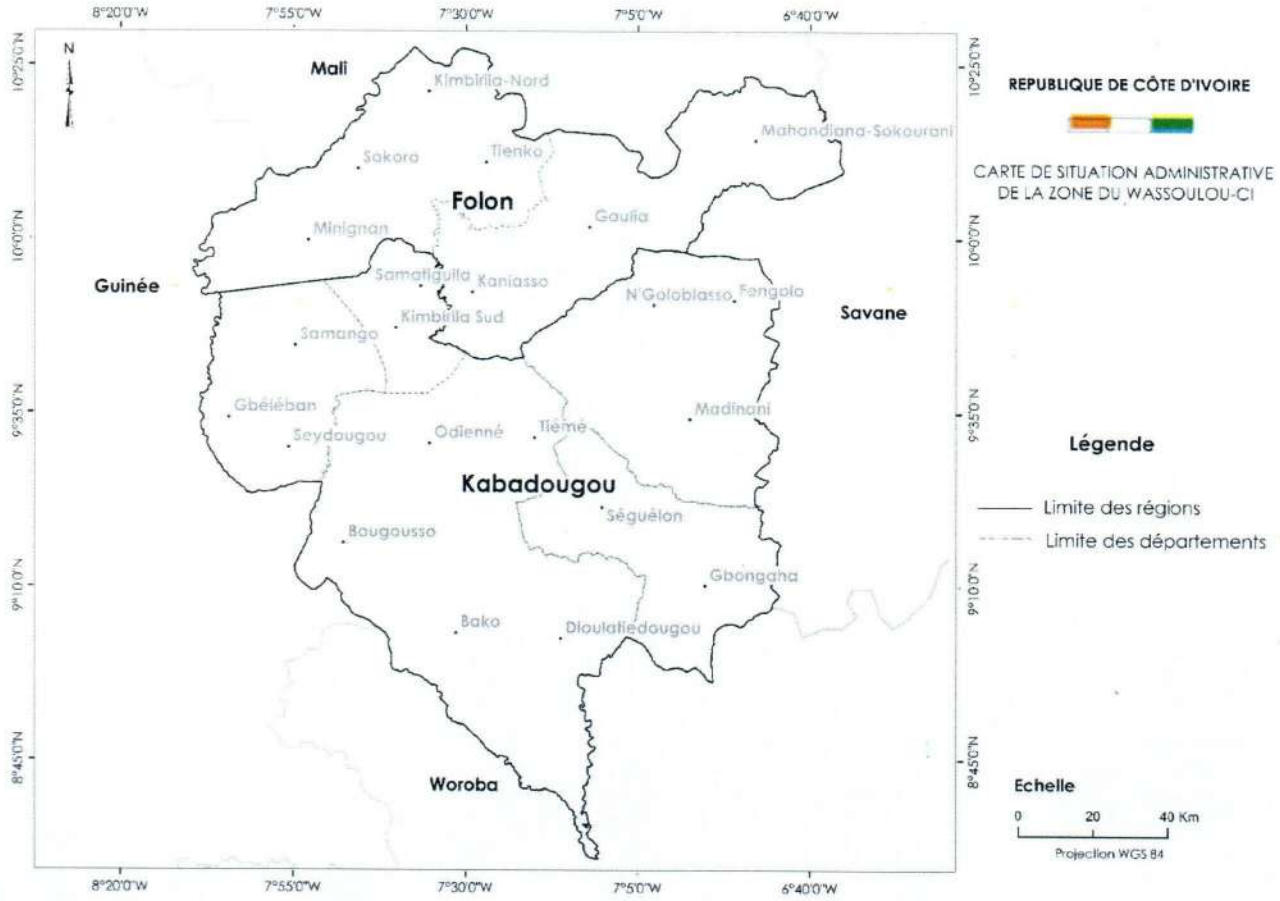
L'étude quant à elle vise à évaluer les incidences directes ou indirectes des activités du projet sur l'équilibre écologique de la zone d'implantation ou de toute autre zone d'implantation ou de toute autre région, le cadre et la qualité de vie des populations et sur l'environnement en général afin d'assurer son insertion harmonieuse dans son milieu d'accueil.

II. LOCALISATION

La zone géographique concernée par le projet est illustrée ci-après :



Carte 1 : Situation géographique de la zone de Wassoulou-Côte d'Ivoire



Carte 2 : Découpage administratif de la zone de Wassoulou-CI

III. CADRE REGLEMENTAIRE ET INSTITUTIONNEL

III.1. Cadre réglementaire

Sur le plan réglementaire, la loi n° 96-766 du 3 octobre 1996, portant code de l'Environnement stipule en son article 39 que « Tout projet important susceptible d'avoir un impact sur l'environnement doit faire l'objet d'une étude d'impact préalable. Il en est de même des programmes, plans et politiques pouvant affecter l'environnement ».

Le Décret n° 96-894 du 8 novembre 1996 précise les modalités d'application de la loi citée précédemment.

III.2. Cadre institutionnel

La mise en application du décret sur les EIES est assurée par le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MINEDD) à travers l'Agence Nationale De l'Environnement (ANDE).

L'ANDE est en charge d'assurer :

- la détermination des Termes De Référence (TDR) de l'EIES en collaboration avec le promoteur ou son représentant, l'administration technique de tutelle, le maître d'ouvrage et éventuellement le public ;

- l'examen et la validation des rapports d'EIES ;
- le suivi environnemental des mesures d'atténuation préconisées par l'EIES.

IV. METHODOLOGIE GENERALE

IV.1. Méthodologie générale de l'étude

Le Consultant est invité à décrire de façon précise et claire, chacune des méthodes et outils qu'il utilisera aussi bien pour la collecte des données que pour leur traitement. Il examinera les interactions entre les émetteurs de nuisance du projet et les récepteurs de l'environnement subissant les immixtions correspondantes tout en excluant les aspects qui ont peu ou pas de pertinence par rapport aux impacts environnementaux de l'action proposée. Il identifiera les éléments de l'environnement biophysique et social qui peuvent être affectés par le projet et pour lesquels une préoccupation publique et/ou professionnelle se manifeste. Il identifiera tous les impacts potentiels du projet sur l'environnement et les évaluera à l'aide d'une méthode appropriée qui permettra de les classer par ordre d'importance. Seuls les impacts significatifs feront l'objet d'un examen approfondi. Le Consultant proposera alors pour ces derniers des mesures d'atténuation ou de bonification et un programme de surveillance réalistes et faisables.

Ce qui peut être schématisé ou cartographié doit l'être, et ce, à des échelles adéquates. Les méthodes et les critères utilisés doivent être présentés et explicités en mentionnant, lorsque cela est possible, leur fiabilité, leur degré de précision et leurs limites d'interprétation. En ce qui concerne les descriptions du milieu, on doit retrouver les éléments permettant d'apprécier leur qualité (localisation des stations d'inventaire et d'échantillonnage, dates d'inventaire, techniques utilisées, limitations). Les sources de renseignements doivent être données en référence.

L'étude proposera un plan de gestion des installations du projet et des sites d'emprunt et de carrières. Elle proposera également un plan de gestion des déchets produits par les activités du projet. Une attention particulière sera réservée à la sensibilisation de la population située dans la zone du projet et des conducteurs des engins et véhicules de chantier sur les aspects relatifs à la protection de l'environnement et à la sécurité. Le Consultant fera une évaluation des risques liés au projet et proposera les mesures à prendre en cas d'urgence. Il proposera des éléments de réponse quant à la faisabilité du projet du point de vue de l'environnement.

Le nom, la profession et la fonction des personnes ayant contribué à la réalisation de l'étude d'impact doivent être indiqués ainsi que le nom des villages concernés.

IV.2. Démarche d'orientation de l'étude

L'étude sera menée conformément aux procédures d'évaluation des études d'impact environnemental en vigueur en Côte d'Ivoire. La méthodologie adoptée par le Consultant devra être rigoureuse et impliquer une étude sommaire de l'état initial, l'identification de tous les impacts potentiels, l'évaluation des impacts directs,

l'identification des mesures d'insertion. Pour cela, le Consultant parcourra par tous les moyens (pieds, véhicules) tout le linéaire du projet.

De manière spécifique, et conformément au Décret n° 96-894 du 08 novembre 1996, déterminant les règles et procédures applicable aux études relatives à l'impact environnemental des projets de développement, l'étude consistera à :

- Décrire de façon synthétique l'ensemble du projet en incluant les rejets et nuisances et expliquer le contexte de sa réalisation (raison et justification environnementales et techniques du choix du projet) ;
- Présenter et décrire l'ensemble des composantes des milieux naturels et humain (état initial) des sites du projet susceptible d'être affecté ;
- Démontrer comment le projet s'intègre dans le milieu, en présentant l'analyse détaillée des impacts potentiels (positifs et négatifs) et en définissant les mesures destinées à corriger les impacts néfastes à la qualité de l'environnement et à maximiser ceux susceptibles de l'améliorer ;
- Développer une méthodologie d'évaluation de l'importance des impacts de manière qualitative et/ou quantitative en utilisant, le cas échéant, l'outil d'évaluation économique des dommages environnementaux ;
- Prendre en considération les opinions, les réactions et les principales préoccupations des populations, des groupes et des collectivités ;
- Prévoir des programmes de surveillances et de suivi (Plan de Gestion Environnementale et Sociale) pour assurer le respect des exigences légales et environnementale et pour vérifier pour l'essentiel, la pertinence et l'efficacité des mesures de protection de l'environnement qui ont été proposées.

Le contenu de cette étude exige un certain nombre de tâches au Consultant chargé de son exécution.

V. TACHES DU CONSULTANT CHARGE DE L'EXECUTION DE L'EIES

Au regard du contexte et des objectifs de l'étude, les tâches du Consultant chargé de l'EIES porteront sur les points suivants :

V.1. Présentation du cadre juridique et institutionnel

Cette partie de l'étude a pour objectif de présenter le cadre institutionnel et juridique qui sous-tend ce type de projet. Les aspects suivants seront présentés.

V.1.1. Cadre institutionnel

Le cadre institutionnel concerne les institutions publiques nationales, privées et autres dont les types d'intervention seront divers, à tous les stades de mise en œuvre du projet. Ces interventions se feront sous forme de contrôle et de vérification de conformité environnementale, d'assistance et d'appui lors de la mise en œuvre des mesures visant à supprimer, réduire, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement.

Le Consultant procédera à la description du cadre institutionnel à travers un inventaire des différents départements ministériels, du secteur privé, des administrations locales. Leurs activités spécifiques doivent être également décrites de manière succincte, en insistant sur leur intérêt dans la mise en œuvre du présent projet.

Dans le cas du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MINEDD), il s'agira de prendre en compte les structures impliquées directement dans la mise en œuvre du présent projet, notamment, la Direction Générale de l'Environnement (DGE), la Direction Générale du Développement Durable (DGDD), l'Agence Nationale De l'Environnement (ANDE), le Centre Ivoirien Antipollution (CIAPOL).

Les Services et Directions des différents Ministères suivants devront être pris en compte dans le processus :

- Ministère de l'Intérieur et de la Sécurité à travers les Préfectures et les Sous-préfectures de chaque localité concernée par le projet, l'Office National de la Protection Civile (ONPC), etc. ;
- Ministère en charge de la Santé, notamment la Direction de l'Hygiène Publique et de Santé-Environnement (DHPSE) ;
- Ministère des Eaux et Forêts ;
- Ministère de l'Hydraulique ;
- Ministère en charge de la Construction pour se conformer au Schéma Directeur de la zone du projet ;
- Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural pour l'expertise foncière et agricole ;
- Ministère des Ressources Animales et Halieutique ;
- Etc.

Un accent sera mis sur les structures déconcentrées et décentralisées qui sont concernées par le projet notamment **les Directions Régionales et/ou Directions Départementales de l'Environnement et du Développement Durable, de l'Agriculture et du Développement Rural, des Eaux et Forêts, des Transports, de l'Équipement et de l'Entretien Routier, de la Construction, du Logement et de l'Urbanisme, etc. des différentes localités dans lesquelles est réalisé le projet.**

Dans ce processus de consultation, le Consultant devra également se rapproche en particulier de la :

- **Direction Régionale de l'Agriculture pour l'expertise agricole éventuelle concernant les cultures dans la zone de projet ;**
- **Direction Régionale Des Ressources Animales et Halieutiques.**

Il s'agira, pour l'essentiel, de faire des consultations auprès de tous ces Ministères sectoriels et services techniques, en vue de recueillir les informations utiles pour une exécution efficace et efficiente de ce projet, relativement en sa composante environnementale.

Cette liste de structures à consulter est loin d'être exhaustive. Elle doit être complétée par le Consultant chargé de réaliser l'EIES par rapport aux réalités de la zone d'étude.

V.1.2. Cadre juridique

Le Consultant fournira une synthèse de la réglementation ivoirienne relative à la qualité de l'environnement, à la santé, à la sécurité, à la protection des milieux sensibles, aux mesures de contrôle de l'occupation des sols et aux ouvrages.

De même, le Consultant fera une description des réglementations, normes et standards au regard de la politique environnementale nationale dont il faut tenir compte dans le domaine de la sécurité au travail et pour assurer la qualité du milieu (protection de l'environnement) aussi bien au plan national qu'à l'échelon régional et local lors de la réalisation des différents travaux.

Au niveau des textes législatifs et réglementaires nationaux

Le Consultant doit se référer aux textes ci-dessous en présentant tous les articles qui se rapportent aux activités du projet :

- La Constitution Ivoirienne ;
- Loi portant Code de l'Environnement ;
- Loi portant code forestier ;
- Loi portant Code de l'Eau ;
- Loi portant Code du Travail ;
- Loi portant protection de la Santé Publique et de l'Environnement contre les effets des déchets industriels toxiques et nucléaires et des substances toxiques nocives ;
- Loi portant code de la prévoyance sociale ;
- Loi portant transfert et répartition des compétences de l'Etat aux collectivités territoriales ;
- Décret déterminant les règles et procédures applicable aux études relatives à l'impact environnemental des projets de développement ;
- Décret fixant les règles d'indemnisation pour destruction de bâtis et de cultures ;
- Décret relatif aux procédures domaniales et foncières ;
- Décret relatif à la purge des droits coutumiers sur le sol pour intérêt général ;
- Décret relatif au comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail ;
- Décret relatif aux installations classées pour la protection de l'environnement ;

- Décret relatif au contrôle du Comité Technique Consultatif pour l'étude des questions intéressant l'hygiène et la sécurité des travailleurs ;
- Décret portant Audit Environnemental ;
- Décret relatif à la qualité de l'air ;
- Loi relative à la protection de la faune et à l'exercice de la chasse ;
- Loi relative au domaine foncier rural ;
- Loi portant Code des investissements ;
- Décret relatif à la protection contre les risques d'incendie et de panique ;
- Arrêté portant règlement de sécurité dans les Établissements Recevant du Public ;
- Arrêté portant réglementation des rejets et émission des installations classées pour la protection de l'Environnement ;
- Arrêté d'application du décret sur les Etudes d'Impact Environnemental ;
- Arrêté d'application du décret sur l'Audit Environnemental.
- Décret déterminant le régime juridique des périmètres de protection des ressources en eau, des aménagements et ouvrages hydrauliques ;
- Décret relatif à la qualité de l'air et du bruit ;
- Arrêté portant fixation du barème d'indemnisation des cultures détruites;
- Etc.
-

Cette liste est loin d'être exhaustive. Elle doit être complétée en prenant attache avec les différents Ministères et d'autres structures administratives impliquées dans le projet.

En somme, au niveau du cadre réglementaire, le C déterminera les textes, les articles ou dispositions correspondantes et précisera clairement les aspects du projet se rapportant à ces articles.

Intitulés des textes réglementaires	Dispositions ou articles se rapportant aux activités du projet
Loi cadre n°96-776 du 3 novembre 1996, portant Code de l'Environnement	
....	

Au niveau des Conventions ou accords internationaux ratifiés par la Côte d'ivoire

Plusieurs conventions ou accords ont été signés par la Côte d'Ivoire dans le domaine de protection de l'environnement. Le Consultant fera un inventaire de ces différents textes.

On citera notamment :

- Convention Cadre relative aux changements climatiques ;
- Convention cadre des Nations Unies sur la diversité biologique ;

- Convention de Londres relative à la conservation de la faune et de la flore à l'état nature ;
- Convention de Vienne pour la protection de la couche d'ozone ;
- Convention de l'UNESCO sur le patrimoine mondial, culturel et naturel ;
- Convention de WASHINGTON sur le commerce international des espèces de faunes et flore sauvages menacés d'extinction ;
- Protocole relatif à la coopération dans le cadre de la lutte contre la pollution en cas de situation critique ;
- Convention de BAMAKO sur l'interdiction d'importer en Afrique des déchets dangereux ;
- Accord de coopération au sein de l'UEMOA portant sur les produits miniers ;
- Convention de BÂLE sur le contrôle des mouvements transfrontaliers des déchets dangereux et de leur élimination ;
- Etc.

Cette liste, loin d'être exhaustive, doit être également complétée par le promoteur et son Consultant.

Par ailleurs, les textes inventoriés doivent être présentés dans une matrice comme suit :

Intitulés de la convention ou accord	Date de ratification par la Côte d'Ivoire	Objectif visé par la convention ou accord	Aspects liés aux activités du projet
Convention de Minamata sur le mercure, …			
…			

V.2. Description du projet

La première phase du projet de développement intégré du Wassoulou se résume aux composantes suivantes : i) Etudes ; ii) Contrôle et surveillance des travaux ; iii) Développement des leviers productifs pour l'intégration du Wassoulou ; iv) Promotion des échanges transfrontaliers ; v) Mesures environnementales et sociales et vi) Coordination et gestion du projet.

Au regard de ces différentes activités à mener, on peut noter les composantes suivantes :

- **Composante 1 :** Travaux de construction de deux (02) barrages collinaires en terre et travaux d'aménagement de deux cent quarante-neuf (249) hectares pour la riziculture et le maraichage ;

- **Composante 2 :** Travaux de construction d'un (01) marché régional (Marché de gros) ;
- **Composante 3 :** Travaux de réhabilitation d'un (01) parc à bétail, d'un (01) marché à bétail et de deux (02) abattoirs ;
- **Composante 4 :** Travaux de construction d'un (01) parc à bétail et d'un (01) marché à bétail ;
- **Composante 5 :** Mise en exploitation de 167 ha de maïs, d'arachide, de mil, sorgho et Niébé ;
- **Composante 6 :** Travaux de réalisation de soixante-dix-sept virgule cinq (77,5) km de pistes de désenclavement ;
- **Composantes 7 :** Actions d'appui comprenant la distribution de 150 tonnes d'intrants agricoles et de 300 kits d'équipements agricoles aux producteurs agricoles, la formation des groupements de producteurs au niveau de tous les sites de production en comptabilité/gestion des coopératives, le renforcement de capacité de 200 organisations paysannes, etc.

V.3. Analyse des alternatives ou option du projet

L'analyse des alternatives ou options du projet est une étape très importante du processus d'évaluation environnementale. Le Consultant énumérera les différentes alternatives du projet et procédera à une analyse comparative de ces alternatives.

Il s'agit ici de mettre en évidence les raisons pour lesquelles, parmi les options envisagées, le projet a été retenu. Il sera ainsi démontré que l'option choisie est en accord total avec les prescriptions environnementales.

Le Consultant élaborera un tableau de synthèse qui mettra en évidence les principaux éléments favorables ou défavorables vis-à-vis de chacune des alternatives. En somme, il s'agit pour le Consultant de démontrer que le présent projet est l'option choisie qui répond à la fois aux objectifs du projet, tout en étant la plus acceptable au plan économique, technique et environnemental.

L'étude doit donc faire ressortir clairement les objectifs et les critères de choix de la variante privilégiée par le promoteur.

V.4. Description de l'état initial

Cette section délimitera la zone d'étude et décrira les composantes des milieux naturel et humain.

V.4.1. Délimitation de la zone d'étude

La délimitation ou définition d'une zone d'étude est indispensable pour cerner tous les milieux touchés directement ou indirectement par le projet. Elle est également nécessaire pour apprécier l'étendue des données à collecter (relevés, mesures,

enquêtes, entretiens à faire) afin **d'éviter d'omettre des personnes affectées par le projet** ou de prendre en compte des personnes qui ne sont pas affectées par le projet. Il sera fait état de l'étendue de l'aire d'influence du projet en se référant à chaque site identifié. De plus, il sera proposé une carte permettant de dégager les grandes unités géographiques formant le contexte régional du projet.

Le Consultant devra déterminer la zone d'influence du projet de dimensions suffisamment grandes pour couvrir l'ensemble du territoire susceptible d'être influencé par les activités projetées, incluant les activités connexes liées à la réalisation du projet. Cette délimitation prendra en compte les différents villages dans la zone d'influence du projet. En apportant ainsi des informations relatives à une zone géographique beaucoup plus étendue que celle visée directement par les travaux, l'étude permettra d'évaluer l'importance relative des incidences, non seulement au niveau de la zone concédée mais également au niveau de l'ensemble du territoire sous influence du projet.

Par ailleurs, les limites seront justifiées par l'étude car elles peuvent varier en fonction des composantes à considérer et des impacts appréhendés. En outre, cette zone peut être subdivisée en distinguant les effets directs et indirects du projet sur les milieux naturel et humain.

V.4.2. *Description des différentes composantes pertinentes de l'environnement*

Au plan méthodologique, le Consultant fera une analyse ciblée des différentes composantes de l'environnement naturel et socio-économique susceptibles d'être modifiées par l'aménagement des sites de construction des deux barrages, des périmètres rizicoles irrigués, des périmètres maraîchers irrigués, du marché régional, des étangs piscicoles, de la ferme d'alevinage, etc. Cette analyse sera complétée par des enquêtes auprès des différentes administrations, structures de gestion ou de régulation du domaine d'activité et personnes-ressources et se situera à trois niveaux :

- Généralités sur l'environnement des Régions du Folon et de Kabadougou ;
- L'environnement au niveau des différents Départements concernés par le projet de chaque région, plus particulièrement les différentes Sous-préfectures qui y sont rattachées ;
- L'environnement immédiat des sites du projet.

❖ *Généralités sur l'environnement des Régions du Folon et de Kabadougou*

À ce niveau l'analyse sera focalisée sur trois axes pour cerner les caractéristiques générales du Département :

- Le milieu physique ;
- Le milieu biologique ;
- Le milieu socio-économique.

❖ ***Environnement au niveau des différents Départements concernés par le projet de chaque région, plus particulièrement les différentes Sous-préfectures qui y sont rattachées***

À ce niveau l'étude présentera les caractéristiques majeures de chaque Préfecture concernée par le projet, plus particulièrement les différentes Sous-préfectures qui y sont rattachées. Un accent sera mis sur les infrastructures existantes. Ce qui aidera à justifier davantage l'installation du projet.

❖ ***Environnement immédiat des sites du projet***

L'analyse de l'environnement immédiat des différents sites fera apparaître, autant que faire se peut, le niveau de sensibilité de chaque composante et l'évolution prévisible du milieu en l'absence d'aménagement. La description du milieu doit aussi, autant que possible exposer les relations et interactions entre les différentes composantes du milieu, de façon à permettre de délimiter la zone à potentiel élevé ou présentant un intérêt particulier.

Ainsi, le Consultant décrira les composantes de l'environnement à travers les aspects suivants :

- ***Milieu physique*** : climat, géologie, géomorphologie, topographie, pédologie, hydrogéologie, hydrologie de surface et de nappe, hydrodynamique, la pluviométrie, charges polluantes liquides, qualité de l'eau (paramètres physico-chimiques, matières en suspension, etc.).

  NB : le Consultant présentera spécifiquement le système de drainage des eaux pluviales dans la zone du projet et déterminera la distance qui sépare les sites des éventuels cours d'eau environnant tout en présentant son positionnement géographique (amont ou aval) vis-à-vis du site.

  Milieu biologique : faune, flore, espèces rares ou en danger de disparition, habitats naturels et habitats sensibles. Il s'agit pour le Consultant de décrire la couverture végétale et les différents types et groupes d'espèces animales, et de mettre en évidence, les espèces menacées ou les contraintes éventuelles mettant en péril la faune ou la flore;

- ***Milieu socio-économique et culturel*** : zones d'habitats, établissements humains et tendances des nouveaux habitats, état des infrastructures et équipements de base, démographie, ethnies et organisation sociale, secteurs d'activités et leur importance relative, sources de revenus, moyens de production, utilisation et propriété des terres, alimentation et utilisation de l'eau, contrôle de l'utilisation des ressources, caractérisation du transport, patrimoine culturel, dont **les lieux d'adoration ou sites sacrés et les us et coutumes, etc**.

En particulier, l'étude devra :

- Préciser la démographie des différentes Sous-préfectures concernées par le projet, incluant les villages, quartiers ou hameaux touchés par le projet, etc. ;
- Décrire les formes d'occupation actuelle des sols et les occupants des terres au niveau des villages directement impactés par le projet etc., ainsi que les activités socio-économiques qui y sont menées ;

NB : Faire l'identification exhaustive des propriétaires terriens et des cultures éventuelles sur les différents sites concernés par le projet et évaluer les biens de toutes natures susceptibles éventuellement d'être impactés.

L'objectif étant, à partir de cette description, de montrer dans les phases ultérieures de l'étude d'impact sur l'environnement en quoi le projet est susceptible d'introduire des déséquilibres ou des déstructurations sur l'organisation socio-économique (changement des statuts sociaux et des modes de vie, bouleversement des valeurs, des croyances, et des groupes sociaux).

NB : La description des composantes ci-dessus comprendra non seulement une description de leur état actuel, mais aussi une évaluation des potentialités et des sensibilités de ces milieux compte tenu de leur état initial et de leur dynamique propre.

Ainsi, le Consultant décrira les éléments suivants à leur état initial :

- **Le contexte hydrogéologique (classification des eaux souterraines, qualité physico-chimique des eaux souterraines, identification des formations aquifères, vulnérabilité des eaux souterraines à la pollution, direction de l'écoulement des eaux souterraines) ;**
- **L'air ambiant (concentration actuelle des contaminants, prendre en compte les matières particulaires PM10 et PM2,5), ainsi que la rose des vents (directions des vents et leur analyse par rapport à la situation des villages, habitations et campements dans la zone d'impact direct du projet, ainsi que tout autre village ou hameaux situés dans le rayon d'impact indirect du projet) ;**
- **La nature des sols, leur qualité physico-chimique, leurs usages passés, le potentiel agricole ;**
- **La composition faunique et floristique de la zone du projet, en dégager les espèces vulnérables, en danger, menacées ou endémiques ;**
- **L'état sanitaire initial de la zone du projet avec les différentes pathologies, les infrastructures de base existantes doivent être décrites ;**
- **L'analyse des bruits à l'état initial ;**
- **Le mode d'accession à la propriété foncière et son mode de gestion ;**
- **Etc.**

V.5. Impacts Identification et analyse des impacts du projet

Cette section porte sur :

- L'identification et l'analyse des impacts ;
- L'évaluation de l'importance des impacts du projet, lors des différentes phases de réalisation du projet.

V.5.1. Identification et analyse des impacts

Le Consultant procédera à l'identification et à l'analyse des impacts à travers une description des relations entre le projet (activités sources d'impact) et les différentes composantes de l'environnement (éléments du milieu récepteur affectés). Il décrira les outils ou méthodes utilisés : matrices, réseaux, etc. et expliquera ce choix. Il procédera également à l'analyse de ces impacts identifiés afin de les catégoriser selon qu'ils soient positifs ou négatifs, directs ou indirects et, le cas échéant, déterminer les impacts cumulatifs, synergiques et irréversibles liés à la réalisation du projet.

En fonction des différentes phases du projet, les impacts significatifs identifiés doivent être décrits selon leur nature et leurs caractéristiques (impacts directs ou indirects, négatifs ou positifs, temporaires ou permanents, continus ou intermittents, réversibles ou irréversibles, à court, moyen ou long terme, plus ou moins aptes à être corrigés ou compensés, interagissant ou non avec d'autres impacts etc.). Le caractère significatif des impacts devra être apprécié en tenant compte du contexte local et des opinions et valeurs des groupes potentiellement affectés telles que la vulnérabilité et la sensibilité du milieu.

En d'autres termes, cette partie de l'étude comporte une analyse des conséquences prévisibles directes et indirectes du projet sur l'environnement et en particulier, sur les ressources et milieux naturels sur le site et les paysages, les équilibres biologiques, le cadre de vie de la population, sur l'hygiène, et la salubrité publique et sur la commodité du voisinage (conséquences du bruit, des vibrations, des odeurs et des émissions lumineuses et autres).

Conformément à l'approche méthodologique requise pour une étude d'impact, les impacts notamment les impacts sur les ressources en eau, sur les sols, flore et faune, sur la consommation énergétique, sur les différents sites, sur l'environnement économique des différentes Sous-préfectures concernées, les nuisances sonores, vibrations et autres types d'émissions (environnement atmosphérique), seront classés en distinguant les phases des travaux de réalisation du projet :

- La phase de préparation ou aménagement de chaque site ;
- La phase de construction des installations ;
- La phase d'exploitation du projet ;
- La phase de fermeture ou de réhabilitation de chaque site du projet.

Le tableau ci-dessous dresse une liste des principaux aspects à prendre en compte dans l'identification et l'analyse des impacts.

TABLEAU : Principaux aspects des impacts à analyser

Sites du projet :

Décrire comment le milieu, ses ressources et ses habitats seront modifiés par le projet et comment ces modifications affecteront les habitudes des populations vivant dans la zone concernée.

Phase d'installation du projet

Examiner les modifications écologiques et sociales induites par l'acheminement et la mise en place des équipements et matériels du projet ;

Les impacts liés à l'arrivée massive de travailleurs, les risques d'accidents, de nuisances et de modifications du cadre de vie des riverains et des zones naturelles traversées devront être pris en compte ;

Phase d'exploitation

Analyser les impacts de la construction des barrages, de l'aménagement des périmètres pour la riziculture, des cultures maraichères, marché à bétail, etc. sur le paysage naturel, la topographie, l'érosion, la qualité de l'eau, la qualité de l'air, l'environnement acoustique, la faune et la flore, les comportements des êtres vivants, la santé et la sécurité, l'utilisation potentielle des ressources du territoire par les habitants ;

Analyser les impacts directs et/ou indirects, de la construction des barrages, de l'aménagement des périmètres pour la riziculture, des cultures maraichères, marché à bétail, etc. sur le milieu naturel (sol, flore, faune, ressources en eau, etc.), le cadre de vie et le bien-être, l'hygiène, la santé et la sécurité ;

Analyser les impacts liés à l'arrivée massive de travailleurs, les risques d'accidents, de nuisances et de modifications du cadre de vie, les risques de pollution ;

Analyser l'impact du projet sur la perturbation du système de drainage des eaux pluviales dans le voisinage des sites ;

Analyser l'impact éventuel du projet, d'une part sur les exploitations agricoles et d'autres part sur les cultures saisonnières existant dans les parcelles et sur la production locale de ces produits puis d'autre part sur la perturbation du système de drainage des eaux pluviales dans le voisinage de chaque site du projet ;

Phase fermeture

Examiner les modifications écologiques et sociales induites par le démantèlement des équipements et autres infrastructures ;

Sur le plan social

Mettre en exergue les retombées pour les populations locales en général et les groupes sociaux les plus vulnérables (femmes, jeunes) en particulier ;

Analyser les options retenues par le promoteur en matière de politique sociale au bénéfice des populations locales ;

Analyser les risques sociaux du projet et autres déviations sociales. En effet, l'installation du projet conduira très certainement à un brassage des populations autochtones avec des personnes étrangères attirées par les opportunités de travail offertes ou induites par le projet. Cette nouvelle situation pourrait provoquer des risques de propagation de certaines maladies COVID-19 et induire des déviations sociales (alcoolisme, VIH/SIDA, etc.). Le Consultant devra analyser ces problèmes dans l'étude.

Le Consultant synthétisera dans une matrice, présentée ci-dessous, tous les impacts significatifs sur chaque composante de l'environnement.

Matrice de synthèse des impacts

Phase du projet	Zone concernée	Activités/source d'impact	Composante du milieu affectée	Nature de l'impact

V.5.2. Évaluation de l'importance des impacts

Cette étape porte sur l'évaluation des impacts dans le but de déterminer si les impacts potentiels identifiés sont suffisamment significatifs pour justifier l'application des mesures d'atténuation, de surveillance et de suivi. L'évaluation se réalise en prenant en compte des critères les plus objectifs possibles qui conduiront à déterminer l'importance des impacts. L'évaluation de l'importance d'un impact dépend d'abord de la composante affectée, c'est-à-dire de sa valeur intrinsèque pour l'écosystème (sensibilité, unicité, rareté, réversibilité), de même que des valeurs sociales, culturelles, économiques et esthétiques attribuées à ces composantes par la population.

L'évaluation de l'importance d'un impact dépend aussi de l'intensité du changement subi par les composantes environnementales affectées. Ainsi, plus un impact est étendu, fréquent, durable ou intense, plus il sera important.

L'étude doit décrire la méthodologie utilisée pour évaluer les impacts. Les méthodes, techniques et critères utilisés doivent être suffisamment explicites et objectifs. Elle présentera un outil de contrôle pour mettre en relation les activités du projet et la

présence des ouvrages avec les composantes du milieu. Il peut s'agir de tableaux synoptiques, de grille d'évaluation, de listes de vérification ou de fiches d'impact.

Des critères tels que ceux présentés ci-dessous peuvent aider à évaluer l'importance des impacts potentiels :

- La nature de l'impact qui peut être positif ou négatif ;
- L'intensité ou l'ampleur de l'impact relatif au degré de perturbation du milieu, de la sensibilité, de la vulnérabilité, de l'unicité ou de la rareté de la composante affectée ;
- L'étendue ou la portée de l'impact liée à la dimension spatiale telle que la longueur ou la superficie affectée ;
- La durée de l'impact : aspect temporel ;
- Le caractère cumulatif de l'impact ;
- La réversibilité de l'impact indiquant son caractère réversible ou irréversible ;
- La fréquence de l'impact et la probabilité que l'impact se produise : caractère intermittent, occasionnel ;
- La valeur de la composante pour les concernés (population potentiellement affectée) ;
- Les risques pour la santé, la sécurité et le bien-être de la population ;
- L'effet d'entraînement : lien entre la composante affectée et d'autres composantes.

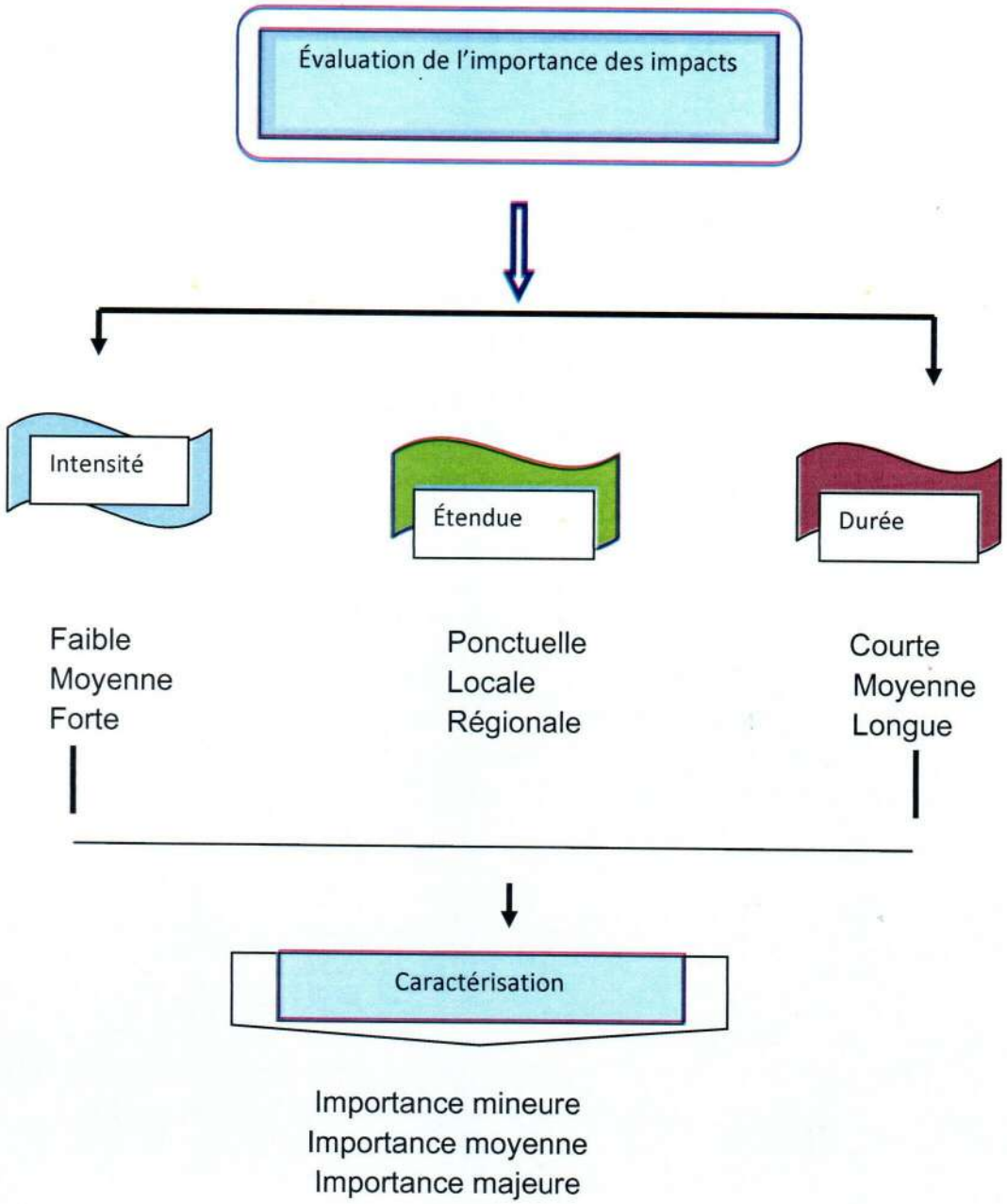
L'importance absolue de chaque impact potentiel du projet peut être déterminée à partir de la combinaison de certains de ces indicateurs ou critères présentés ci-dessus (par exemple : intensité, étendue et durée). Cette importance absolue représente l'importance qu'aurait l'impact considéré si aucune mesure d'atténuation n'est appliquée, contrairement à l'importance relative qui représente l'importance de l'impact résiduel après application des mesures d'atténuation proposées.

Les critères à considérer porteront notamment sur :

- L'intensité ou l'ampleur de l'impact ;
- L'étendue ou portée de l'impact ;
- La durée de l'impact.

En fonction de ces critères, le Consultant appréciera chaque impact à travers des hypothèses qu'il devra définir et expliquer. Sur la base des critères et hypothèses d'appréciation, il déterminera un niveau d'importance de l'impact selon que l'impact est mineur, moyen ou majeur.

Le schéma ci-dessous peut aider à mettre en évidence la méthodologie proposée.



Pour l'évaluation de l'importance des impacts on retiendra ceci :

Intensité	**Étendue**	**Durée**	**Importance**
Fa : Faible	Po : Ponctuelle	Co : Courte	Mi : Mineure
Mo : Moyenne	Lo : Locale	Mo : Moyenne	Mo : Moyenne
Fo : Forte	Re : Régionale	Lg : Longue	Ma : Majeure

Le Consultant devra se servir de la grille de détermination de l'importance des impacts de Fecteau, 1997 pour déterminer l'importance absolue de l'impact. Dans l'élaboration de la grille, Fecteau a respecté les principes suivants :

- Les critères "Intensité", "Étendue" et "Durée" utilisés pour déterminer l'importance absolue de l'impact ;
- Chaque critère utilisé pour déterminer l'importance a le même poids ;
- Si les valeurs de deux critères ont le même niveau de gravité, on accorde la cote d'importance correspondant à ce niveau, indépendamment du niveau de gravité du troisième critère ;
- Si les valeurs des trois critères sont différentes on accorde la cote d'importance moyenne.

- La grille résultant de ces règles comporte autant de cotes d'importance majeure que mineure. Cet agencement des critères, discutable, offre l'avantage d'être transparent et d'éviter les distorsions en faveur des impacts mineurs ou majeurs.

- Cette grille est présentée dans le tableau suivant :

Grille de détermination de l'importance absolue (Fecteau, 1997)

Intensité	Étendue	Durée	Importance absolue
Forte	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Majeure
		Courte	Majeure
	Locale	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
Moyenne	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
Faible	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
	Ponctuelle	Longue	Mineure
		Moyenne	Mineure
		Courte	Mineure

La matrice ci-dessous met en évidence la présentation générale. Cette présentation devra concerner chaque phase du projet.

Phase du projet	Zone concernée	Activités/source d'impact	Composante du milieu affectée	Nature de l'impact	Evaluation de l'importance de l'impact			
					Intensité	Portée	Durée	Importance de l'Impact

V.6. Mesures d'atténuation, de compensation et d'optimisation

L'étude précisera les actions et les ouvrages, les correctifs et les ajouts prévus aux différentes phases de réalisation incluant la clôture du projet, pour éliminer ou réduire les impacts négatifs du projet d'une part, et proposera les mesures envisagées pour favoriser ou optimiser les impacts positifs d'autre part. Elle proposera les clauses spécifiques à inclure dans le cahier de charges de l'entreprise pour limiter la gêne aux populations et la dégradation de l'environnement en général.

Elle présentera aussi une évaluation de l'efficacité des mesures d'atténuation, de compensation et d'optimisation proposées et fournira une estimation de leur coût.

L'étude évaluera les impacts résiduels en projetant l'application des mesures d'atténuation.

Dans le cas d'impacts résiduels inévitables et irréductibles, l'étude proposera des mesures de compensation pour le milieu biotique ou pour les communautés touchées.

Au titre des mesures générales

On peut citer par exemple ce qui suit :

- Prévoir un mécanisme de concertation avec les populations locales et les administrations locales pour favoriser l'insertion harmonieuse du projet dans l'environnement social et économique ;
- Préserver les atouts exceptionnels d'intérêt local ou national ;
- Proposer un système de gestion de la totalité des déchets liquide, solide, toxique produits par les activités ;
- Former/sensibiliser tout le personnel sur les comportements ayant le minimum d'impact sur l'environnement ;
- Former/sensibiliser tout le personnel sur les risques et dangers liés aux produits utilisés lors de l'extraction et du traitement de l'or ;
- Concevoir et appliquer des mesures de sécurité (limitations d'accès, installations de sécurité, entreposage des produits toxiques et dangereux, programme de gestion des risques, programme de révision des mesures de sécurité établie au besoin, ...) et un plan d'urgence pour éviter tout risque et danger ;
- Former tout le personnel sur ces mesures de sécurité et plan d'urgence ;
- Établir des calendriers et horaires de travaux ;
- Etc.

Au titre des mesures spécifiques

- Sur le milieu naturel, par exemple, l'étude devra préciser les actions et les ouvrages, les correctifs et les ajouts prévus aux différentes phases, pour prévenir, réduire ou éliminer les impacts négatifs du projet. Le cas échéant,

l'étude décrira les mesures envisagées pour favoriser ou optimiser les impacts positifs, mentionner les précautions à prendre pour la préservation des nappes aquifères contre d'éventuelles contaminations.

Pour les impacts résiduels, elle présentera des mesures de compensation. En particulier l'étude devra proposer un plan de restauration adaptée à la zone à la fin de l'exploitation.

- Sur le plan social, l'étude devra proposer des mesures de compensation. Le Consultant étudiera donc toutes les possibilités d'identification des besoins essentiels des populations (activités agricoles, domaines fonciers, etc.) et proposera, **si nécessaire**, un mode de compensation des populations affectées. En effet, de par sa localisation, le projet entraînera éventuellement la perte de biens des populations (terres agricoles, etc.). L'EIES devra déterminer les mesures de protection à tous les produits pouvant nuire à la santé, à la salubrité publique et à l'environnement, les moyens de secours adaptés aux risques (émulseurs, extincteurs, sable, produits absorbants, ...), préciser le dispositif de sécurité contre les incendies et déterminer le mode d'intervention en cas d'urgence.

Il convient de noter que toutes ces mesures doivent être compatibles avec les impacts identifiés.

Toutes les mesures préconisées pour la maîtrise des impacts seront également synthétisées par le Consultant dans une matrice, donnant une vue synoptique de la situation décrite pour chaque composante de l'environnement.

Matrice de Synthèse des mesures préconisées

Phase du projet	Zone concernée	Activités/source d'impact	Composante du milieu affectée	Nature de l'impact	Mesure d'atténuation Préconisées

V.7. Changement climatique

V.7.1. Introduction

Le CONSULTANT rappellera :

- *les engagements pris par l'État de Côte d'Ivoire en matière de lutte contre le Changement Climatique ;*
- *le rôle de l'Agence Nationale De l'Environnement dans ce processus ;*
- *l'importance de la prise en compte de l'évaluation de l'impact par les Gaz à Effet de Serre (GES) dans les projets de développement et pour les entreprises.*

V.7.2. Objectifs

Le CONSULTANT réalisera **une cartographie exhaustive de l'ensemble des émissions potentielles de Gaz à Effet de Serre (cas de l'EIES) d'une organisation ou d'un territoire** afin de maîtriser son empreinte carbone. Il proposera **un plan de gestion des émissions** de GES aux entreprises pour une transition bas carbone par le biais de stratégies de réduction d'émissions déclinées en plans d'actions.

V.7.3. Étapes du processus d'évaluation de l'impact par les gaz à effet de serre des projets de développement

Sept (07) étapes principales peuvent permettre d'effectuer cette évaluation :

- **Étape 1** : Identifier les activités à mener (EIES) dans le cadre du projet ou par une organisation ;
- **Étape 2 :** Identifier les sources de production des gaz à effet de serre de chacune des activités à mener /menées ;
- **Étape 3** : Identifier les types de GES associés aux sources ;
- **Étape 4 :** Quantifier les émissions de GES ;
- **Étape 5 :** Identifier les postes d'émissions significatifs ;
- **Étape 6 :** Établir un plan d'action de réduction des émissions basé sur l'action spécifique au niveau des postes d'émissions significatifs ;
- **Étape 7 :** Synthèse de la démarche.

V.7.4. Contenu des étapes

ÉTAPE 1 : IDENTIFIER LES ACTIVITÉS À MENER / MENÉES DANS LE CADRE DU PROJET

On parlera d'**activités à mener** en général dans le cadre d'une EIES puisque les études sont conduites par anticipation, avant la mise en place du projet. Pour les **activités menées**, il s'agira d'un cas d'Audit Environnemental.

Du fait de la diversité des secteurs d'activités dans lesquels sont conduites les EES, il sera difficile de lister ici toutes les activités potentielles d'un projet.

Pour aider à l'identification des Activités dans le cadre d'un projet, un exemple est pris dans le secteur de l'Agriculture.

Titre du projet : Développement d'une exploitation agricole dans le département de Bouaké (cas d'une EIES).

Activités potentielles : Plantation de cultures de rente et vivrière et utilisation d'engrais chimiques, Construction d'un Bâtiment administratif, construction d'un entrepôt de stockage, Utilisation de machines agricoles pour le labour, Utilisation de véhicules pour la commercialisation des produits, etc.

ÉTAPE 2 : IDENTIFIER LES SOURCES DE PRODUCTION DES GAZ À EFFET DE SERRE DE CHACUNE DES ACTIVITÉS MENÉES

En ayant à l'esprit que toutes les activités (celles identifiées à l'Étape 1) ne sont pas sources d'émissions de GES, il faut pouvoir identifier celles qui sont émettrices de GES.

Pour l'identification des sources de production de GES, il faut identifier au niveau des activités menées dans le cadre du projet, celles qui engendrent :

- Des consommations d'énergie (gaz, fioul, bois, vapeur, électricité) dans les bâtiments mobilisés pour le projet et les processus ;
- Des consommations de carburants pour les déplacements professionnels des agents : flotte de véhicules légers, flotte de véhicules lourds, autres déplacements professionnels (véhicules personnels, avion, train, bus...) ;
- Une climatisation des locaux (émissions indirectes dues à la consommation de fluides frigorigènes) ;
- Des déchets
- Etc.

Exemple de Postes d'émissions de GES

1. Postes correspondants aux émissions directes	2. Postes correspondants aux émissions indirectes liées à la consommation d'énergie	3. Postes correspondants aux autres émissions indirectes
Poste 1 : Émissions directes des sources fixes de combustion Brûleurs, fours, turbines, torchères, chaudières, groupes électrogènes, etc. ***Poste 2 : Émissions directes des sources mobiles de combustion*** Véhicules terrestres, aériens, ferroviaires, maritimes ou fluviaux. ***Poste 3 : Émissions directes des procédés*** Décarbonatation du calcaire, production d'aluminium par électrolyse, fabrication de certains composants électroniques, épandage d'engrais, etc. **Poste 4 : Émissions directes fugitives** Utilisation de GES, réactions anaérobies, réactions de nitrification et dénitrification, émissions de méthane, etc. **Poste 5 : Émissions directes issues de l'Utilisation des Terres, leurs Changements et la Forêt** (UTCF).	***Poste 6 : Émissions indirectes liées à la consommation d'électricité*** Couvre la phase de production de l'électricité (combustibles, sauf émissions en amont de la station de production, émissions dues à la construction de la station de production et émissions allouées au transport et aux pertes en ligne). ***Poste 7 : Émissions indirectes liées à la consommation d'énergie de réseau (hors électricité)*** Émissions dues à la construction de la station de production et émissions allouées au transport et aux pertes en ligne.	***Poste 8 : Émissions liées à l'énergie non incluses dans les postes 1 à 7*** Proviennent de la chaîne de production d'énergie finale (extraction, transport, raffinage/ traitement et distribution de combustible). ***Poste 9 : Achat de produits et services*** Proviennent de la fabrication de biens et de services achetés par l'organisation et consommés rapidement (extraction des matières premières, consommation d'énergie pour les étapes de transformation, activités agricoles, transport des produits entre toutes les étapes de transformation, traitement des rebus de production). ***Poste 10 : Biens immobilisés*** Proviennent de la production de biens et services immobilisés par l'organisation (équipement, machines, constructions et véhicules utilisés pendant 5 à 50 ans).

ÉTAPE 3 : IDENTIFIER LES TYPES DE GES ASSOCIÉS AUX SOURCES

Les GES pris en compte dans le cadre du Changement Climatique sont essentiellement ceux définis dans le Protocole de Kyoto – initiative internationale phare en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre – à savoir : **le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4), l'oxyde nitreux (N_2O), les hydrofluorocarbures ($C_nH_mF_p$), les perfluorocarbures (C_nF_{2n+2}) et l'hexafluorure de soufre (SF_6).**

Pour coller à la réalité du terrain ou des projets, d'autres types gaz à effet de serre tels que les chlorofluorocarbures (CFC), la vapeur d'eau stratosphérique, les oxydes d'azote (NO_x), etc. peuvent être pris en compte.

Il faut pouvoir identifier les types de GES émis par chaque activité.

Type de gaz concerné	Type de procédé concerné	Quelles informations nécessaires se trouvent chez vous ? (exemples)	Quelles informations seront peut-être à chercher à l'extérieur (exemples)	Où les trouver ? (exemples)
CO_2 Dioxyde de Carbone	Production de Matériaux de construction (décarbonisation)	Production réalisée	Nature et volume de gaz à effet de serre produit par unité de production	Mesures internes ; Centre de recherche ; Organismes professionnels…
	Pétrochimie(torchères)	Volume de gaz brulé (compteur de la torchère)	Contenu en carbone du gaz brulé	Mesures internes ; Centre de recherche ; Organismes professionnels…
	Assainissement (décomposition)	Volume ou tonnage de déchet traité	Émissions de gaz carbonique par unité de poids ou par volume	Mesures internes ; Centre de recherche ; Organismes professionnels…

CH_4 Méthane	Élevage : digestion des ruminants	Composition de cheptel. Éventuellement masse de l'alimentation	Émissions en fonction du type d'alimentation. Émissions en fonction du type de système de traitement des déjections	INRA, GIEC, Centres techniques de la profession, Universités
	Traitement de déchets	Tonnage de déchets traités	émissions en fonction du type de traitement et du type de déchets	Mesures internes ; Centre de recherche ; Organismes professionnels…
	Exploitation gazinière	Fuites : différence de compteur	Équivalent carbone de gaz qui fuit	ADEME, MIES, GIEC
N_2O Oxyde nitreux	Sources industrielles	Volumes achetés ou produits	Nature et volume de gaz à effet de serre produit par unité de production	Union des industries chimiques Mesures internes ; Centre de recherche
	Utilisation d'engrais	Tonnage répandus - surface fertilisées	Facteurs d'émissions en fonction du type de culture et la nature du sol	INRA, GIEC, Centres techniques de la profession, Universités
HFC, PFC Hydrofluorocarbures et Perfluorocarbones	Chaîne du froid	Facture de rechange de fluide réfrigérant	Équivalent carbone de gaz qui fuit	ADEME, GIEC , syndicat professionnel des frigoristes
	Émissions d'électrolyse de l'alumine	Chiffres de la production	Émissions par unité de poids en fonction de la nature du procédé utilisé	Mesures internes ; Centre de recherche ; syndicat

				professionnel des fondeurs d'aluminium
	Industrie des semi - conducteurs	Factures d'achats de composés chimiques	Équivalent carbone des gaz émis	ADEME, GIEC , syndicat professionnel
SF_6 Hexafluorure de Soufre	Doubles virages, fabrication de matériel électrique	Facture d'achet de SF6	Taux de fuites lors des procédés industriels ; taux de fuite en fin de vie lors des produits vendus	Mesures internes ; Centre de recherche

NB : Les différents gaz ne contribuent pas tous à la même hauteur à l'effet de serre. En effet, certains ont un pouvoir de réchauffement plus important que d'autres et/ou une durée de vie plus longue au niveau de l'atmosphère.

Sachez que le CO_2 est choisi comme le gaz de référence et les autres GES à savoir le CH_4, le N_2O, le HFC, PFC et le SF_6 sont convertis en CO_2 en tenant compte de leur pouvoir de réchauffement, d'où l'expression de tonne équivalent CO_2 ($teqCO_2$).

Sur cette base, il faut donc comprendre par le tableau ci-dessous que le CH_4 réchauffe 21 fois plus que le CO_2 et que le N_2O réchauffe 310 fois plus que le CO_2, etc.

Formule chimique	Durée de vie dans l'atmosphère	Pouvoir de réchauffement Global sur 100 ans
CO_2	variable §	1
CH_4	12±3	21
N_2O	120	310
HFC	3.7 - 264	150 - 11700
PFC	2600 - 50000	6500 - 9200
SF_6	3200	23900

Source : unfccc.int, (GIEC, 2ème rapport d'Évaluation), 2021

ETAPE 4 : QUANTIFIER LES ÉMISSIONS DE GES

La formule simplifiée pour quantifier les émissions de GES est la suivante :

E = DA x FE

Avec :

E : Émissions de GES en teqCO_2

DA : Donnée d'activité ou quantité consommée

FE : Facteur d'émission

(Utiliser les facteurs d'émission existantes ou celles par défaut. (Voir FE du GIEC)

- **La Donnée d'activité** correspond Ici à la quantité consommée et elle s'exprime dans l'unité du produit (**litres d'essence, m^2 de surface, kg d'ananas, etc.**).
- **Un facteur d'émission** est un coefficient permettant de convertir les données d'activité en émissions de GES. **Il précise la quantité de CO_2 émise par une unité consommée**. C'est le taux d'émission moyen d'une source donnée, par rapport aux unités d'activité ou aux processus.

NB : L'estimation des émissions de teqCO_2 se fait en général sur une base annuelle ce qui correspond aux émissions cumulées de teqCO_2 sur toute l'année de l'activité, du projet ou du programme. Si le projet ou l'activité dure par exemple 10 ans, l'émission totale générée sur toute la durée de vie du projet correspondra à l'émission annuelle multipliée par la durée de vie du projet.

Où trouver le facteur d'émission ?

Il faudra utiliser prioritairement des Facteurs d'émissions nationaux, propres au pays. En l'absence de données nationales, utiliser des facteurs d'émission par défaut en tenant compte de conditions climatiques et environnementales similaires d'un pays voisin par exemple. Mais, il faudra justifier le choix du facteur choisi par défaut.

Les données nationales peuvent être disponibles au Ministère en charge de l'Environnement, au niveau des Directions en Charge du Changement Climatique, notamment la Direction de la Lutte contre les Changements Climatiques qui abrite le Point Focal National Changement Climatique. Ou bien en consultant les documents ci-dessous disponibles sur le site Web de la Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique (unfccc.int).

- Communication Nationale sur les inventaires GES de la Côte d'Ivoire ;
- Rapport des BURs, BUR1, etc.

Pour les Facteurs d'émission par défaut, vous pouvez consulter également le site unfccc.int, celui du GIEC et https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB/main.php.

Prendre en compte les Incertitudes associées aux données d'activités

Il revient à l'utilisateur de déterminer les incertitudes associées aux données d'activités, Il doit donc définir des règles d'attributions d'incertitudes cohérentes entre elles et avec la réalité physique des choses pour assurer la qualité de la donnée.

L'incertitude doit être fixée à partir de seuils empiriques et réalistes transcrivant des situations-types en valeurs quantifiées.

Les principes suivants doivent être respectés :

- **2 données dont la qualité est comparable doivent présenter une incertitude égale ou proche** ;
- Plus la qualité de la donnée est dégradée, plus l'incertitude relative doit être élevée.

À titre d'exemple, voici une grille pouvant être appliquée (Source ADEME) :

- 0% à 5% pour une donnée issue d'une mesure directe (factures ou compteurs) ;
- 15% pour une donnée fiable non mesurée ;
- 30% pour une donnée recalculée (extrapolation) ;
- 50% pour une donnée approximative (donnée statistique) ;
- 80% pour une donnée connue en ordre de grandeur.

Appliquer les incertitudes liées aux facteurs d'émission

Prendre également en compte les incertitudes portant sur les facteurs d'émission. À partir des incertitudes associées à la valeur d'une donnée d'activité et d'un facteur d'émissions, nous pouvons les combiner pour obtenir l'incertitude du résultat de la multiplication. Des formules de modélisation sont alors utilisées.
Un intervalle de confiance de 95% généralement utilisé pour les inventaires, soit 95% de probabilité d'englober la vraie valeur.
Remarque : Les émissions de CO_2 liées à la combustion de la biomasse s'inscrivent dans le cycle naturel du carbone : le carbone présent dans l'atmosphère est capté par la biomasse végétale par photosynthèse, puis rejeté dans l'atmosphère par décomposition ou combustion. Néanmoins, le bilan étant finalement neutre pour l'effet de serre, il faut utiliser un facteur d'émission nul pour les émissions de CO_2 liées à la combustion de biomasse.

ÉTAPE 5 : IDENTIFIER LES POSTES D'ÉMISSIONS SIGNIFICATIFS

Étape importante afin de fixer des objectifs de réduction sur les postes d'émissions importants sans se disperser sur les postes secondaires. Pour cela, il faudra :

- Ranger les postes d'émissions par ordre décroissant, soit de l'activité la plus émettrice vers la moins émettrice ;

- Trouver le pourcentage de contribution aux émissions de chacune des activités ;
- Sélectionner toutes les activités cumulées par ordre décroissant et dont le total représente 95% des émissions totales de GES.

ÉTAPE 6 : ÉTABLIR UN PLAN D'ACTION DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS BASE SUR L'ACTION SPÉCIFIQUE AU NIVEAU DES POSTES D'EMISSIONS SIGNIFICATIFS

Chaque action sera caractérisée par :

• **Une estimation quantitative** : du gain potentiel en CO_2eq ; des économies réalisées ; des ressources humaines et financières nécessaires à son application.

• **Une estimation qualitative de la difficulté de mise en œuvre grâce à :** Une estimation des ressources humaines et financières nécessaires ; Une analyse de la nature de la modification (changement de comportement, réorientation du cœur de métier, etc.).

Par exemple : Énergie dans les bâtiments :

- Action 1 : Réaliser les diagnostics de performance énergétique (DPE) obligatoires ;
- Action 2 : Maîtriser les consommations et dépenses d'électricité ;
- Action 3 : Développer durablement le recours aux énergies renouvelables (utilisation de technologies nouvelles) ;
- Action 4 : Sensibiliser les agents et usagers des bâtiments aux enjeux de la maîtrise de l'énergie et de la qualité de l'air intérieur.

NB : Il faut noter que ce Plan de Gestion de Réduction de Gaz à Effet de Serre doit également apparaître dans le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) du rapport EIES. Il va permettre de faire le suivi des activités menées.

ETAPE 7 : SYNTHESE DE LA DEMARCHE

- Rapport sur les émissions de GES ;
- Rapport d'amélioration.

Tableau de synthèse

NB : n'y inclure que les activités sources de production de GES

Activités menées dans le cadre du projet	Sources de production des gaz à effet de serre de chacune des activités menées	Types de GES associés aux sources	Émissions de GES (teqCO_2)	Plan d'action de réduction des émissions basé sur l'action spécifique au niveau des postes d'émissions significatifs

V.8. Gestion des risques et des accidents

La mise en œuvre et l'exploitation du présent projet peut être à l'origine d'accidents aux conséquences majeures. Le Consultant analysera les dangers associés au projet, présentera un bilan des accidents passés dans de projets similaires, établira les scénarios d'accidents majeurs potentiels, en estimera les conséquences, les fréquences et le risque. Cette analyse tiendra compte des lois, des règlements et des codes de pratiques auxquels doit se conformer le projet envisagé. Les exigences du Code du Travail en Côte d'Ivoire seront d'une importance capitale dans cette analyse. Au cours de l'analyse de ces risques, le Consultant accordera une attention particulière aux éléments sensibles du milieu pouvant être affectés lors d'un accident.

D'une manière spécifique, le Consultant procédera à :

- L'estimation des risques d'accident lors de l'utilisation des engins de chargement, de transport et d'évacuation du minerai et engins de transport ainsi que ceux du traitement ; l'identification des produits potentiellement dangereux, de produits d'hydrocarbures leur emplacement, les quantités entreposées et utilisées et les risques liés à l'utilisation éventuelle de produits chimiques dangereux ;

- L'identification d'une panne éventuelle des équipements qui pourrait présenter un risque pour l'environnement et les installations ;

- L'identification des causes éventuelles de ces pannes dangereuses par exemple des erreurs commises par les opérateurs, l'usure ou le

vieillissement des installations, la corrosion, la perte de contrôle sur le procédé, un incendie, une explosion, etc. ;

- L'élaboration des mesures de sécurité (présentation des mesures de sécurité prévues sur les sites d'exploitation, incluant les installations connexes localisées à l'extérieur de l'emplacement principal) :
  - Limitations d'accès aux sites du projet ;
  - Programme d'entretien et de suivi de l'intégrité des sites ;
  - Programme de gestion des risques (protection du personnel, consultation ou suivi médical des employés, formation adéquate) ;
  - Liste des règles ou codes de pratiques comme référence.
- L'élaboration d'un plan de mesure d'urgence en cas d'accident. Ce plan doit identifier les situations d'urgence et les réponses en cas d'urgence. Ce plan doit inclure par exemple :
  - Les mesures de sécurité, en vigueur sur le site ;
  - Les structures d'intervention, en urgence et les mécanismes de décision à l'intérieur de l'entreprise ;
  - Le mode de communication interne et externe, etc.

Le Consultant présentera un Plan d'Urgence (PU) sommaire qui intégrera les aspects suivants :

- La circulation ou les déplacements sur le chantier ;
- Le matériel de protection individuelle ;
- Les consignes relatives à l'emploi et à la circulation des engins ;
- Les mesures de protection contre les dangers des machines ;
- Les mesures relatives à la bonne pratique contre le bruit ;
- La formation du personnel ;
- Les plans de simulation des exercices d'évacuation en cas de sinistre ;
- Le plan de lutte contre les sinistres (incendie, etc.).

La présentation de ces aspects énumérés ci-dessus devra permettre au Consultant de faire une analyse de la politique environnementale du promoteur en matière d'hygiène sécurité Environnement, santé et environnement. Le Consultant mettra également en exergue le code de bonnes pratiques environnementales et sécuritaires, en précisant les normes internationalement reconnues disponibles ayant servis de base à la mise en œuvre de cette politique environnementale.

V.9. Plan de gestion environnementale et sociale (PGES)

Le Consultant préparera sous forme d'un document séparé, un plan de gestion environnementale et sociale (PGES) du projet comprenant les actions environnementales à mettre en œuvre, les estimations budgétaires, le calendrier de mise en œuvre, les besoins en termes de personnel, et tout autre soutien requis pour la mise en œuvre des mesures d'atténuation ou de compensation. Il gardera en mémoire qu'un PGES est déjà contenu dans le document de projet avec les estimations budgétaires. Il devra à cet effet actualiser dans la mesure du possible ce plan.
Seront décrites par ailleurs les mesures d'accompagnement préconisées et qui n'auraient pas rencontré l'approbation des requérants. Les raisons pour lesquelles ces mesures n'auront pas été retenues seront exposées et justifiées. Les effets secondaires de ces mesures sur l'environnement seront évalués.

Besoins institutionnels pour la mise en œuvre du PGES

Le Consultant examinera les mandats et les institutions au niveau local, régional et national et prescrira les étapes requises pour renforcer ou étendre ses capacités pour permettre la mise en œuvre des plans de gestion et de suivi.

Programme de suivi et surveillance

L'étude indiquera les paramètres de surveillance à mener par les organismes ou acteurs chargés du contrôle et le coût de l'opération. L'étude précisera aussi les autres intrants requis (formation, matériel et renforcement institutionnel) permettant la mise en œuvre du plan. Le programme de suivi proposé devra intégrer les populations, les institutions locales et les ONG au besoin.

Programme de mise en œuvre des mesures

Le Consultant proposera un programme de mise en œuvre des mesures. A cet effet, il procédera à une classification des mesures élaborées par ordre de priorité. Priorité sera accordée aux mesures se rapportant aux impacts directs et à court terme. Il identifiera ou caractérisera les acteurs et les institutions capables de mettre en œuvre les actions proposées.

Il définira, si besoin est, les phases nécessaires pour les renforcer ou les élargir.

Le schéma itinéraire environnemental

Le Consultant élaborera un schéma itinéraire reflétant les considérations environnementales.

Ce schéma comportera notamment les données suivantes :

- La localisation des sources d'impacts du projet ; emprunts exploitables ; prises d'eau, installations de chantier ;
- Les données sur l'environnement de la zone du projet : zones d'emprises des villages, les sites classés ou culturels, les emprunts existants, les sites mis en valeur ; les zones érodées ou érodables ; etc.
- Localisation des mesures proposées, notamment en ce qui concerne : les zones où peuvent se produire des accidents ; les réaménagements des sites utilisés ; les aménagements proposés pour l'amélioration des conditions de vie des populations riverains ; etc.

Matrice du Plan de Gestion Environnementale et Sociale

Phase du projet	Zone concernée	Activités/ source d'impact	Composante du milieu affectée	Nature de l'impact	Mesures d'atténuation préconisées	Responsable d'exécution ou de surveillance	Responsable de suivi	Indicateurs de suivi environnementaux	Source de vérification	Coût	Source de financement

***NB** : Le coût de chaque mesure d'atténuation sera évalué et le coût total de ces mesures doit être intégré au rapport de l'EIES*

V.10. Estimation des coûts

En vue de permettre la mise en œuvre du PGES, l'étude procédera à une estimation des coûts des mesures d'atténuation et de compensation préconisées et analysera de façon comparative avec le PGES et les coûts figurant dans les documents du projet.

V.11. Participation du public

Un projet conçu dans la perspective du développement durable doit intégrer le principe d'équité sociale en même temps que l'intégrité de l'environnement et l'amélioration de l'efficacité économique. Sur cette base, la participation des populations dans le processus de planification et de décision est une exigence dans la mise en œuvre des projets de développement.

Il est important d'amorcer la consultation le plus tôt possible dans le processus de planification. En effet, plus la consultation intervient tôt dans le processus qui mène à une décision, plus grande est l'influence des citoyens sur l'ensemble du projet et nécessairement, le projet devient plus acceptable socialement.

Dans le cas du présent projet, le Consultant précisera l'étendue des consultations qu'il aura entreprises en vue de recueillir les points de vue et les préoccupations de toutes les parties intéressées par la réalisation du projet.

À cet effet, il mettra en place un processus efficace d'information et de consultation des populations des zones directes et indirectes d'influence du projet.

Compte tenu de l'envergure du projet, la consultation du public devra être la plus large et inclusive possible. **Elle devra s'étendre aux Autorités Administratives, Traditionnelles, aux associations de jeunes, de femmes, aux mutuelles de Cadres des villages ayant cédé leurs terres au Ministère d'Etat, Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, aux Autorités Religieuses, tous les propriétaires terriens de façon exhaustive concernés par les différents sites du projet, tous les propriétaires des activités sur les sites ainsi que tous les exploitants agricoles qui y exercent, toutes les parties prenantes concernées par les sites et se trouvant dans la zone d'influence du projet, notamment à Wahiré, Gbahanla, Goueya, Tienko, Odienné, etc.**

Par ailleurs, l'étude relèvera toutes les initiatives de développement existants ou en cours d'exécution susceptibles d'être impactés ou susceptibles d'influencer le projet.

Des réunions d'information et de consultation du public doivent être tenues avant et pendant la réalisation de l'Étude d'Impact Environnemental et Social. En effet, seule une approche participative pourra conduire à un développement durable du projet et à des solutions comprises et acceptées par tous.

Ainsi, le Consultant décrira les préoccupations et attentes de la population concernant le projet, les éléments controversés qui ont été soulevés et les réponses apportées à ces préoccupations.

Pour ce projet, le Consultant identifiera de façon exhaustive tous les propriétaires terriens et justifiera avec des documents officiels la propriété des sites.

Tous protocoles d'accord signés en présence des Autorités Préfectorales des différentes localités dans le cadre dudit projet devront être annexés au rapport de l'EIES.

Les résultats, procès-verbaux ou comptes rendus de ces différentes consultations doivent être annexés au rapport de l'EIES et déposés à l'ANDE en vue de son évaluation en commission interministérielle de validation des rapports d'EIES.

IMPORTANT

Le Consultant présentera de façon claire **la méthodologie de la consultation des parties prenantes et la manière dont les résultats de ces consultations ont été documentés :**

a. Méthodologie de la consultation

A ce niveau, le Consultant présentera :

- le calendrier ou programme de réalisation des consultations. Il s'agit de présenter les différentes étapes de la consultation en mettant en exergue le temps nécessaire et les entités rencontrées ;

- les supports ayant servi pour la consultation. Ces supports qui devront comporter entre autres un résumé de l'objectif du projet proposé, la description du projet et les impacts potentiels. Les différents supports utilisés seront annexés au rapport de l'étude. Dans la mesure du possible, des vidéos d'illustrations peuvent être présentées ;

- les voies appropriées pour consulter. Selon les caractéristiques des différents groupes de personnes consultées, les problèmes à débattre, la tradition locale et autres considérations spécifiques de la zone du projet, le Consultant présentera les moyens utilisés, les techniques et les instruments de collecte de données. Il s'agira par exemple de réunions publiques, de discussions de groupe (focus groupes), d'enquêtes auprès des ménages ;

- le contenu des consultations. Le consultant décrira de manière exhaustive :

- les aspects avantageux ou impacts positifs du projet à discuter ;
- les impacts négatifs du projet pouvant engendrer une dégradation de la qualité de vie qui doivent être connus par les parties prenantes.

b. Documentation des résultats des consultations

Il s'agira ici, pour le Consultant de donner les résultats de la consultation à travers les procès-verbaux des réunions publiques, des discussions de groupe, des enquêtes auprès des ménages, etc. Ces procès-verbaux, annexés au rapport, présenteront en détail les éléments majeurs suivants :

- les informations communiquées ou discutées ;
- les questions ou préoccupations soulevées par les parties prenantes ;
- les réponses apportées aux préoccupations soulevées ;
- la manière dont les commentaires et suggestions reçus pendant les consultations ont été prises en compte dans les décisions concernant la conception du projet et les modalités de mise en œuvre ;
- les accords conclus ou les désaccords avec les parties prenantes.

Le Consultant annexera également au rapport les accusés de réception du courrier adressé aux différentes parties prenantes.

NB : Les listes de présence des structures, des personnes rencontrées et des différentes composantes des villages propriétaires terriens, quartiers, campements et hameaux concernés, les procès-verbaux et comptes rendus dument signés des consultations du public, les résultats des Enquêtes de Commodo et Incommodo doivent être annexés au rapport.

VI. OBLIGATIONS DU PROMOTEUR

Le promoteur mettra gratuitement à la disposition du Consultant les plans et toutes les études disponibles relatifs au projet.

VII. OBLIGATIONS DU CONSULTANT

VII.1. Documents

Le Consultant fera un inventaire de tous les documents mis à sa disposition par le Promoteur ou produits au cours de la mission pour les besoins de l'étude. Ces documents dont il aura la garde devront être restitués à la fin de la mission. Le Consultant analysera et interprétera les données fournies qui doivent être considérées comme confidentielles.

VII.2. Composition de l'équipe de l'étude

L'équipe chargée de l'élaboration de l'étude d'impact sera composée, à titre indicatif, des profils suivants :

- **Un Gestionnaire en environnement, spécialiste en EIE** : Chef d'équipe, il sera chargé de coordonner les activités des membres de l'équipe et de la rédaction des différents rapports d'étape. En particulier, il orientera les membres de l'équipe sur les activités à prendre en compte. Il précisera la méthodologie à mettre en œuvre et organisera les échanges. Il sera chargé en collaboration avec les autres consultants d'assurer la présentation de l'EIES auprès de l'ANDE.
- **Un Sociologue-économiste :** il sera chargé d'identifier les déterminants sociaux et analyser les répercussions possibles du projet sur les activités socio-économiques.
- **Un hydrologue** : chargé d'étudier le régime hydrologique du cours d'eau, la vulnérabilité de la ressource en eau de surface à la pollution. Il identifiera et analysera les impacts du projet sur le régime hydrologique et proposera des recommandations.
- **Un Ingénieur Agronome :** chargé de l'inventaire des spéculations agricoles (recensement agraire, surface des champs et types de cultures détruites), de proposer un plan d'indemnisation ou de réinstallation des personnes affectées par la destruction ou perte de cultures.
- **Un Ingénieur en Génie Civil, option Hydraulique Urbaine** *:* chargé d'apprécier les incidences des activités de construction des ouvrages et de pose de conduite sur l'environnement naturel et humain et de proposer les mesures qui s'imposent.
- **Un Biologiste** *:* chargé de faire le diagnostic écologique des zones du projet : diversité biologique (espèces endémiques, remarquables, rares ou menacées), de décrire les effets probables du projet sur ce milieu et de préconiser des recommandations.
- **Un Ingénieur Génie Sanitaire ou un Spécialiste des Maladies Hydriques :** chargé de faire l'inventaire des infrastructures sanitaires, d'étudier l'incidence des maladies hydriques dans la zone de projet et de proposer un programme de sensibilisation et d'éducation en matière de santé.

VII.3. Secret professionnel

Le Consultant sera tenu au respect du secret professionnel pendant et après sa mission.

VII.4. Relations avec les autres parties impliquées

Le consultant veillera à travailler en étroite collaboration avec toutes les parties impliquées dans l'étude d'impact.

VII.5. Responsabilités

Le Consultant reste responsable de la conception de l'étude. L'approbation finale de tous les documents par l'Administration ne dégage pas sa responsabilité vis-à-vis des conséquences de ses éventuelles erreurs. Le Consultant est réputé être assuré pour la couverture de ses risques.

VII.6. Enquêtes et sensibilisation

Le Consultant séjournera dans les villages situés dans la zone d'étude et susceptibles d'être affectés par le projet. Il organisera des séances de travail avec les paysans en vue d'identifier de façon participative les impacts des travaux, d'évaluer leurs besoins en matière de développement et leur savoir-faire.

A cet effet, il veillera à ce que les populations soient informées du programme de consultations publiques au moins une semaine avant la date de la première réunion. Les procès-verbaux des différentes réunions seront annexés au rapport d'étude d'impact.

VIII. DUREE DE REALISATION DE L'ETUDE

La durée maximale pour la réalisation de l'étude (y compris la délivrance de l'attestation d'approbation du rapport EIES) est de **trois (3) mois**. Aucune prestation ne sera effectuée par le client.

IX. LIBRABLES

Les services du Consultant comprennent la production de documents rédigés en français, soumis à l'approbation du Ministère d'Etat, Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural et de l'ANDE, notamment :

- trois (03) exemplaires physiques et une version électronique sous formats MS WORD (Office 10 ou version ultérieure) et PDF pour les versions provisoires des rapports d'EIES ;

Il devra intégrer les commentaires et suggestions qui seront effectués à l'occasion de l'atelier de restitution de l'étude qui se tiendra dans les locaux du Ministère d'Etat, Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural.

- à l'issue de cet atelier, le Consultant fournira au Ministère d'Etat, Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, trois (03) exemplaires physiques et une (01) version électronique sur vingt-cinq (25) clés USB sous formats MS WORD

(Office 10 ou version ultérieure) et PDF du rapport provisoire à transmettre à l'Agence Nationale De l'Environnement (ANDE) ;

- au terme de la séance d'examen technique du rapport par la commission interministérielle mise en place par l'Agence Nationale De l'Environnement (ANDE), la version finale du rapport sera également transmise par le Consultant au Ministère d'Etat, Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural en cinq (05) copies physiques et une version électronique sur Clé USB sous formats MS WORD (Office 10 ou version ultérieure) et PDF.

X. STRUCTURE DU RAPPORT FINAL

Pour la rédaction du rapport d'EIES et de son contenu, le Consultant devra se référer au modèle indicatif de l'annexe 4 du décret n° 96-894 du 08 novembre 1996, déterminant les règles et procédures applicables aux études relatives à l'Impact Environnemental des projets de développement :

- **Résumé non technique**
- **Introduction**

– Objectifs de l'étude ;
– Responsables de l'EIE ;
– Procédure et portée de l'EIE ;
– Politique nationale en matière d'environnement ;
– Cadre institutionnel et réglementaire des EIE ;
– Méthodologie et programme de travail.

- **Description du projet**

– Promoteur du projet ;
– Site du projet ;
– Justification du projet ;
– Description du projet et de ses alternatives (incluant la situation sans le projet) ;
– Chronogramme de mise en œuvre des activités ;
– Nécessité d'une EIE.

- **État initial de l'environnement**

– Méthodes de collecte des données ;
– Données de base sur le cadre physique, biologique et le contexte socio-économique ;
– Relations entre le projet et les autres activités de développement dans la région ;
– Tendances de l'état de l'environnement ;
– Lacunes de données.

- **Identification, analyse/prédiction et évaluation de l'importance des impacts induits par le projet**

- Description et analyse des incidences potentielles des activités du projet sur les composantes biophysiques et socio-économiques (phases de construction et d'exploitation) ;
- Évaluation de l'importance des impacts ;
- Évaluation comparative des alternatives ;
- Méthodes et techniques utilisées ;
- Incertitudes et insuffisances des connaissances.

- **Mesures de protection de l'environnement**

  Description des mesures de protection envisagées (prévention, atténuation, compensation, restauration).

- **Plan de gestion de l'environnement**
  - Plan de surveillance de l'environnement ;
  - Plan de suivi de l'environnement ;
  - Programme de formation et de sensibilisation.
- **Références bibliographiques**

- **Annexes**

- Liste des personnes rencontrées ;
- Participation du public (enquêtes publiques, consultations publiques, etc.) ;
- Support de communication (coupures de presse, opinions écrites, etc.) ;
- Programme de collecte des données sur le terrain ;
- Contrat de cession du terrain ;
- Carte de situation du projet ;
- Plan général du site avec les différentes installations (Bureau, unité de traitement, de stockage, etc.)

XI. VALIDITE DES TERMES DE REFERENCES

Les présents TDR ont une durée de validité d'un (01) an à compter de la date de transmission au promoteur. Passé ce délai, le promoteur doit prendre attache avec l'ANDE pour son actualisation.

XII. SOURCES DE DONNEES ET D'INFORMATIONS DISPOSITIONS

Les personnes rencontrées, les Ministères et structures consultés, le programme de collecte de données sur le terrain, les opinions écrites et la participation du public seront consignés dans l'étude.

Les principales difficultés rencontrées dans la collecte des données seront aussi mentionnées dans cette partie de l'étude.

XIII. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Le Consultant mentionnera toute la documentation ayant servi à l'élaboration du rapport de l'EIES.

Le Sous-Directeur des EIES/CP **Le Directeur**

AGENCE NATIONALE DE L'ENVIRONNEMENT ANDE Tél: 22 46 75 93

KOUASSI Brou N'Gbin

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE AGENCE NATIONALE DE L'ENVIRONNEMENT (A.N.D.E) Le Directeur

Camus ATTAH

Annexe 2 : Les PV et listes des consultations

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI) : DE LA SÉANCE D'INFORMATION ET DE CONSULTATION PUBLIQUES DE MINIGNAN

Minignan, le 07 décembre 2023

PROCÈS-VERBAL DE LA SÉANCE D'INFORMATION ET DE CONSULTATION PUBLIQUES À MINIGNAN

L'an deux mil vingt-trois et le jeudi sept décembre, de 10 heures 10 minutes à 11heures 52 minutes, s'est tenue à la Préfecture de Minignan une séance d'information et de consultation publiques, initiée par le Cabinet d'Etude, Conseil, Assistance et Formation (CECAF International), dans le cadre de l'Etude d'Impact Environnemental et Social(EIES) du Projet de Développement Intégré du Wassoulou-Côte d'Ivoire (PDIW-CI), sous la présidence de Monsieur KOUAME Ben Yeboua Serge, Secrétaire Général II de la Préfecture de Minignan.

Au nombre de vingt-~~cinq~~six (26) participants, cette réunion d'information, de consultation et d'échanges a vu la présence des autorités administratives, des responsables des services régionaux et des leaders communautaires dont les noms figurent sur la liste de présence ci-jointe.

Après avoir souhaité la bienvenue à toute l'assistance et présenté les objectifs de la rencontre, Monsieur le Secrétaire Général de la Préfecture, Président de la séance, a donné la parole au représentant du cabinet CECAF International.

Prenant la parole, Monsieur YEO Ténéna Djibril, chargé d'études au cabinet CECAF International, a d'abord présenté les grandes lignes du projet. Il a par la suite, indiqué les impacts potentiels du projet, qui sont notamment :

- **Impacts positifs**
  - Création d'emploi ;
  - Création d'activité génératrices de revenus
  - Renforcement de l'intégration sous-régionale ;
  - Contribution dans l'économie locale, régionale, national et sous-régionale ;
  - - Opportunité d'affaire : contrats, sous-traitance, etc.
- **Impacts négatifs**
  - Risques accidents de travail et de circulation,
  - Risque de VBG,
  - conflits sociaux entre population locale et personnel du chantier;
  - augmentation du niveau sonore;
  - degradation de la qualité de l'air par la poussière, etc
  - changement du paysage;
  - risque de perte d'espèces végétales et animale.

- Validation du rapport à différent niveau.

Enfin, il a invité les parties prenantes à une collaboration pour la bonne conduite des études.

Les participants ont marqué leur satisfaction au projet et ont remercié le Ministère d'Etat Ministère de l'Agriculture du Développement Rural et de la Production Vivrière, l'Unité de Coordination du PDIW et CECAF International pour l'initiative et la démarche.

Par ailleurs, ils ont soulevé des préoccupations (voir document préoccupations et suggestions).

Souhaitant que les propositions des parties prenantes soient prises en compte, Monsieur le Secrétaire Général de la Préfecture a conclu la rencontre.

Fait à Minignan, les an, mois et jour que ci-dessus

Pour le rapporteur	**Pour la Préfecture de Minignan**
CECAF INTERNATIONAL 22 BP 326 ABIDJAN 22 LA DIRECTION Tél: 22 49 31 85	REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE
YEO Ténéna Djibril	**KOUAME Ben Yeboua Serge**
Chargé d'études/CECAF International	**Grade I, 1er échelon**

MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT ~~DURABLE~~ RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation publique

Date : 07/12/2023 Lieu : Prefecture de Minignan

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Mail	Contact	Signature
01	KOUAME BEN YEBOUA Serge	Secrétaire Général II	yeboua[illegible]@gmail.com	0747090977	[signature]
02	FAMIEN Adonis	Sous-préfet de Minignan	adonisfamien@gmail.com	0748630482	[signature]
03	Niamien Assassy	Sous préfet Tienko.	Tienkosousprefecture61@gmail.com	0700942881	[signature]
04	TRAORE ABOU-KARIM	Administrateur Civil Chef de Mission	prefetminignan@gmail.com	0747381334	[signature]
05	N'TAKPE DAVID RENAUD	DR MINEADTE Folon	renaudavidntakpe@gmail.com	0707772603	[signature]
06	KOA FOUOHON ERIC-JOEL	CC des EX F.	joel7@gmail.com	07482939-29	[signature]
07	SORO O. NOUHOU	SG DRENA MINIGNAN	soronouhou@gmail.com	0758198293	[signature]
08	Flomo Marcellin	DR du	yanmarcellin@gmail.com	0709176596	[signature]
09	GNAZERE SERI Camille	DR MeMMAROL	gnazeres@yahoo.fr	0747129990	[signature]
10	Sangare Souleymane	SG ELEVEURS MINIGNAN	scoupskalifa@gmail.com	0749819181	[signature]
11	DJON Alain Kevin	Chef de Division	kevindjon74@gmail.com	0708721586	[signature]

MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT ~~DURABLE~~ RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation publique

Date : 07/12/2023 Lieu : Prefecture de Minignan

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Mail	Contact	Signature
12	Doh Clement Ferdinad	Garde de Sous-Prefecture		0700633977	[signature]
13	YAYA Kanté	Boucher		0705.24.4575	[signature]
14	Gnazale Donald	Tech. equipement Routier	Dutchalidaoss@gmaile.com	07.07.79.41.18	[signature]
15	DoumBiA Fanta	Presidente des femmes		05-05-43-46-89	[signature]
16	Traoré Karimo	eleveurs		05-06-86-30-06	[signature]
17	DiAKite Karamoko	Boucher		07-05-37-75-86	[signature]
18	Bamba SiAKA	Representant DR commerce		07-67-15-95-96	[signature]
19	SiDIBE Sindou	Representant Association eleveurs		05-44-58-47-46	[signature]
20	SiDIBE DrissA	Representant Chef village		07-49-23-45-53	[signature]
21	Traoré AZiZ	President des eleveurs		07 01 06 98 89	[signature]
22	SiDiBE Yacouba	Notable		05-06-41-19-53	[signature]

MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT ~~DURABLE~~ RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation publique

Date : 07/12/2023 **Lieu :** Prefecture de Minignan

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Mail	Contact	Signature
23	AXY Bougoussou Edouard	Agent MIRAH	edouardaxy75@gmail.com	0749999766	[signature]
24	ZOBO Gnénéka Auguste	Agent MIRAH	zobognénéka@gmail.com	0758214127	[signature]
25	AIME OTCHOUMOU LEOPOLD	CONSEIL REGIONAL	aimeleop@gmail.com	0708059132	[signature]
26	BRON KOUAKOU	DR Santé Folon	bronkouakou20@yahoo.fr	0707604026	[signature]

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

Odienné, le 08 décembre 2023

PROCÈS-VERBAL DE LA SÉANCE D'INFORMATION ET DE CONSULTATION PUBLIQUE À ODIENNE

L'an deux mil vingt-trois et le vendredi huit décembre, de 10 heures 28 minutes à 11heures 05 minutes, s'est tenue à la Préfecture d'Odienné une séance d'information et de consultation publique, initiée par le Cabinet d'Etude, Conseil, Assistance et Formation (CECAF International), dans le cadre de l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) du Projet de Développement Intégré du Wassoulou-Côte d'Ivoire (PDIW-CI), sous la présidence de Monsieur N'Gboman Stanislas TCHIMONDAN , Secrétaire Général II de la Préfecture d'Odienné.

Au nombre de trente-trois (33) participants, cette réunion d'information, de consultation et d'échanges a vu la présence des autorités administratives, des responsables des services régionaux et des leaders communautaires dont les noms figurent sur la liste de présence ci-jointe.

Après avoir souhaité la bienvenue à toute l'assistance et présenté les objectifs de la rencontre, Monsieur le Secrétaire Général de la Préfecture, Président de la séance, a donné la parole au représentant du cabinet CECAF International.

Prenant la parole, Monsieur YEO Ténéna Djibril, chargé d'études au cabinet CECAF International, a d'abord présenté les grandes lignes du projet. Il a par la suite, indiqué les impacts potentiels du projet, qui sont notamment :

- **Impacts positifs**
  - Création d'emploi ;
  - Création d'activité génératrices de revenus
  - Renforcement de l'intégration sous régionale ;
  - Contribution dans l'économie locale, régionale, national et sous-régionale ;
  - Opportunité d'affaire : contrats, sous-traitance, etc.
- **Impacts négatifs**
  - Risques accidents de travail et de circulation,
  - Risque de VBG,
  - conflits sociaux entre population locale et personnel du chantier;
  - augmentation du niveau sonore;
  - degradation de la qualité de l'air par la poussière, etc
  - changement du paysage;
  - risque de perte d'espèces végétales et animale.

Ensuite, Monsieur YEO Ténéna Djibril a indiqué que l'EIES a été commanditée par l'Unité de Coordination du PDIW en vue d'identifier les impacts et proposer des mesures d'atténuation. Ainsi, l'EIES se fera selon le processus suivant :

- Information et consultation des parties prenantes ;
- Collecte des données sur le terrain ;
- Rédaction des rapports ;
- Validation du rapport à différent niveau.

Enfin, il a invité les parties prenantes à une collaboration pour la bonne conduite des études.

Les participants ont marqué leur satisfaction au projet et ont remercié le Ministère d'Etat Ministère de l'Agriculture du Développement Rural et de la Production Vivrière, l'Unité de Coordination du PDIW et CECAF International pour l'initiative et la démarche.

Par ailleurs, ils ont soulevé des préoccupations (voir document préoccupations et suggestions).

Souhaitant que les propositions des parties prenantes soient prises en compte, Monsieur le Secrétaire Général de la Préfecture a conclu la rencontre.

Fait à Odienné, les an, mois et jour que ci-dessus

Pour le rapporteur

CECAF INTERNATIONAL
02 BP 326 ABIDJAN 02
LA DIRECTION
Tél: 22 49 31 85

YEO Ténéna Djibril
Chargé d'études/CECAF International

Pour la Préfecture d'Odienné

République de Côte d'Ivoire
Département d'Odienné
Préfecture d'Odienné
Région du Kabadougou

N'Gboman Stanislas TCHIMONDAN
Grade I, 1er échelon

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation publique

Date : 08/12/2023 Lieu : Prefecture d'Odienné

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Mail	Contact	Signature
01	N'GBOMAN STANISLAS T	SG 2	prefectureodienne@gmail.com	0707362332	[signature]
02	KOFFI KOUADIO	Sous-préfet	kouadiokoffi96@gmail.com	0707831112	[signature]
03	TOURE GAOUSSOU	Adj. Maire	gaoussoulouretsojaloo.fr	0707906610	[signature]
04	YEO TENENA Djibril	Chef de mission CECAF	yeotenena@gmail.com	0758149372	[signature]
05	TIEMELE Alain Philippe	Chef CAbinet CNJCI-KABADougou	tiemeleap@gmail.com	07-09-75-29-11	[signature]
06	YAYA DOUMBIA	PRESIDENT jeunes	GBAHANLA	0747402391	[signature]
07	VAME DOUMBIA	S.A REprenter	CHEF DE GBAHANLA	0102179018	[signature]
08	ADAMA DIARRASSOUBA	REPRESENT de	CHEF DE VILLAGE SAMAKOUKOLO	0707986477	[signature]
09	DAOUDA KONE	PR DES JEUNES	DE SAMAKOUKOLO	0748405733	[signature]
10	MANSSANDJE MASSADJE	PR DE FEMMES	DE SAMAKOUKOLO	07-48-879979	[signature]
11	MARIAM DOUMBIA	PR DES FEMMES	DE GBAHANLA	0758084283	[signature]

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation publique

Date : 08/12/2023 Lieu : Prefecture d'Odienné

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Mail	Contact	Signature
12	ALLAH KOFFI YVES	Chef service Production Ale	allahkoffiyves14@yahoo.com	0708226481	[signature]
13	Dognimon Adama Foro	DRA Minist du Cons	dognim_as@yahoo.fr	0708651302	[signature]
14	DOUMBIA Mamadou	S/D PP Conseil Régional	doumbiamamadou718@gmail.com	0767800265	[signature]
15	CISSE Loukimane	Chef de Servi Ce. DR MINEDD	lookys@yahoo.fr	05061399 31	[signature]
16	ASSI DIDIER	Tech sup Contr. Qualité DR Hydrau	assididier83@yahoo.fr	0709881935	[signature]
17	KONE DAOUDA	Pr. des Jeunes		0748405733	[signature]
18	DIABATE MODIBO	Chef Service Direction Equipement entretien Routier (KF)	diabatemodibo90@gmail.com	07 88 21 07 47	[signature]
19	Allou Boni Firmin	chef de sce suivi-Evaluation	dragri_odienne@yahoo.fr	0707175430	[signature]
20	Silué Kakou	Agent Foncier	dragri_odienne@yahoo.fr	07591188-24	[signature]
21	TYROLIEN KOUAKOU FRANCIS	chef sce DOMAINE/DRCLU	Tyrolien1er@yahoo.fr	0758522297	[signature]
22	ABLO YAO ALFRED	DR Santé	yapomboya@yahoo.fr	07 07 69 96 71	[signature]

MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT DURABLE

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation publique

Date : 08/12/2023 Lieu : Préfecture d'ODIENNE

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Mail	Contact	Signature
23	BROU Kouamé Roger	Assistant DR DR Eaux et forêts	bkouameroger@yahoo.fr	0748291722	[signature]
24	SY Lamine	Dir. cab	sena.teur@yahoo.fr	0708172457	[signature]
25	BAMBA SOUMAÏLA	S.G Chef Canton	kabadougoudjamana@gmail.com	0707537513	[signature]
26	SYLLA IBRAHIMA	Prefecture	ibrahimasylla@gmail.com	0778246612	[signature]
27	Douo Nicolas	Prefecture	nicolasdouo@gmail.com	0709074262	[signature]
28	DONGO Edwige	Chef de Cabinet	edwigedongo@live.fr	0708969776	[signature]
29	KONE SYNDOU	Adjoint Administratif	syndoukone300@gmail.com	07-49-50-02-02	[signature]
30.	KONAN LOUA JEAN-EUDES	Agent DRPS Odienne	eudeskonan2@gmail.com	07-08-68-38-02	[signature]
31	EBEN-EZER César L. Koffi	Consultant	ebenezercesar@yahoo.fr	07090614 78	[signature]
32	ZANLi Bischi Rodrigue G.	Assistant	rgzanli@gmail.com	0777087337	[signature]
33	Mensah Gall Kouadjo	Assistant	gallmensah04@gmail.com	0767009025	[signature]

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

Kaniasso, le 11 Décembre 2023

PROCÈS-VERBAL DE LA SÉANCE D'INFORMATION ET DE CONSULTATION PUBLIQUES À KANIASSO

L'an deux mil vingt-trois et le lundi onze Décembre, de 10 heures 10 minutes à 11heures 42 minutes, s'est tenue à la Préfecture de Kaniasso une séance d'information et de consultation publiques, initiée par le Cabinet d'Etude, Conseil, Assistance et Formation (CECAF International), dans le cadre de l'Etude d'Impact Environnemental et Social(EIES) du Projet de Développement Intégré du Wassoulou-Côte d'Ivoire (PDIW-CI), sous la présidence de Monsieur AHOURY Jacob Jean Laverdure, Secrétaire Général de la Préfecture de Kaniasso.

Au nombre de trente-trois (33) participants, cette réunion d'information, de consultation et d'échanges a vu la présence des autorités administratives, les chefs de services du département et des leaders communautaires dont les noms figurent sur la liste de présence ci- jointe.

Après avoir souhaité la bienvenue à toute l'assistance et situé les objectifs de la rencontre, Monsieur le Secrétaire Général de la Préfecture, Président de la séance, a donné la parole au représentant du cabinet CECAF International.

Prenant la parole, Monsieur YEO Ténéna Djibril, chargé d'études au cabinet CECAF International, a d'abord présenté les grandes lignes du projet. Il a par la suite, indiqué les impacts potentiels du projet, qui sont notamment :

- **Impacts positifs**
  - Création d'emplois ;
  - Création d'activités génératrices de revenus
  - Renforcement de l'intégration sous-régionale ;
  - Contribution dans l'économie locale, régionale, national et sous-régionale ;
  - Opportunité d'affaire : contrats, sous-traitance, etc.
- **Impacts négatifs**
  - Risques accidents de travail et de circulation,
  - Risques de VBG,
  - conflits sociaux entre population locale et personnel du chantier;
  - augmentation du niveau sonore;
  - dégradation de la qualité de l'air par la poussière, etc
  - changement du paysage;
  - risque de perte d'espèces végétales et animale.

Ensuite, Monsieur YEO Ténéna Djibril a indiqué que l'EIES a été commanditée par l'Unité de Coordination du PDIW en vue d'identifier les impacts et proposer des mesures d'atténuation. Ainsi, l'EIES se fera selon le processus suivant :

- Information et consultation des parties prenantes ;
- Collecte des données sur le terrain ;
- Rédaction des rapports ;
- Validation du rapport à différents niveaux.

Enfin, il a invité les parties prenantes à une collaboration pour la bonne conduite des études.

Les participants ont marqué leur satisfaction au projet et ont remercié le Ministère d'Etat Ministère de l'Agriculture du Développement Rural et de la Production Vivrière, l'Unité de Coordination du PDIW et CECAF International pour l'initiative et la démarche.

Par ailleurs, ils ont soulevé des préoccupations (voir document préoccupations et suggestions).

Souhaitant que les propositions des parties prenantes soient prises en compte, Monsieur le Secrétaire Général de la Préfecture a levé la séance.

Fait à Kaniasso, les an, mois et jour que ci-dessus

Pour le rapporteur

CECAF INTERNATIONAL
22 BP 326 ABIDJAN 22
LA DIRECTION
Tél: 22 4

Ténéna Djibril YEO
Chargé d'études/CECAF International

Pour la Préfecture de Kaniasso

Le Secrétaire General de Préfecture

Jean Laverdure AHOURY
Grade I

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation publique

Date : 11/12/2023 Lieu : Préfecture de Kaniasso

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Mail	Contact	Signature
1	KARI KOUAKOU JEAN RICHARD	ASTP	RichardKari01@gmail.com	07 00 57 76 19	
2	GNIPRE ULRICH	S. Admtif		07 48 36 89 54	
3	N'DOI YAPI ANGE FRANCK	ASTP	Franckange2016@gmail.com	07 47 40 81 71	
4	DEMBELE BRISSA	A Admtif		07 57 41 14 74	
5	ETTIEN. N'G. ALAIN	ASTP		05 66 97 17 00	
6	Akayana Antoine	CSP		07 08 95 26 90	
7	SORO Rosalie	A. admtif	Kaniasso	07 78 28 70 65	
8	LEGRE BLE	AJ	SAMAFIGUILA	05 06 85 57 43	
09	N'GUESSAN CARMEL	S. Aj	Kaniasso	07 07 23 73 26	
10	DIARASSOUBA DAOUDA	PRESIDENT DES FEMMES	KANIASSO	05 05 40 13 01	
11	SIBIBE MOUSSA	PRESIDENT DES ELEVEURS	KANIASSO	05 03 70 11 66	

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation publique

Date : 11/12/2023 Lieu : Préfecture de Kaniasso

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Mail	Contact	Signature
01	JEAN LAVERDURE AHOURY	SG		0707-77-5876	[signature]
02	TAPE Robert	CC		07-08 17 60 78	[signature]
03	Adou Akomian Charles	Socio		0594801029	[signature]
04	Kane Kassim	[illegible]		05-04-85-5764	[signature]
05	KONE KASSIM	IEPP/CC	kaximkone@gmail.com	0708460821	[signature]
06	FANNY MORY	MAIRIE KSO	moryfanny689@Gmail.Com	0747660492	[signature]
07	KARIM KONE	Chef.V		05-06-99-2674	[signature]
08	EBEN-EZER César L. Koffi	Consultant	ebenezercesar@yahoo.fr	0709061478	[signature]
09	ZANLI Bisehi Rodrigue G	Assistant consultan	rgzanli@gmail.com	0777087737	[signature]
10	YEO TENENA Djibril	chef de mission	cecafinternational@gmail.com	0758149372	[signature]
11	MENSAH Gall Kouadjo	Assistant Consultant	gallmensah04@gmail.com	0767009025	[signature]

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation publique

Date : 11/12/2023 Lieu : Préfecture de Kaniasso

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Mail	Contact	Signature
01	BAMBA ISSOUF	K. IMAM		05-46-48-01-28	[signature]
02	AYEKOUE B. AKAHOA AUGUSTIN	ADJT CC EAUX ET FORETS KSO	ayekoueaugustin@gmail.com	07-09-65-63-98	[signature]
03	DIALO ALPHA	CDAO		07-48-22-88-72	[signature]
04	DIARASSOUBA SOULEYMANE	CHEF		07-78-85-66-11	[signature]
05	KONHI ANTOINE	DD MEMINADERPV		0709240060	[signature]
06	N'DRI Kouamé Christian	MIRAH		05 05 623202	[signature]
07	DIARASSOUBA LASSINE	CHEF.V		05-45-40-82-72	[signature]
08	DOUMBIA MAMADOU	CHEF-V		05-46-44-91-47	[signature]
09	DIARASSOBA LASSINE	Bouché		06-09-22-72	[signature]
10	KONE WASSA	K. Chef		07-09-74-18-21	[signature]
11	KONE ABOULEY	K. Jeunes		07-48-66-87-16	[signature]

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation

Date : 14/12/2023 Lieu : TRON-SOKOURABA

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Contact	Signature
01	DOUMBIA DIOULAÏCHÉ	Chef du village	07[illegible]410460	
02	DOUMBIA VAKABA	Membre	07499945 18	
03	KONE BAZOUMANA	Membre	0749366185	
04	BOUAKÉ DOUMBIA	Notable	0505376439	
05	DOUMBIA MAMADOU	Membre	0544018552	
06	KONE MOUSSA	Membre	0777721052	
07	DOUMBIA MAMADOU	Membre	0546449143	
08				
09				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation

Date : 14/12/2023 Lieu : GOUEYA

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Contact	Signature
	Kone Fousseni	membre		

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation

Date : 14/12/2023 Lieu : GOUEYA

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Contact	Signature
01	KONE MOTOGOMA	Chef du village	0554769306	
02	KONATE MASSIRI		0767498993	
03	KONE IXIASSA	Vice president jeune	0709744821	
04	KONE SOULEYMANE	Jeune	0758544631	
05	BAMBA MABOUA	membre		
06	Kone DRAMANE	NOTABLE	76364576	
07	Kone SERIBA	NOTABLE		
08	Kone SIAKA	NOTABLE	07870519 06	
09	Koné MOUSSA	membre	0747943926	
10	SAMAKE OUMAR	membre	0705006557	
11	Kone BRAHIMA	membre		
12	Kone OUSmane	membre	0747209827	
13	Kone DAOUDA	membre	07 K 36 33 16	
14	Kone DAOUDA	membre	0702270264	
15	TRAORE TIEMOKO	membre	0705067705	
16	SAMAKE ISSOUF	membre	05 [illegible] 6334	
17	Kone SEYDOU	membre		
18	Kone LACINA	membre	0500792170	
19	Kone YAYA	membre	07 98 19 72 10	

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation

Date : 14/12/2023 Lieu : Waturé

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Contact	Signature
96	SANGARE DAOUDA	Notable	0748525332	
97	KONATE ADAMA		0709227770	
98	KONE ADAMA			
99	SIDIBE ALASSANE	Chef des eleveurs	0574139190	
100	SANGARE MOUSSA			
101	AMADOU BERTHE			
102	DIARRA MAMADOU			
103	ISSOUF DIAMOUTENE			

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation

Date : 14/12/2023 Lieu : Kaliné

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Contact	Signature
77	SANGARE MIAMOU			
78	KONE KADJATOU			
79	KONATE FANTA			
80	KONE NAWA			
81	SANGARE BARAKISSA			
82	KONE MABERE			
83	SANGARE MARIAM			
84	KONATE SANGARE			
85	SANGARE SENE			
86	SANGARE ALIMATA			
87	FATOUMATA KONATE			
88	KONE FATOUMATA			
89	DIARRA AMINATA			
90	SORO AMINATA			
91	KONE ROKIA			
92	Koné Siata			
93	Baba Sali			
94	Sangaré Abi			
95	Coulibaly Diatou			

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation

Date : 14/12/2023 Lieu : Walüré

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Contact	Signature
58	CISSE MAMINÈ			
59	KONATE DJATOU			
60	KONATE ROKIA			
61	KONE SARATA			
62	SANGARE DJATOU			
63	KONATE BRAKISSA			
64	SANGARE WASSA			
65	SANGARE DJATOU			
66	KONE MAMINÈ			
67	SANGARE SÈNÈ			
68	SANGARE MINATA			
69	SANGARE SALI			
70	SANGARE FANTA			
71	MAMA SORO ~~TRAORE~~			
72	KONATE SALI			
73	KONATE SALI			
74	KONATE SANATA			
75	KONE SALIMATA			
76	KONE MIAMOU			

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation

Date : 14/12/2023 Lieu : Waliré

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Contact	Signature
39	SANGARE ABOU DIARRA			
40	SANGARE SOUNGALO			
41	SANGARE ALI			
42	SANGARE FATOUMATA			
43	SANGARE NAMINATA	Presidente des femmes	0584042520	
44	SANGARE SETOU	Vice presidente des femmes	0566196362	
45	SANGARE FANTA			
46	SITA SANGARE			
47	KONE DJENEBOU			
48	SANGARE KARIDJA			
49	TRAORE WASSA			
50	SANGARE SANATA			
51	COULIBALY DJENEBA			
52	CISSE MINIATA			
53	SANGARE MINIATA			
54	TRAORE MAMINA			
55	SANGARE SANOU			
56	KONATE KOROTOUM			
57	SANGARE SALI			

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation

Date : 14/12/2023 Lieu : Wahoré

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Contact	Signature
20	SIDIBE NÔKÔ			
21	SANGARE DAO			
22	SANGARE ADAMA			
23	KONE ADAMA			
24	KONE ABOUDOU			
25	SISSANGA SALIA			
26	DIABATE TAHOUROU			
27	KONE MOUSSA			
28	SANGARE MADOU			
29	COULIBALY MORYBA			
30	SANGARE AMADOU			
31	SIRIKI DEMBELE			
32	SANGARE SEYDOU			
33	KONE MOUSSA			
34	SANGARE MAMOUDOU			
35	SANGARE LAZENE			
36	SANGARE OUMAR			
37	SANGARE ADAMA			
38	SANGARE IBRAHIM			

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation

Date : 14/12/2023 Lieu : Klahiré

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Contact	Signature
01	ZOUMANA KONE	Chef du Village	0506992674	
02	SANGARE ISSIF		0585166745	
03	KONE KARIM		0506992674	
04	SANGARE ABOULAYE		0574717863	
05	SANGARE AMADOU	Imam	0544931908	
06	SANGARE ADAMA			
07	SANGARE ZAKARIA	Adjoint président des jeunes	0586 91 84 07	
08	SANGARE ADAMA			
09	KONATE INZA		0566432461	
10	SANGARE ISSIAKA			
11	BIABATE MOUSSA			SB
12	~~SANGARE KOUMANLE~~ Sangaré Soumaïla			
13	SINAYOGO ABOULAYE			
14	KONE ZOUMANA			
15	SANGARE YACOUBA			
16	CISSE AMADOU			
17	SANGARE ADAMA			
18	KONATE BRAHIMA			
19	SANGARE YACOUBA			

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation

Date : 13/12/2023 Lieu : TIENI

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Contact	Signature
20	DiAllo AdAMA		0504273694	
21	DiAllo ISSA			
22	FANNE AMidou		0749428054	
23	Sangaré Ajakaridja		05-06-998335 0769577513	
24	CISSÉ DRAMANE	Pr des jeunes	0707500955	
25	BAMBA MARIAM		0545671864	
26	KONATÉ MARIAM			
27	SANGARÉ MARIAM		0504297014	
28	KONÉ NASAMA		0574190402	
29	BAMBA ROKIATOU			
30	BAMBA WARIATA			
31	KONATE MAWA		0574119803	
32	BiARRASSOUBA N'dJA		0584206535	
33	SANGARE ASANA		0585832918	
34	KONÉ DJATOU			
35	KONÉ Setou			
36	SANGARÉ YAYA		0545852454	
37	KONATE SiAKA		0574262003	
38				

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation

Date : 13/12/2023 Lieu : TIENI

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Contact	Signature
01	Fanny Lanzéni	Chef du Village	0768846554	
02	Sangaré Lazéni			
03	Sangaré Bakary		0759233475	
04	Traore Moussa		0506467736	
05	Fanny Siaka		0708656376	
06	Diarrassouba Djibril		0506628904	
07	KONATÉ INZAN		0757760946	
08	BAMBA BRISSA		0576279755	
09	BAMBA BAKARY		0506654272	
10	KONATÉ MOUSSA			
11	CISSÉ YAYA		0506831176	
12	Coulibaly BAKARY			
13	SANGARÉ FOUSSENI			
14	CISSE WARIBA	Pr des femmes	0575536275	
15	CISSE NABOUNOU		0501530025	
16	CISSÉ NANINATA		0576279747	
17	DIALLO NIORO		0704626396	
18	DIALLO SIAKA			
19	KONATÉ ADAMA		0757647733	

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation

Date : 13/12/2023 Lieu : SOKOURABA

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Contact	Signature
20	CISSE CHAKA	MEMBRE	05446415 33	
21	CISSE MASSANDJE	Présidente des femmes	0565928849	
22	KONE NAMINATA	MEMBRE		
23	CISSE SIATA	Membre		
24	KONATE NAMINATA	Membre		
25	CISSE DJENEBA	Membre		
26	CISSE AWA	Membre		
27	KONE YAYA	Membre	0566345185	
28	KONATE BRAHIMA	Membre	0565288207	
29	CISSE BAKARY	Membre		
30	COULIBALY AMADOU	Membre		
31	TAHIROU CISSE	Membre	0549340 42	
32	KAMBA CISSE	Membre		
33	SITA CISSE	Membre		
34	WARABA KONATE	Membre		
35				
36				
37				
38				

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation

Date : 13/12/2023 Lieu : SOKOURABA

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Contact	Signature
01	CISSE VAMOUSSA	Chef du village		
02	CISSE ABDOULAYE	ASC (Agent de Santé Communautaire)	0544176257	
03	CISSE MOUSSA	Membre		
04	KONATE ZAKARIA	Membre		
05	CISSE MOUSSA	Membre		
06	CISSE BAZOUMANA	Membre		
07	KONE YAOJI	Membre	0556821025	
08	KONE LACINA	Membre (Imam)	056633597	
09	CISSE ZOUMANA	Membre		
10	SANGARE BAMORY	Membre		
11	DIALLO OUMAR	Membre		
12	CISSE SEKOU	Membre	0748238362	
13	CISSE ALI	Membre	0708788204	
14	LASSENI CISSE	Membre		
15	CISSE MOUSSA	Membre		
16	KARIM CISSE	Membre		
17	LAMINE CISSE	Membre		
18	CISSE SIRIKI	President des jeunes		
19	CISSE DRISSA	Membre		

MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT DURABLE

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation

Date : 13/12/2023 Lieu : Goulia

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Contact	Signature
19	KONE LACINA	Membre	0506358525	
20	KONE MAMADOU	Membre	0747700680	
21	SALIFOU BAMBA	Porte parole du Chef	0506445733	

MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT DURABLE

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation

Date : 13/12/2023 Lieu : Goulia

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Contact	Signature
01	SIAKA KONE	Chef du Village et de canton	0779727568	
02	DRAMANE KONE	Sous chef	0506620873	
03	KONE YAYA	Imam	0545839652	
04	KONE BAMBA	Membre	0546845 11	
05	KONE DAOUDA	Membre	0505459546	
06	KONE ABOU BAKARY	Membre	0556948507	
07	FOFANA MOUSSA	Membre	0504717121	
08	KONE BAKARY	Membre	0749489061	
09	KONATE DRISSA	Membre	0575247023	
10	DOUMBIA AROUNA	Membre	0555275733	
11	KONE MOUSSA	Membre	0504071079	
12	KONE SEYDOU	Membre	0564651868	
13	DIARASSOUBA LACINA	Notable		
14	SOUMAILA KONE	Notable	0545221875	
15	BAKARY KONE	Membre		
16	BAMBA ISSOUF	Adjoint Imam	0545240845	
17	KONE LACINA	Membre	0546177708	
18	MORY KONE	Notable	0564575422	

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation

Date : 12/12/2023 Lieu : Parc à bétail d'Odienné

°	Noms et Prénoms	Fonction	Contact	Signature
39	BARRY Ibrahim	Pr. du parc à bétail	05 06 38 14 71	
40	SIBIBE IDRISSA	ELEVEUR	07 08 71 88 21	
41	DIALLO SEYDOU	ELEVEUR	07 87 15 45 86	
42	YANADRE MAMADOU	Eleveur	07 59 32 11 54	
43	DIALLO IBRAHIM	Eleveur	07 78 50 44 93	
44	FALYDI DIALLO	EVER	07 67 87 73	
45	DIALLO SIDI	ELEVER	07 77 97 82	
46	BOCOUM ADOU	ELEVER	07 09 96 35 81	
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation

Date : 12/12/2023 Lieu : Parc à bétail d'Odienné

°	Noms et Prénoms	Fonction	Contact	Signature
20	KONE KONIBA		0749250479	
21	HAMBOYE TALL		0759596144	
22	DOUMBIA OUSMANE		0504021239	
23	SANGARE MOUSSA		0708522772	
24	DIALLO NOUHOU		0757916865	
25	BARRY KOROKA		0546516347	
26	SIDIBE AMADOU		0798678033	
27	SANOGO DJAKARIDJA		0747779661	
28	SANGARE AL ASSANE		0777897751	
29	OUMAR SANGARE		0713576729	
30	DIALLO DAHIROU MAMOUDOU		0711200121	
1	DIALLO ABOU		0779030448	
2	BOLY SIDI		0151145727	
3	KAHOU TRAORE		0707665841	
4	DIAKITE MAMOUDOU		0709898752	
5	BOLY OUSMANE		0749482071	
6	BOCOUM HANMA		0506066729	
7	SIDIBE SEKOU		0544322779	
8	SIDIBE TAHIROU		0787302467	

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation

Date : 12/12/2023 Lieu : Parc à bétail d'Odienné

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Contact	Signature
01	DIAKITE SIAKA	Pr. des éleveurs	0709219980	[signature]
02	CISSE YACOUBA	Representant mairie	0504818032	[signature]
03	SYLLA MAMADOU		0749512658	[signature]
04	DIAKITE ALI		0707638960	[signature]
05	SAVANE DRISSA SY		0747231490	[signature]
06	DOUMBIA MATHIEU		0707230461	[signature]
07	DIALLO AMADOU		0748549098	[signature]
08	GI[illegible] BOCVOM		0708104300	[signature]
09	BAKAYOKO TOUMANI		05[illegible]	[signature]
10	TRAORE ADAMA		0707185962	[signature]
11	SANGARE NIOBO		0506677778	[signature]
12	SANGARE ISSA		0758843080	[signature]
13	GOLY MAHAMADOU		0505422678	[signature]
14	SIDIBE NOUHOU		0545497444	[signature]
15	GNAGADOU FOUSSENI		0708410170	[signature]
16	SOW MOUSSA		0777040638	[signature]
17	DIALLO SAMBA		0506443374	[signature]
18	SIDIBE ADAMA		0749273593	[signature]
19	SIDIBE BAKARY		0747476013	[signature]

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation

Date : 12/12/2023 Lieu : Chefferie de Odienné

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Contact	Signature
01	TOURE BAKARY	CHEF CANTON		
02	TOURE MORIBA	Chef du village	0506053433	
03	TOURE DRISSA	Notable	0504384726	
04	TOURE AMADOU	Conseiller	0759499014	
05	TOURE SIAKA	PROTOCOLE	0708385870	
06	TOURE BOURAHIMA	Notable	0504345697	
07	BAMBA SOUMAILA	Secrétaire du Chef canton	0707537513	
08	TOUREYAH ABY	Comptable	0506575046	
09	E-BEN-EZER César L. Koffi	consultant	0709061478	
10	ZAVLI BISEHI RODRIGUE G.	CECAF INTER	07 77087337	
11	MENSAH GALL KOUADJO	Assistant consultant	0767009025	

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation

Date : 11/12/2023 Lieu : Tienko

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Contact	Signature
01	SIDIBE MARJINA	Présidente des Femmes	0506360335	
02	SIDIBE TÉDJA		0546789647	
03	Kamaté Fanta			
04	SIDIBE NATENNÉ			
05	SIDIBE TINÉNÉ		0565296616	
06	SIDIBE Salimata			
07	SIDIBE Kanidja			
08	Kamaté SOBÉR	Notabelle		
09	Kone NAKIA			
10	Doumbia Ateneba	Notabelles des Femmes		
11	SAVANNE ADJARA			
12	SIDIBE AZIZ			
13	SIDIBE ADAMA		0504057600	
14	SIDIBE BRAHIMA		0546144622	
15	SIDIBE ZOUMANA		0506742466	
16				
17				
18				
19				

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation

Date : 11/12/2023 Lieu : Tienko

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Contact	Signature
01	SIDIBE KARIM	CHEF DU VILLAGE	0564701271	
02	KANAMAHAN SIDIBE	Adjoint du chef	056478 1271	
03	LANZENI SOUMAHORO	Notable	0546279554	
04	SIAKA SIDIBE	Notable	0546399079	
05	SIDIBE DRISSA	Secretaire du chef	0749234553	
06	KANAMAHAN SIDIBE	Notable	0544220973	
07	DOUMBIA ADAMA	Representant Kaablas MAZABALA	0574933749	
08	TRAORE AZIZ ZOUMANA	Président des éleveurs de Tienko	0545630009	
09	BAKARY SIDIBE	NOTABLE	0546350653	
10	ADAMA SIDIBE	NOTABLE	0506727089	
11	COULIBALY BAKARY	Eleveur	0504022409	
12	COULIBALY SEYDOU	Agent SODECI	0504553745	
13	SIDIBE LAMINE	Notable	0707442391	
14	SIDIBE KARIM	Notable	0584634926	
15	SIDIBE SIAKA	Notable	0574804772	
16	SIDIBE ~~SEKOU~~ SORIBA BOUBA	Representant des jeunes	0707144694	
17	SIDIBE BANGALY	ASC	0576332984	
18	SIDIBE DAOUDA	Notable	0545131626	
19	SIDIBE KANAMAHAN	ASC	0504825834	

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation

Date : 11/12/2023/ Lieu : Kaniasso

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Contact	Signature
01	AROUNA SANGARE	Pr des éleveurs	0504855169	
02	Diarassouba LASSINA	rep du village de Kaniasso	0545409272	
03	Diallo Kalifa	Pr CELSTAO	0748278832	
04	SIDIBE Moussa	rp d'éleveurs	0503~~70~~-11-66	
05	Diarassouba DAouda	Pr des jeunes	0505401301	
06	Diarassouba LASSINE	rp. des bouchés	0779848507	
07				
08				
09				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation

Date : 09/12/2023 Lieu : Kotouba

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Contact	Signature
20	Doumbia Moussa	Membre	0585188907	
21	Sanogo Aboulaye	Membre	0768612345	
22	Fofana Nakiata	Présidente des femmes		
23	Diabaté Manakan	Membre	0504024981	
24	Keita Salimata	Membre	0595697248	
25	Fofana Nahawa	Membre	0789650972	
26	Fanny Mama	Membre	0564311165	
27	Fofana Rokia	Membre	0503296646	
28	Touré N'Demin	Membre	0545268341	
29	Fofana Awa	Membre	0506556959	
30	Diabaté Korotoum	Membre		
31	Koné Karidja	Membre		
32	Fofana Massendjé	Membre		
33	Koné Mamadou	Membre	01739666 11	
34	Doumbia Mamadou	Membre	0545550651	

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation

Date : 09/12/2023 Lieu : Kotouba

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Contact	Signature
01	Doumbia Zakaria	Chef du village	0555160508	
02	Doumbia Arouna	Imam	0585817912	
03	Doumbia Issouf	Secrétaire du village	0777786396	
04	Doumbia Yacouba	Notable	0757945157	
05	Fofana Mamadou	Membre	0554260049	
06	Fofana Zakaria	Membre (Notable)	0545837875	
07	Doumbia Siaka	Membre	0768777736	
08	Doumbia Siaka	Membre	0584710895	
09	Doumbia Amadou		0504506742	
10	Fofana Mory	Membre	0546181936	
11	Fofana Issouf	Notable du chef	0575892567	
12	Sylla Mamery	Membre		
13	DOUMBIA Vassiriki	Membre	0505137515	
14	Doumbia Vassiriki	Membre	0564707510	
15	Doumbia Mory	Adjoint président des jeunes	0544484589	
16	Sylla Sindou	Membre	0546707560	
17	Fofana Amara	Membre	0758793133	
18	Doumbia Yaya	Membre	0565925595	
19	Doumbia Lanciné	Membre	0749003825	

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation

Date : 09/12/2023 Lieu : Samankoungolo

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Contact	Signature
39	Koné Sanata	Membre		
40	Diarassouba Djatou	Membre		
41	Koné Baba	Notable	0757179061	
42	Bakayoko Karim	Membre	0704355207	
43				
44				
45				
46				

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation

Date : 09/12/2023 Lieu : Samakoungolo

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Contact	Signature
20	Cissé Massandjé	Membre		
21	Koné Alimatou	Membre		
22	Ouattara Habiba	Membre		
23	Koné Tiemoko	Membre	0787507977	
24	Diabaté Oumar	Membre	0747033720	
25	Koné Moussa	Membre	0769551253	
26	Diarrassouba Bobo	secretaire administrative	01-72930261	
27	Koné Vassiriki	Membre	07098353 34	
28	Cissé Amadou	Membre	0779798182	
29	Djarassouba Yaya	Membre	05555922 06	
30	Yacouba Berthé	Membre	0709833447	
31	Koné Mania	Membre	0777629532	
32	Koné Aichata	Membre		
33	Fofana Korotoum	Membre		
34	Karidjatou	Membre		
35	Fatouma Sanogaré	Membre		
36	Berthé Fatoumata	Membre		
37	Sidibé Issoufou	Membre	0709601380	
38	Traoré Mamadou	Membre	0758401035	

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation

Date : 09/12/2023 Lieu : Samakoungolo

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Contact	Signature
01	Diarassouba Moussa	Chef du Village	0709077813	
02	Koné Daouda	Président des jeunes	07484057 33	
03	Diarassouba Aboulaye	Membre	0749355642	
04	Diarassouba Adama	Membre	0707986477	
05	Diarassouba Soumaïla	Membre	05 75 62 48 85	
06	Koné Mamadou	Membre	0584670307	
07	Sangaré Saïdou	Membre	0153331641	
08	Diarassouba Amadou	Membre	0747307608	
09	Sangaré Massandjé	Présidente des femmes	07487447 9	
10	Diarassouba Sita	Membre		
11	Diarassouba Kadidiatou	Membre		
12	Diarassouba Souma	Membre		
13	Doumbouya Karidja	Membre	0707688564	
14	Bamba Maïmouna	Membre		
15	Sidibé Mariam	Membre		
16	Bakayoko Mory	Notable	0749035981	
17	Koné Lassina	Membre	0709682192	
18	Fanny Fanta	Membre		
19	Fofana Fatoumata	Membre		

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation

Date : 09/12/2023 Lieu : Massadougou

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Contact	Signature
01	Koné Vaty	Chef du village	01533892 16	
02	Koné Mamadou	Membre		
03	Koné ~~Mous~~ Adama	Membre	05057581 12	
04	Koné Lacîné	Membre	0503215031	
05	Koné Ibrahim	Notable	0545542279	
06	Koné Alpha	Membre		
07	Bamba Nabintou	Présidente des femmes		
08	Koné Nafeneba	Membre	0546516177	
09	Koné Assata	Membre		
10	Bamba Karamoko	Imam	0505448387	
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation

Date : 09/12/2023 Lieu : Gbahanla

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Contact	Signature
58	DOUMBIA MANKAN	Membre	05.74.37.71.67	
59	TOURE ASSATA	Membre	07.88.76.9338	
60	TOURE FATA	Membre	0500.27.73.94	
61	TOURE MARIM	Membre	07.58.95.30.88	
62	SIDIBE NAWA	Membre	07.09.66.00.05	
63	TOURE MADJERIBA	Membre	07.78.77.76.34	
64	TOURE DJATOU	Membre	07.88.23.74.36	
65	DOUMBIA SALIMATA	Membre	07.68.30.67.97	
66	SIDIBE FANTA	Membre	07.09.17.81.44	
67	DOUMBIA MARIAM	Membre	05.04.21.44.80	
68	DOUMBIA MARIAM	Membre	07.47.42.51.19	
69	TOURE FANTA	Membre	01.72.68.53.26	
70	TOURE MADJE	Membre	05.74.43.93.81	
71	TOURE MASSADJE	Membre		
72	SIDIBE SITA	Membre	05.55.88.91.43	
73	DIALO FANTA	Membre	07.59.36.58.50	
74	DOUMBIA FANTA	Membre	05.54.29.66.87	
75	SIDIBE MARIAM	Membre	05.66.54.95.93	
76	TOURE SATA	Membre	07.88.59.74.96	

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation

Date : 09/12/2023 Lieu : Gbahanla

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Contact	Signature
39	DOUMBIA MARIAM	Présidente des femmes	05.54.73.68.88	
40	DOUMBIA NAMINATA	Membre	07 59 94 38 60	
41	SIDIBE MATEDJE	Membre	07.77.[illegible].31.17	
42	TOURE FANTA	07.68.86.74.93		
43	DOUMBIA NAMINATA			
44	DOUMBIA AWA	07.57.17.91.19		
45	DOUMBIA MARIAM	07.59.70.31.81	07.59.70.31.81	
46	SILA BAKIA	Membre		
47	DOUMBIA AWA	Membre	07.69.35.20.03	X
48	DOUMBIA MASSANDJE	Membre		
49	TOURE MAKOKO	07.57.85.54.04	0757855404	
50	TOURE MAKIATA	Membre	07.57.69.83.26	
51	DOUMBIA MARIBA	Membre	07.09.14.96.19	
52	DOUMBIA MARIAM	Membre	07 43 72 69 09	
53	SIDIBE MAKENI	Membre	05.74.10.18.54	
54	TOURE MARIAM	Membre	07.88.58.30.57	
55	DOUMBIA KARIDJA	Membre	07.07.78.42.63	
56	TOURE DJENEBA	Membre		
57	DOUMBIA NAMINATA	Membre		

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation

Date : 09/12/2023 Lieu : Gbahanla

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Contact	Signature
20	TOURÉ GAOUSSOU	Membre	0709630745	TG
21	TOURÉ Lamine	//	0504532249	
22	Diara Ibrahim	//		
23	Touré Mamadou	Imam	0708107937	
24	Touré Salifou	Membre	0504800205	
25	Doumbia Bakary	//	0759555985	
26	TOURÉ Soulymane	//	0757548742	
27	Touré YACouba	//	0758192431	
28	Touré Inza	//	0788597487	
29	Doumbia Zakaria	//	0788566654	X
30	Doumbia Bourahima	//	0709405259	
31	Doumbia Soumahima	//	0749960682	BI
32	Koné Issouf	//	0788566640	
33	Doumbia Daouda	//	0788566653	
34	Diakité Lancine	//	0171147078	
35	Doumbia Sindou	//	0757169126	
36	Doumbia Drissa	//	0707581080	
37	Doumbia Yaya	//	0707625856	
38	TOURE BAKary	Membre		

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation

Date : 09/12/2023 Lieu : Gbahanla

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Contact	Signature
01	Doumbia Mamadou	Chef du village		
02	Doumbia Inza	Notable		
03	Doumbia Adama	Notable		
04	Doumbia Yaya	Président des jeunes	0747402391	
05	Doumbia Moussa	Membre	0574781365	
06	Doumbia Adama	11	0758151435	
07	Sidibé Nouhoum	11	0748992310	
08	Sidibé Amadou	11	0798678033	
09	Doumbia Moussa	11	0788597473	
10	Doumbia Soumaila	11	0707824243	
11	Doumbia Lancine	07859 7488	0788597488	
12	Toure Brahima	07 8856 6636	0788566636	
13	Toure Salifou	11	0506583766	
14	Toure Youssouf	07 78189978	0778189978	
15	Doumbia Dramane	0759365850	0759365850	
16	Toure KOUNADI	11	0709735034	
17	Doumbia Vamé	SEcretaire Administratif	0102179048	
18	SIDIBE YAYA	membre	0749724904	
19	TRAORE Souleymane	11	0707351836	

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation

Date : 14/12/2023 Lieu : odienné

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Mail	Contact	Signature
1	TOURE ABDOULAYE	Adjoint chef village		0707001255	

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation

Date : 13/12/2023 Lieu : Goulia

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Mail	Contact	Signature
01	DAGO Alain Francis	Sous-Préfet Goulia	ala.frans@yahoo.fr	0758552517	

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation

Date : 11/12/2023 Lieu : Kaniasso

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Mail	Contact	Signature
01	KONE KASSIM	IEPP/CC	kaximkone@gmail.com	0708460821	[signature]
02	AYEKOUE AUGUSTIN	CCEF KSO	ayekoueaugustin1@gmail.com	07-09-63-63-98	[signature]
03	N'DRI Kouamé Christian	Chef de service vété.	Kouamechristianndri20@gmail.com	0505625202	[signature]
04	KONHI ANTOINE	DD AGRI	ddagrikaniasso3018@gmail.co	0709 24 [illegible]	[signature]
05	Adou Akomiar Charles	Chef des services socio	akomiarradou charles@gmail.com	0594801021	[signature]

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation

Date : 08/12/2023 Lieu : ODIENNE

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Mail	Contact	Signature
01	FETE NIDRI	D.R Commerce Indus.	feten39dri@yahoo.com	07 078146 38	[signature]
02	KOUAME N'Guessan	AG D.R Agriculture	kouamenguessanyao16@gmail.com	07599517 15	[signature]
03	Kouamé Djé Apollinaire	SG DRENA	djeapollinairekouamé723@gmail.com	07470084 8	[signature]
04	TYROLIEN KOUAKOU Francis	chef Sce Domaine	Tyrolien1er@yahoo.fr	0758522299	[signature]
05	Dr COULIBALY Bessientien	DR MIRAH	coulbest@gmail.com	0707582458	[signature]
06	Koné Adama	DASCAH	adamakone800@yahoo.fr	0707686462	[signature]
07	ABLO YAO ALFRED	DDL Santé	yayomboya@yahoo.fr	07076896 71	[signature]
08	CISSE Loukimane	chef de service	lookys@yahoo.fr	05 061399 31	[signature]
09	ASSI DIDIER	Tech sup Contr qual. DR MYDRAH	assididier83@yahoo.fr	0709881935	[signature]

MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT ~~DURABLE~~ RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation

Date : 07/12/2023 Lieu : MINIGNAN

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Mail	Contact	Signature
1	BOUGOUSSOU ANY EDOUARD	Agent Assistant	edouardang75@gmail.com	0749999766	[signature]
2	ZOBO Gnénéka Auguste	ingénieur	zobognenika@gmail.com	0758214127	[signature]
3	KOA FOUOHON ERIC-JOEL	CHEF de Cantonnement	joel7koa@gmail.com	0749-293929	[signature]
4	DJAHA KOFFI JEALY	Adjoint au CC	mintrindjaha@gmail.com	0709059574	[signature]
5	GNAZERE Séri Camille	DR	gnazeres@yahoo.fr	0747129990	[signature]
6	FLOMO Marcellin	DR clu	yanmarcellin@gmail.com	0709516396	[signature]
7	SORO O. NOUHOU	SG DRENA MINIGNAN	soronouhou@gmail.com	0758198293	[signature]
8	BROU KOUAKOU	DR Santé	brouakouzo@yahoo.fr	0707604026	[signature]

MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET
DU DEVELOPPEMENT ~~DURABLE~~ RURAL

CECAF International

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Consultation

Date : 07/12/2023 Lieu : PREFECTURE de MINIGNAN

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Mail	Contact	Signature
01	KOUAME BEN YEBOUA Serge	Secrétaire Général II	yebouabsh1@gmail.com	0747090977	[signature]
02	Niamien Assassy Caunan	SP Tienko	tienkosousprefecture61@gmail.com	07009488	[signature]
03	TRAORE A. KARIM	A.C Chef de Division	prefetminignan@gmail.com	0747381334	[signature]
04	N'TAKPE DAVID RENAUD	DR MINEAD-TE	renaudavidntakpe@gmail.com	0707772603	[signature]

Annexe 3 : Les rapports d'évaluation des pertes en cultures

MINISTERE D'ETAT,
MINISTERE DE L'AGRICULTURE
DU DEVELOPPEMENT RURAL
ET DES PRODUCTIONS VIVRIERES

DIRECTION DU DEVELOPPEMENT LOCAL
ET DES SERVICES EXTERIEURS

DIRECTION REGIONALE DU FOLON
(Minignan)
Tel : 2733776751
E-mail : dragriminignan@gmail.com

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE
Union – Discipline - Travail

RAPPORT D'EXPERTISE AGRICOLE

DE CONSTAT DE DESTRUCTION DE CULTURES DEMANDE PAR CECAF INTERNATIONAL DANS LE CADRE DU PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU POUR LA REALISATION D'UN AMENAGEMENT HYDRO AGFRICOLE A WAYERI DANS LE FOLON.

INTRODUCTION

A la demande de CECAF International relative à une expertise agricole et sur instruction de Monsieur le Directeur Régional, deux agents assermentés en service à la Direction Régionale de l'Agriculture du Folon se sont rendus sur le territoire villageois de Wayeri, Sous-préfecture de Madiana Sokorani, pour procéder au constat des cultures à détruire sur le site de la réalisation d'un aménagement Hydro Agricole.

I. CONTEXTE

Dans le cadre de la mise en œuvre du projet de développement intégré du Wassoulou il est prévu la réalisation d'un aménagement hydro agricole qui comprend un barrage et un aménagement de parcelle pour la riziculture et des étangs piscicoles. La réalisation de ces infrastructures agricoles occasionnera la destruction des cultures présentes sur le site des travaux. La présente expertise a pour objectif d'identifier les personnes physiques et morales impactées et d'évaluer les indemnisations par rapport aux cultures à détruire.

II. SENSIBILISATION ET INFORMATION

Des rencontres on eut lieu tant avec les chefs de villages concernés, les populations affectées que les deux sous-préfets des principaux villages concernés par les travaux à savoir celui de Madiana Sokorani et celui de Goulia.

III. MATERIEL ET METHODE

3.1. Matériel

Il a été utilisé un GPS de marque GARMIN de model GPSMAP 64 pour effectuer les levés topographiques afin de déterminer la superficie des cultures. Des fiches de constat, un bloc-notes, et un stylo ont servi pour les prises de notes.

3.2. Méthode d'évaluation

3.2.1. Détermination de la zone de destruction

Les cartes et un logiciel remis par l'expert environnementaliste nous a permis de circonscrire la zone concernée par la destruction. Cette zone a été ensuite parcourue par l'ensemble des producteurs concernés et les deux agents assermentés.

4. Identification des exploitants

Des visites sur le terrain ont permis l'identification des exploitants agricoles dont les champs sont situés dans l'emprise du périmètre à aménager. Ensuite, ils ont été convoqués pour participer à l'expertise proprement dite en compagnie des représentants des chefs des trois villages concernés.

5. Constat des cultures

Le constat des cultures a été fait par la méthode d'itinérance. Ainsi, toutes les cultures qui seront impactées ont été prises en compte. Il s'agit ici des parcelles d'anacardiers. Des informations ont été recueillies auprès des exploitants concernés, notamment l'année de création et le mode d'acquisition de la parcelle. En plus, l'état d'entretien de la culture a été également observé.

Le constat des cultures a permis d'obtenir les données nécessaires pour l'évaluation.

6. Critères d'évaluation de l'indemnisation

L'évaluation de l'indemnisation des cultures s'est effectuée, relativement à l'Arrêté interministériel n°453/MINADER/MIS/MIRAH/MEF/MCLU/MMG/MEEPEER/SEPMBPE du 01 août 2018 portant fixation du barème d'indemnisation pour destruction ou projet de destruction des cultures ou autres investissements en milieu rural et abattage d'animaux d'élevage, selon les critères suivants :

- le type de culture,
- l'âge de la culture,
- la superficie détruite ou à détruire en hectare (ha) ou le nombre de plants détruit ou à détruire ;
- le coût de la mise en place de l'hectare en franc CFA (F CFA/ha) ;
- la densité scientifique optimale à l'hectare en nombre de plants (nombre de plants/ha) ;
- le coût d'entretien à l'hectare de culture en franc CFA (F CFA/ha) ;
- le rendement à l'hectare en kilogramme (kg/ha) ;
- le prix bord champ en vigueur du kilogramme sur le marché en franc CFA (F CFA/ha) au moment de la destruction ;
- le nombre d'année d'immaturité nécessaire avant l'entrée en production ;
- le préjudice moral subi par l'impacté ;

Pour déterminer les montants d'indemnisation, les calculs ont été effectués sur le principe de la destruction par un tiers.

7. Calcul du montant de l'évaluation

Le calcul du montant de l'évaluation des cultures s'est fait selon l'Arrêté interministériel n°453/MINADER/MIS/MIRAH/MEF/MCLU/MMG/MEER/MPEER/SEPMBPE du 01 août 2018 portant fixation du barème d'indemnisation pour destruction ou projet de destruction des cultures et autres investissements en milieu rural et abattage d'animaux d'élevage, et sur la base des prix des produits agricoles en vigueur.

IV. RESULTATS DU CONSTAT

3.1. Constat des lieux

Le site concerné est situé sur le territoire villageois de Wayeri. C'est une zone agricole dont la terre ne fait pas l'objet de certificat foncier ni de titre foncier.

3.2. Constat du terrain

Sur la zone de destruction, il a été constaté la présence d'anacardiers.

3.3. Difficultés rencontrées

La mission sur le terrain n'a pas enregistré d'opposition quelconque de la part de la population. Il n'y a pas eu de constat d'obstacle majeur pouvant empêcher les travaux de l'expertise ou entraver la réalisation de l'aménagement hydro agricole proprement dit. Les travaux se sont donc déroulés dans une atmosphère paisible et saine.

3.4. Montant de l'indemnisation

Le nombre d'exploitants, le nombre de parcelles de culture, la superficie et le montant du préjudice sont contenus dans le tableau suivant :

Tableau du montant du préjudice

N°	Nom & Prénoms	Village	N° CNI	Contact	Spéculation	Aire (Ha)	Nbre de pieds	Age des plants	Montant (en FCFA)
01	SANGARE Youssouf	Wahiré	CI004260909	0555541946	Anacardier	0,28 ha	28 pieds	30 ans	151 620
02	KONATE Brahima	Wahiré	CI00977976	0586541673	Anacardiers	0,08 ha	08 pieds	17 ans	49 920
03	SANGARE Amidou	Wahiré	CI000474373	0576057867	Anacardiers	0,60 ha	60 pieds	17 ans	374 400
04	ADAMA Koné	Wahiré	CI002665813	0708368508	Anacardiers	2,21 ha	221 pieds	12 ans	1 379 040
05	SANGARE Laciné	Wahiré	CI006020158	0545303879	Anacardiers	0,05 ha	5 pieds	03 ans	20 200
06	SINAYOKO Souleymane	Wahiré	CI003520017	0564923095	Anacardiers	1,75 ha	175 pieds	03 ans	707 000

07	SANGARE Djelika	Wahiré	CI004482020	0503542555	Anacardiers	1,15 ha	115 pieds	08 ans	717 600
08	KONE Karim	Wahiré	CI004640596	0506992674	Anacardiers	0,33 ha	33 pieds	15 ans	205 920
09	SANGARE Adama	Wahiré	CI003140684	0504973116	Anacardiers	1,98 ha	198 pieds	15 ans	1 235 520
10	SANGARE Abidou	Wahiré	C0083194870	0505110293	Anacardiers	0,72 ha	72 pieds	02 ans	271 080
11	SANGARE Daouda	Wahiré	CI002014133	0748525332	Anacardiers	0,84 ha	84 pieds	06 ans	524 160
12	CISSE Abdoulaye	Sokoura ba	CI001909796	0778422178	Anacardiers	1,88 ha	188 pieds	09 ans	1 173 120
13	SANGARE Noufa	Sokoura ba	CI000831886		Anacardiers	1,10 ha	110 pieds	08 ans	686 400
TOTAL									**7 495 980**

CONCLUSION

Au terme de cette expertise, il a été identifié 13 exploitants pour une superficie totale de 12,97 ha. La valeur monétaire de ces cultures à impacter est de **Sept million quatre cent quatre-vingt-quinze mille neuf cent quatre-vingt Franc CFA soit montant en chiffres : 7 495 980 Franc CFA** que CECAF International l'auteur de la destruction, doit verser aux victimes en guise d'indemnisation compensatoire.

Fait à Minignan, le 03 Mai 2024

LE DIRECTEUR REGIONAL

GNAZERE Séri Camille
Ingénieur Principal d'Agronomie
Cel 07 47 12 99 90
gnazeres@yahoo.fr

MINISTERE D'ETAT
MINISTERE DE L'AGRICULTURE,
DU DEVELOPPEMENT RURAL
ET DES PRODUCTIONS VIVRIERES

DIRECTION REGIONALE DE KABADOUGOU
N° 083/MEMINADERPV/DRKAB

REPUPLIQUE DE COTE D'IVOIRE
Union-Discipline-Travail

Rapport de l'expertise agricole effectuée en vue du dédommagement des exploitants agricoles dans le cadre des travaux de construction du barrage hydro-agricole du wassoulou et du marché de gros d'Odienné

Le cabinet CECAF a sollicité la Direction Régionale de l'Agriculture du KABADOUGOU pour une expertise agricole dans des villages de la sous-préfecture d'Odienné en vue de la construction d'un barrage hydro-agricole et d'un marché de gros.

Cette activité a commencé par une grande réunion qui a eu lieu le 12-04-2024 à la sous-préfecture d'Odienné présidé par le sous-préfet. Etaient présents à cette rencontre les chefs des villages ci-dessous cités et leurs secrétaires

- Gbahanla
- Massadougou
- Odienné
- Samankoungolo

Ce jour-là ce fut l'occasion pour le Directeur Régional d'expliquer les travaux à mener avant la construction du barrage hydro-agricole. Après cette réunion des rencontres ont été organisées dans les villages de Gbahanla et de Massadougou afin d'expliquer les mêmes choses aux populations de ses localités.

Par la suite l'expertise agricole a commencé par le village de Gbahanla puis de Massadougou pour finir à Odienné.

Méthodologie

Pour l'évaluation des cultures un chronogramme de passage dans les villages a été proposé par les commissaires enquêteurs puis validé par le Directeur régional et a été diffusé dans les villages

Aussi il a été demandé aux producteurs se trouvant dans l'emprise du futur barrage de se mettre à coté de leur parcelle le jour de passage de l'équipe des commissaires enquêteurs dans leur village.
C'est ainsi que les dimensions des parcelles des producteurs impactés par village ont été mesurés au GPS portatif. Les données collectées ont été transcrites sur les fiches parcellaires. En outre il a été demandé à chaque impacté de fournir deux (2) copies de sa pièce d'identité pour faciliter l'identification.
A l'issue de ses constats sur les différents sites quarante-cinq (45) exploitants agricoles impactés ont été dénombrés. Ces derniers proviennent de deux (2) villages (Gbahanla, Odienné) avec un cout total de **36 517 290 frs**

Concernant le marché de gros, la même procédure a été adoptée pour un montant de **2 090 400 frs**. Ils sont au nombre de deux (2) issus du village d'Odienné.

EVALUATION DES COUTS D'INDEMNISATION

L'évaluation des coûts d'indemnisation a été établie conformément à l'arrêté interministériel n°453/MINADER/MIS/MIRAH/MEF/MCLU/MMG/MEER/MPEER/SEPMBPE du 01 Août 2018 portant fixation du barème d'indemnisation des cultures détruites pour cause d'utilité publique.

	TYPE DE SPECULATION	FORMULES
1	CULTURES ANNUELLES	$M= (1+\mu) \times S \times R \times P$

Avec ;M : Montant de l'indemnisation en F CFA

μ : Coefficient de majoration correspondant à un montant forfaitaire du préjudice moral (F CFA) (u=10%)

S : Superficie détruite (en ha)
R : Rendement moyen (kg/ha)

P : prix bord (F CFA /kg) en vigueur au moment de la destruction

Les prix bord champ des différentes spéculations sont affichés ci-dessous :

N°	CULTURE	PRIX (F CFA / kg)	Rendement (kg/ha)	
1	ANACARDE	275		
2	MANGUIER	205		
3	TECK	5000		De 0 à 5 ans
		10000		de 6 à 15 ans
		20000		de 16 ans à Plus

1) **Récapitulatif des résultats par localité**

N°	Sous-Préfectures	Localités	Nbre de PAP'S	Montant (F CFA)
1	ODIENNE	Gbahanla	24	26 548 420
2		ODIENNE	21	9 968 870
3		ODIENNE	02	2 090 400

Etat de l'indemnisation des exploitants du barrage

Information sur l'exploitant					Information sur la parcelle				Montant (Frs CFA)	
N°	S/P	Nom et Prénom	CNI	Contact	Espèces végétales	Age (ans)	Superficie (ha)	Coordonnées GPS	Montant	**Total/prs en (Fcfa)**
1	Gbahanla	DOUMBIA Adama (1)	CI002316042	07 67 39 45 59	Anacarde	15	1,43	X : 771 Y : 347	892 320	**1 210 560**
						14	0,51	X : 777 Y : 382	318 240	
2	Gbahanla	DOUMBIA Youssoufou	CI002724002	07 57 42 41 53	Anacarde	06	4,41	X : 624 Y : 245	2 751 840	**2 751 840**
3	Gbahanla	DOUMBIA Lanssiné	C0076233135	05 46 75 45 69	Anacarde	13	1,15	X : 288 Y : 299	717 600	**3 463 200**
						08	4,40	X : 513 Y : 247	2 745 600	
4	Gbahanla	SIDIBE Yaya (1)	CI002406147	07 49 72 49 04	Anacarde	15	0,64	X : 751 Y : 118	399 360	**519 640**
					Mangue	20	0,08	X : 769 Y : 158	120 280	
5	Gbahanla	DOUMBIA Bakari	CI004949259	07 59 55 59 85	Anacarde	14	3,82	X : 880 Y : 424	2 383 680	**3 836 225**
					Anacarde	07	1,87	X : 103 Y : 488	1 166 880	
					Mangue	20	0,19	X : 128 Y : 487	285 665	

6	Gbahanla	DOUMBIA Matiè	C0067566784	07 47 54 98 55	Anacarde	10	2,81	X : 804 Y : 511	1 753 440	**1 753 440**
7	Gbahanla	DOUMBIA Zakaria (1)	C0094569852	07 98 99 93 11	Anacarde	12	7,60	X : 751 Y : 663	4 742 400	**4 742 400**
8	Gbahanla	DOUMBIA Adama (2)	CI002316053	07 58 15 14 35	Anacarde	08	2,85	X : 954 Y : 548	1 778 400	**2 018 960**
					Mangue	21	0,16	X : 764 Y : 873	240 560	
9	Gbahanla	DIARASSOUBA Drissa	CI004530412	05 76 69 95 44	Anacarde	08	0,03	X : 825 Y : 782	18 720	**18 720**
10	Gbahanla	DOUMBIA Mariam	CI005709191	07 59 70 31 81	Anacarde	13	0,65	X : 914 Y : 585	405 600	**405 600**
11	Gbahanla	DOUMBIA Soumaila	CI001760432	05 05 60 01 40	Anacarde	14	0,06	X : 158 Y : 483	37 440	**37 440**
12	Gbahanla	DOUMBIA Mamadou (1)	C0064632302	07 48 49 37 26	Anacarde	15	0,13	X : 474 Y : 335	81 120	**81 120**
13	Gbahanla	DOUMBIA Yaya	C0063502187	07 88 59 74 99	Anacarde	05	0,51	X : 735 Y : 906	290 190	**471 150**
						10	0,29	X : 445 Y : 392	180 960	
14	Gbahanla	DOUMBIA Issouf	CI001489575	01 03 19 66 62	Anacarde	21	0,28	X : 369 Y : 409	167 020	**167 020**
15	Gbahanla	SIDIBE Sadou	IA3338374	07 48 48 27 49	Anacarde	20	0,22	X : 350 Y : 389	137 280	**137 280**
16	Gbahanla	DOUMBIA Vamé	CI000028518	07 09 95 22 87	Anacarde	20	2,89	X : 169 Y : 398	1 803 360	**1 803 360**

17	Gbahanla	DOUMBIA Oumar	C0114346285	05 06 97 84 59	Anacarde	20	0,50	X : 992 Y : 200	312 000	**312 000**
18	Gbahanla	SIDIBE Yaya (2)	CI001558171	05 54 62 00 37	Anacarde	05	0.07	X : 613 Y : 915	39 830	**39 830**
19	Gbahanla	SIDIBE Mamadou	CI005466968	07 88 56 66 45	Anacarde	25	0,22	X : 900 Y : 805	119 130	**119 130**
20	Gbahanla	SIDIBE Karifa	C0079186156	07 48 41 19 08	Anacarde	20	0,11	X : 903 Y : 701	68 640	**68 640**
21	Gbahanla	DOUMBIA Mamadou (2)	C0068934604	07 87 16 99 56	Teck	10	0,06	X : 101 Y : 379	120 000	**120 000**
22	Gbahanla	DOUMBIA Salifou	CI002432421	07 88 56 66 23	Anacarde	20	0,02	X : 174 Y : 164	12 480	**12 480**
23	Gbahanla	DOUMBIA Zakaria (2)	CI002316040	07 88 56 66 54	Mangue	20	0,11	X : 275 Y : 327	165 385	**1 513 228**
					Anacarde	07	2,16	X : 222 Y : 373	1 347 843	
24	Gbahanla	DOUMBIA Youssouf	CI001555063	05 46 20 71 04 05 02 83 42 14	Anacarde	08	1,51	X : 325 Y : 303	942 240	**942 240**
25	Odienné	KONE Bangali	CI000020601	05 05 08 07 33	Anacarde	11	0,58	X : 694 Y : 432	361 920	**361 920**
26	Odienné	DIALLO Mamadou Binte	CI002911970	07 48 42 50 94	Anacarde	11	0,41	X : 634 Y : 363	255 840	**255 840**
27	Odienné	KONE Seyman	CI001761167	05 46 11 25 29	Anacarde	17	0,54	X : 532 Y : 300	336 960	**1 285 440**
						20	1,52	X : 605	948 480	

								Y : 206		
28	Odienné	KAMARA Yacouba	CI002044423	05 05 76 34 73	Anacarde	20	0,20	X : 469 Y : 261	124 800	**124 800**
29	Odienné	SYLLA Vacaba	CI001087895	01 03 64 67 34	Anacarde	20	0,11	X : 899 Y : 439	68 640	**68 640**
30	Odienné	DIABATE Yahaya	CI002458922	07 77 39 84 37	Anacarde	06	0,09	X : 937 Y : 514	43 785	**43 785**
31	Odienné	KONE Adama	CI000074924	07 48 33 18 62	Anacarde	07	1,23	X : 637 Y : 062	767 520	**767 520**
32	Odienné	SYLLA Ibrahima	C0070502392	07 69 78 43 82	Anacarde	20	0,36	X : 130 Y : 854	224 640	**224 640**
33	Odienné	SYLLA Baba	*CI002615872*	05 44 02 58 74	Anacarde	16	0,52	X : 493 Y : 017	324 480	**324 480**
34	Odienné	SYLLA Mamourou	CI000734932	07 57 67 32 58	Anacarde	20	0,15	X : 601 Y : 032	93 600	**93 600**
35	Odienné	KONE Broulaye	CI004503136	01 53 50 65 24	Anacarde	20	0.20	X : 604 Y : 054	124 800	**124 800**
36	Odienné	KONE SEKOU	CI006573369	07 08 12 57 33	Anacarde	07	0,06	X : 687 Y : 490	37 440	**37440**
37	Odienné	CISSE Mamadou	C0067079663	05 64 71 44 51 05 75 20 50 86	Anacarde	09	2,18	X : 988 Y : 073	1 360 320	**1 953 010**
					Anacarde	28	0,62	X : 958 Y : 010	335 730	
					Mangue	12	0,16	X : 980 Y : 171	256 960	
38	Odienné	CISSE Faouba	30505001546	05 94 12 87 28	Anacarde	18	2,16	X : 137	1 347 840	**1 347 840**

								Y : 370		
39	Odienné	DOUMBIA Balla	CI000257134	07 08 74 51 10	Anacarde	09	1,85	X : 995 Y : 574	1 154 400	**1 154 400**
40	Odienné	KEITA Namory	CI005858020	05 06 47 32 09	Anacarde	18	0,18	X : 067 Y : 462	112 320	**112 320**
41	Odienné	DOUMBIA Korotoumou	CI004331285	05 44 09 94 27	Anacarde	13	0,48	X : 075 Y : 438	299 520	**299 520**
42	Odienné	DOUMBIA Banso	CI006632293		Anacarde	10	0,75	X : 077 Y : 404	468 000	**468 000**
43	Odienné	DOUMBIA Bakary	CI002758417	07 04 74 53 65	Anacarde	15	0,26	X : 488 Y : 822	162 240	**162 240**
44	Odienné	SIDIBE Sindou	CI004709812	05 44 56 90 52	Anacarde	08	0,96	X : 006 Y : 516	599 040	**599 040**
45	Odienné	DIARRASSOUBA Idrissa	Ci005584973	07 09 43 48 66	Anacarde	10	0,28	X : 573 Y : 816	174 720	**174 720**
TOTAL							**57,59 ha**			**36 517 290 frs**

Etat de l'indemnisation des exploitants du marché de gros

Information sur l'exploitant					Information sur la parcelle				Montant (Frs CFA)	
N°	S/P	Nom et Prénom	CNI	Contact	Espèces végétales	Age (an)	Superficie (ha)	Coordonnées GPS	Montant	**Total en (Frs CFA)**
1	Odienné	KONE Adama		05 45 30 66 80	Anacarde	10	3,23	X : 399 Y : 754	2 015 520	**2 015 520**
2	Odienné	FANNY Mamadou			Anacarde	12	0,12		74 840	**74 840**
TOTAL							**3,35 ha**			**2 090 360**

Le montant total à payer aux exploitants est de trente-huit millions six cent sept six cent cinquante francs (**38 607 650**) **Francs CFA.**

Fait à Odienné, le lundi 13 mai 2024

Agent de constat

Silué Kakou.

le Directeur Régional

Ministère d'Etat, Agriculture et du Développement Rural – Direction Régionale du KABADOUGOU – ODIENNE

KOUAME N'GUESSAN
Prosper Yao
Ingénieur Agronome

Annexe 4 : Le rapport socioéconomique

MIMINISTÈRE D'ETAT,

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DU DEVELOPPEMENT RURAL

DIRECTION GENERALE DE LA PLANIFICATION, DES STATISTIQUES ET DESPROJETS

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU(PDIW-CI), PHASE 1

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMETAL ET SOCIAL

(EIES)

Rapport socioéconomique

Par

Dr. EBEN-EZER Cesar Léonce Koffi

Assisté par

M. ZAN Li Rodrigue

M.MENSAH Gall Kouadjo

CECAF International

L'aire d'étude inclut les zones d'implantation des ouvrages projetés aussi bien que les composantes environnementales à analyser. Elle inclut les régions du Folon et du Kabadougou (District du Denguélé) qui bénéficieront des retombées directes et indirectes de la mise en place du projet.

La région du KABADOUGOU comprend 05 départements : Odiénné, Séguelon, Samatiguila, Gbéléban, Madinani et 11 sous-préfectures : Gbéléban, Samango, Seydougou, Odiénné, Samatiguila, Tiémé, N'Goloblasso, Bougousso, Kimbirila-Sud, Fengolo, Madinani.

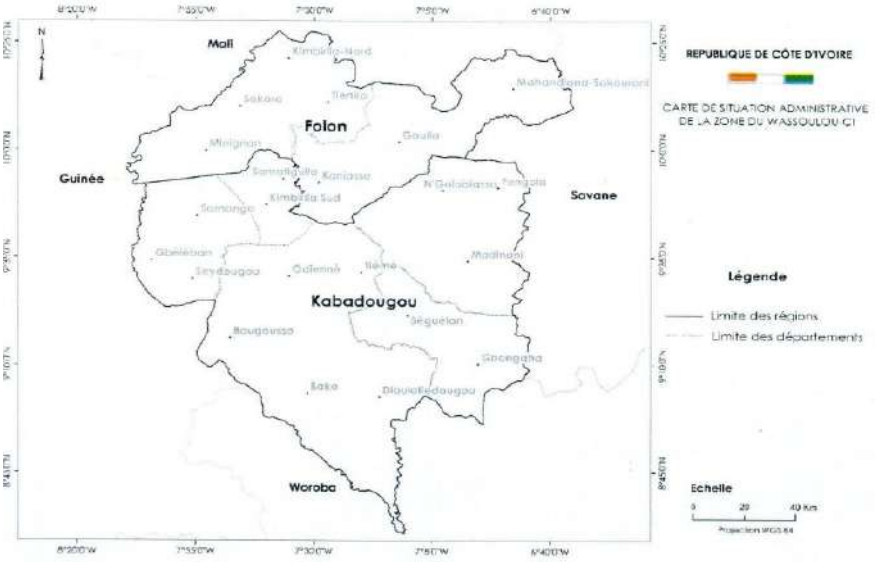
La région du FOLON compte 02 départements : Minignan, Kaniasso et 07 sous-préfectures : Minignan, Sokoro, Kimbirila-Nord, Goulia, Tienko, Kaniasso, Mahandiana-Sokourani,

Tableau 1 : Subdivisions administratives du Wassoulou – CI

REGIONS	DEPARTEMENTS	SOUS-PREFECTURES
KABADOUGOU	ODIENNE	- Odiénné - Tiémé - Bougousso
	GBELEBAN	- Gbéléban - Seydougou - Samango
	SAMATIGUILA	- Kimbirila - Sud - Samatiguila
	MADINANI	- N'golobalasso - Fengolo - Madinani
FOLON	MINIGNAN	- Minignan - Sokoro - Kimbirila - Nord - Tienko
	KANIASSO	- Kaniasso - Goulia - Mahandiana-Sokourani
02	**06**	**18**

SOURCE : DISTRICT DU DENGUELE

Carte 1 : Découpage administratif de la zone de Wassoulou-CI



1.ASPECTS SOCIOECONOMIQUE DE LA ZONE DU PROJET

1.1. Contexte général du Wassoulou-Côte d'Ivoire

1.1.1. Population et démographie

La portion nationale du Wassoulou est constituée par le district du DENGUELE qui regroupe les régions du KABADOUGOU et du FOLON.

La population de la zone du Wassoulou Côte d'Ivoire selon les résultats du RGPH 1998 était de 170 000 habitants soit 1,4 % de la population totale du pays. Elle s'est affichée dès lors comme la région la moins peuplée de toutes les régions administratives de la Cote d'Ivoire.

La population estimée à 116 000 habitants en 1965, était disséminée dans les villages et son évolution au cours des dernières décennies laisse apparaitre d'une part la persistance d'une faible densité du monde rural, signe probablement d'une immigration qui contribue à aligner le croit démographique régional sur la faible progression des richesses agricoles locales, et d'autres part l'essor des populations résidant sur la commune et la sous-préfecture d'Odienné qui au rythme 3,9% et 3,4% par an respectivement, assure près de la moitié de la hausse de la population du Wassoulou-CI.

La population du Wassoulou-CI est passée de 123 000 à 170 000 habitants entre 1975 et 1998, avec un taux d'accroissement annuel moyen de 2.5 %.

La zone du Wassoulou Côte d'Ivoire accueillait en 2014 selon le RGPH, 289 779 habitants dont 147 312 hommes (51%) et 142 467 femmes (49%). Le Wassoulou-CI reste le district le moins peuplé de Côte d'Ivoire avec seulement 1,25 % de la population totale. Le taux d'accroissement s'élève ainsi à 1,7 % par an depuis 1998 alors qu'il avoisinait les 2,5% depuis 1975. Cela traduit une baisse du taux d'accroissement démographique du Wassoulou-CI.

Selon les résultats du recensement de 2021, la population de la portion nationale du Wassoulou est estimée à **436 015** hbts. Les hommes représentent **52,13**% de la population du DENGUELE (Wassoulou) soit **227 296** hbts ; tandis que les femmes représentent **47,87**% soit **208 719** hbts pour un total de **66**

628 ménages avec une moyenne de **6.5** personnes par ménage. A l'instar du contexte national, on constate une prédominance des hommes par rapport aux femmes au sein des régions concernées (Kabadougou, Folon). Le rapport moyen de masculinité est de **109** hommes pour 100 femmes.

D'une manière générale, le district du DENGUELE est caractérisée par :

- Une faible densité de la population
- Un faible taux d'urbanisation qui est de l'ordre de 19,4% ;
- Une population constituée de Malinké, Senoufo et d'allogènes (Akan, Krou, Malinké, Sénoufo, Peulh et Mahou). La proportion d'allogènes et d'étrangers ne dépasse pas 5% de la population totale de la région. La religion dominante est l'islam.

La région du DENGUELE connaît un faible taux de croissance démographique du fait de l'exode rural. Cet exode qui est essentiellement le fait des jeunes, est déterminé dans la majorité des cas par la recherche d'une plus grande autonomie économique difficile à trouver sur place. Cette migration se fait vers les zones forestières du sud, l'ensemble des grandes villes du pays et vers les complexes agro-industriels de la zone (complexe SODESUCRE de Borotou), où les rapports monétaires sont plus développés. Récemment, elle s'opère vers les nouvelles zones cotonnières de savane.

Tableau 1: Répartition de la population du District du DENGUELE/Wassoulou

Département	Sous-Préfecture Ou Commune	Population Recensée Au 14 Décembre 2021				Ménages	
		Hommes	Femmes	Total	Rapport De Masculinité	Nombre	Taille Moyenne
Gbeleban	Gbeleban	2 351	2 156	4 507	109	797	5.7
	Samango	8 836	8 383	17 219	105	2 680	6.4
	Seydougou	4 005	3 801	7 806	105	1 013	7.7
Total GBELEBAN		15 192	14 339	29 532	106	4 490	6.6
Madinani	Fengolo	3 914	3 549	7 462	110	693	10.8
	Madinani	16 827	15 923	32 751	106	3 558	9.2
	N'goloblasso	4 984	5 051	10 035	99	930	10.8
Total MADINANI		25 724	24 523	50 248	105	5 181	9.7
Odienné	Bako	14 701	13 671	28 373	108	3 767	7.5
	Bougousso	5 277	4 873	10 151	108	1 066	9.5
	Dioulatiedougou	11 048	9 237	20 285	120	3 025	6.7
	Odienne	45 843	40 436	86 279	113	20 193	4.3
	Tieme	6 080	5 564	11 644	109	1 986	5.8
Total Odienné		82 949	73 781	156 730	112	30 037	5.2
Samatiguila	Kimbirila-Sud	6 390	5 543	11 933	115	1 686	7.1
	Samatiguila	4 252	3 525	7 777	121	1 612	4.8

Département	Sous-Préfecture Ou Commune	Population Recensée Au 14 Décembre 2021				Ménages	
		Hommes	Femmes	Total	Rapport De Masculinité	Nombre	Taille Moyenne
Total SAMATIGUILA		10 642	9 068	19 710	117	3 298	6.0
Seguelon	Gbongaha	6 139	6 233	12 372	99	1 772	7.0
	Seguelon	10 746	10 467	21 213	103	3 338	6.4
Total SEGUELON		16 886	16 699	33 585	101	5 110	6.6
Région KABADOUGOU		**151 394**	**138 411**	**289 806**	**109**	**48 116**	**6.0**
Kaniasso	Goulia	13 802	13 319	27 121	104	2 331	11.6
	Kaniasso	9 698	8 942	18 639	108	2 193	8.5
	Mahandiana-Sokourani	19 999	18 813	38 812	106	4 035	9.6
Total Kaniasso		43 499	41 073	84 572	106	8 559	9.9
Minignan	Kimbirila-Nord	4 929	4 486	9 415	110	1 242	7.6
	Minignan	12 795	11 456	24 251	112	4 292	5.6
	Sokoro	4 322	3 788	8 109	114	1 586	5.1
	Tienko	10 358	9 504	19 862	109	2 833	7.0
Total MINIGNAN		32 403	29 234	61 637	111	9 953	6.2
Région FOLON		75 902	70 307	146 209	108	18 512	7.9
Wassoulou-Côte d'Ivoire/District du DENGUELE		**227 296**	**208 719**	**436 015**	**109**	**66 628**	**6.5**

Source : RGPH, 2021

1.1.2. Histoire du peuplement

Les habitants ont migré depuis l'Ethiopie actuel pour s'installer en Guinée Conakry dans la localité de Timoh Fouta. Mais des guerres répétées les obligent à quitter cette localité pour s'installer à Djoronzo, dernier village actuel de la Côte d'Ivoire à la frontière de la Guinée. Poursuivant leur chemin, ils arrivent à Minignan et Odiénné. Après une guerre avec les sénoufos, les premiers occupants, ils s'installèrent dans cette localité.

1.1.3. Gestion foncière

Les principaux droits fonciers que l'on rencontre dans le Nord ivoirien sont le droit de propriété, le droit de gestion ou d'administration et le droit d'accès au foncier, cités dans l'ordre du plus sécurisant au moins sécurisant.

L'acquisition de la propriété foncière dans les sociétés sénoufo et malinké (dioula) ne relève pas d'un droit individuel, mais plutôt d'un droit d'appartenance à un groupe, à un lignage ou à une communauté. Toutefois, ce droit est étroitement lié à la fonction de chef de terre qui incarne l'autorité foncière. En règle

générale, l'acquisition de ce droit de propriété relève de deux principes de droit. Il s'agit du principe de l'occupation première de la terre et de celui de la cession de la terre par une convention de don. Outre ces deux principes, on note également l'acquisition de la propriété foncière à la suite de conquêtes guerrières entre des chefferies villageoises pendant la période précoloniale.

Le chef de terre est le descendant en ligne matrilinéaire (dans les sociétés sénoufo) ou patrilinéaire (dans les sociétés malinké (dioula)) de l'ancêtre qui a été le premier à occuper la terre après y avoir marqué sa présence par une activité quelconque (agriculture, chasse, extraction de minerais, etc.). Cet ancêtre est censé avoir tissé, par un pacte inaliénable, un lien spirituel entre son lignage et les génies de la terre, un pacte qu'il s'engage, au nom de son lignage, à revivifier périodiquement par des offrandes sur l'autel de la terre, lieu de résidence de ces génies. Le droit de propriété qui prend effet avec l'installation du premier arrivant est supposé être inaliénable.

Pour des raisons diverses, le premier occupant pouvait céder une partie de ses terres au chef d'un groupe arrivé après lui. Ainsi naissait une nouvelle propriété avec une autorité foncière autonome qui ne doit cependant pas remettre en cause la prééminence du donateur. Cette nouvelle autorité foncière prenait effet avec l'installation d'un autre autel de terre pour le nouveau groupe car, par principe, il ne peut y avoir de propriété foncière sans autel de terre.

Le droit d'administration, quant à lui, procède d'une délégation de l'autorité du chef de terre au profit d'un tiers à qui il confie la gestion d'une partie du patrimoine foncier de son lignage. Ce droit de gestion peut être acquis selon trois modes qui sont en fait des formes de conventions foncières : le prêt, le confiage et la mise en gage. Le bénéficiaire du droit d'administration que l'on peut appeler gestionnaire de terre exerce, comme le chef de terre, les mêmes fonctions de gestion, notamment sur la portion de la terre qui lui a été attribuée, c'est-à-dire qu'il régule les usages du foncier et des ressources naturelles. Il est donc habilité à céder (et aussi à rétrocéder) des portions de terre en usufruit à ceux qui lui en font la demande. En fait, le droit d'administration qu'il détient ne peut être assimilé à un droit de propriété dans la mesure où il est tenu de rendre compte de sa gestion au chef de terre ; il ne possède pas d'autel de terre et n'est donc pas habilité à adorer les génies de la terre. Le gestionnaire de terre ne peut arbitrer que les conflits qui ont lieu entre les exploitants qu'il a installés. Mais les conflits portant sur les revendications de la propriété foncière proprement dite relèvent de la compétence du chef de terre qui intervient dans ce cas pour défendre ses intérêts et ceux de son lignage. La distinction entre le droit de propriété et le droit d'administration paraît assez significative car on verra que dans certains cas les conflits fonciers surviennent lorsque certaines personnes jouissant d'un droit de gestion tentent de faire passer ce droit pour un droit de propriété.

Sans vouloir s'attarder sur les définitions conceptuelles, le terme « droit d'accès », tel qu'il est employé ici, renvoie également aux droits d'usages, d'extraction, de prélèvement et d'exploitation du sol et des ressources naturelles. Procédant essentiellement d'une convention de prêt de terre, il permet à son bénéficiaire de jouir de la ressource foncière qu'il a sollicitée et obtenue auprès d'un détenteur de droit de propriété ou d'un détenteur de droit de gestion.

Toutefois, cette jouissance implique en contrepartie le respect de certaines clauses vis-à-vis de celui auprès duquel on a obtenu le droit. Les termes de « clauses sociales » et de « clauses foncières » empruntées à Chauveau (1997) permettent de distinguer clairement le contenu de cette convention. « Les clauses sociales » sont de type relationnel : elles prescrivent très peu de lignes de conduite que le bénéficiaire du prêt doit avoir envers son chef de terre et laissent plutôt une grande marge au respect des

valeurs et des normes de la bienséance locale. A la différence des premières, les « clauses foncières » sont impératives : elles précisent les présents (en nature, en argent ou en travail) que le bénéficiaire du prêt doit offrir au chef de terre en contrepartie de l'exploitation de la terre qui lui a été prêtée. Le non-respect de ces clauses est souvent source de conflits fonciers. Les droits de propriété, d'administration et d'accès sont les principaux types de droits qui déterminent les diverses formes de conventions foncières qui régulent les rapports entre les individus à propos du foncier.

(FAO Corporate Document Repository, Gestion des Conflits fonciers dans le Nord ivoirien le Nord ivoirien : droits, autorités et procédures de règlement des conflits).

1.1.4. Genre et équité

La question du genre pose la problématique hommes/femmes dans leur contribution spécifique au processus de développement. En dépit de l'affirmation de l'égalité de l'homme et de la femme devant la loi et des mesures prises en faveur de l'émancipation des uns et des autres, les progrès réalisés en direction des femmes mais aussi des jeunes restent très limités.

Cette situation s'explique par plusieurs facteurs dont la superposition du droit positif et du droit coutumier discriminatoire et les pesanteurs socioculturelles. Les conditions différentielles entre homme et femme se manifestent dans tous les domaines (économique, social et politique). Mais l'ampleur du problème se mesure par l'étendue des populations directement touchées (49% de la population totale sont constitués de femmes) et par leur implication au processus de développement économique et social. La population féminine est à majorité analphabète. Les femmes occupent des emplois précaires dans l'économie. Elles sont marginalisées dans l'accès aux facteurs productifs (crédits, terre), au contrôle des ressources et dans les sphères de décisions. Elles sont victimes de toutes formes de violence.

- **Situation sociale des femmes et des jeunes dans le processus de production**
    - **Situation de la femme**

Dans Le District du DENGUELE (Wassoulou-CI), la tradition, dans son essence, n'interdit pas l'accès de la femme aux ressources foncières. Mais dans les faits, très peu d'entre elles exercent ce droit qui leur est reconnu et cela pour plusieurs raisons.

En pays senoufo, la femme, bien que pouvant être propriétaire terrien, n'est pas impliquée dans les assemblées où se prennent les décisions de gestion foncière. Même présente, elle n'a pas droit à la parole car par principe, la femme n'a pas le droit de s'afficher en public. En tant que détentrice d'informations et de connaissance, elle a tout juste un rôle de conseillère.

Toutefois, la femme est l'un des principaux acteurs du processus de développement agricole de la région. Elle joue un rôle essentiel dans la production et dans l'apport monétaire au niveau de l'économie de la famille. La femme reste une main d'œuvre précieuse pour le chef d'exploitation. En effet, en dehors des travaux masculins comme le labour, le buttage, elle participe aux autres travaux champêtres au même titre que les hommes : semis à la corde, sarclage, récolte. Outre des travaux sur le champ collectif et/ou le champ du ménage, la femme cultive toujours ses champs privés : jardins, potagers, parcelle de fonio, de maïs ou sorgho. Elle assure l'essentiel de la production de cultures vivrières de la famille. Très effacée, mais très efficace, c'est la femme en réalité qui gère la famille ou le ménage. Devant assurer le quotidien de la famille, la femme est la plus touchée quand les conditions de vie deviennent difficiles. Le manque de pluie, par exemple, qui assèche les points d'eau oblige les femmes à parcourir des kilomètres pour obtenir l'eau nécessaire à la famille.

Mais le manque de moyens financiers conduit aux difficultés d'accès aux facteurs de production : intrants, crédits (qui supposent des garanties), main-d'œuvre agricole qui est de plus en plus rare et cher de surcroît. Aussi, de par leurs efforts physiques, les femmes produisent, transforment et alimentent les marchés locaux et urbains en produits vivriers courants.

La femme souffre, cependant, de l'analphabétisme (80,84%) avec comme conséquences la méconnaissance de ses droits, tout comme d'ailleurs l'homme (PIDAC, 2023).

L'analphabétisme est responsable de la marginalisation des femmes et constitue un obstacle de premier ordre à la réduction de la pauvreté extrême, dans un monde où les technologies occupent une place prépondérante et où savoir lire, écrire et compter est indispensable pour exercer ses droits fondamentaux et saisir ses chances.

Cet handicap place la femme dans une situation d'exclusion et de dépendance avec des conséquences lourdes pour elles et leur entourage.

- ***Situation des jeunes***

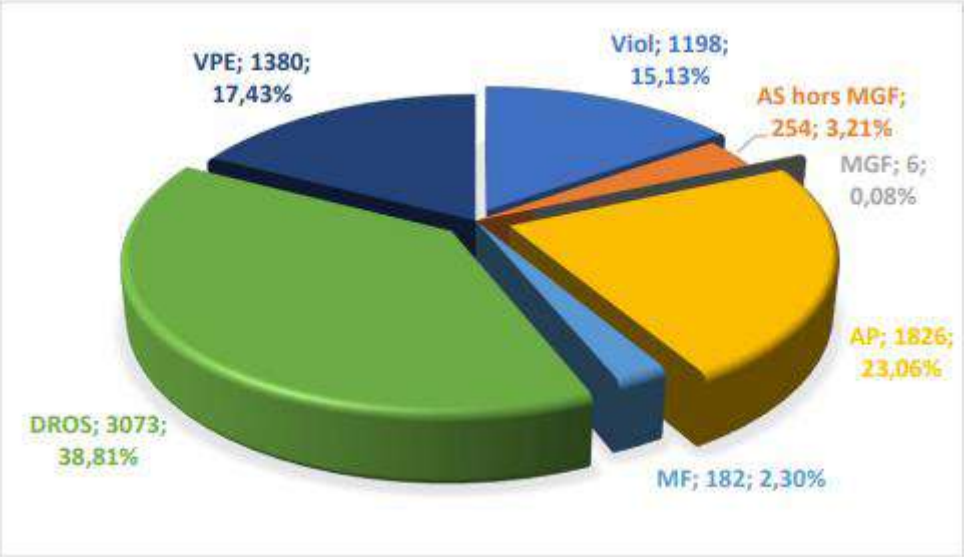
L'accès à la terre par héritage devrait en toute logique favoriser les jeunes. Et pourtant, ceux-ci ont pour principales contraintes la rareté et la dégradation des terres. Aussi, beaucoup d'entre eux se sentent obligés d'occuper les forêts classées, de quitter leur région ou d'intégrer de nouveaux corps de métiers ; en l'occurrence, le taxi-moto. Dans l'ensemble de la région, les jeunes éprouvent des difficultés à disposer d'un patrimoine foncier. Les raisons en sont multiples, entre autres.

1) La transmission par voie utérine ou des lois modernes qui donnent la primauté aux enfants, la cession d'un domaine foncier après le décès du père géniteur n'est pas automatique.
2) L'accès par héritage a un caractère ambigu qui profite aux aînés. Le patrimoine de la famille ou du clan doit être cédé en fonction de l'âge de la majorité des jeunes. Tel était le cas dans la société traditionnelle, autant de l'économie de subsistance. Avec l'introduction des cultures pérennes, les terres familiales ont été pérennisées par les pionniers et les jeunes qui atteignent la majorité sont pour l'essentiel sans terre, attendant souvent des héritages hypothétiques.
3) Le jeune héritier d'un lopin de terre n'a pas les ressources nécessaires pour en tirer le maximum de produit. Les sols sont très pauvres et l'accès aux intrants se pose avec acuité.

1.1.5. Violence basée sur le genre

En 2022, 7 919 cas de VBG (Violences basées sur le genre) ont été enregistrés en Côte d'Ivoire. La figure 4.62 présente la répartion de ces VGB dans le Wassoulou-Côte d'Ivoire.

Figure 1 : Répartition des VGB rapportées en 2002 par type



Source : *MFFE-DPED / GPROTECT, 2022*

Les cas de VBG enregistrés en 2022 sont dominés par les dénis de ressources, d'opportunités et de services (DROS) avec 38,81 %. Le nombre de viols représente 15,13 % des cas de VBG. Comparativement à 2021, on constate une hausse de 6 040 cas à 7 919 en 2022, soit une augmentation de 31,10 %. Cette augmentation est observée sur tous les types de VBG, à l'exception des agressions sexuelles.

De 2020 à 2022, les cas de mariage forcé ont augmenté de 182 en 2022 contre 142 en 2021 et 96 en 2020. Quant aux viols, le nombre s'élève à 1198 en 2022, contre 954 cas en 2021 et 822 en 2020. Cette augmentation pourrait s'expliquer non seulement par l'ampleur du phénomène, mais aussi par les activités promotionnelles menées par les acteurs de lutte contre les VBG pour amener les victimes à recourir aux services de prise en charge. Par contre, les cas de MGF pris en charge ont baissé, passant de 26 à 6 soit une baisse de 76,92. Il faut souligner qu'un effort doit être fait pour une augmentation du taux de signalement au niveau communautaire car l'absence de cas ne signifie pas forcément l'inexistence de ces cas. De même, les agressions sexuelles ont diminué de 11,18%. Ces baisses observées pourraient s'expliquer par les activités de prévention (sensibilisation, mise en place des comités locaux de protection).

Selon le MFFE, au total 210 cas de VBG ont été rapportés dans le **Wassoulou-CI** en 2022. Le tableau ci-dessous montre la répartition des cas de VBG dans la zone du projet.

Tableau 2: Répartition du nombre de cas de VGB rapportés par région

Région	Types de VBG	Nombre de cas
FOLON	Viol	15
	Agression sexuelle	01
	MGF	00
	Agression physique	28
	Mariage Forcé	12
	DROS	03
	VPE	23
KABADOUGOU	Viol	09
	Agression sexuelle	12

	MGF	00
	Agression physique	36
	Mariage Forcé	19
	DROS	16
	VPE	36
Total WASSOULOU		210

Source : *MFFE-DPED / GPROTECT 2022*

1.1.6. Profil de pauvreté

Les critères de la pauvreté ne sont pas que monétaires. Ils tiennent compte de plusieurs mécanismes, tels que les infrastructures. « En zone rurale, une population peut arriver à se nourrir, mais si les infrastructures ne sont pas présentes dans cette localité, elle rentre dans les critères de pauvreté. De même, si dans une zone bien définie, vous n'avez pas l'eau courante, l'électricité, des pistes reprofilées, etc. vous rentrez dans le critère de pauvreté »

Selon la dernière enquête réalisée en 2015, le taux de pauvreté en Côte d'Ivoire était de **46,3 %**. Ce taux est passé à 39,4% en 2018, puis à 35% en 2020 ». Quant au seuil de Pauvreté, il se situait à 737 F CFA / Jour. Ce qui représente ce qu'un Ivoirien dépenserait par jour. Ce qui revient à 269 075 F CFA / An.

Selon donc les statistiques produites par l'Institut nationale de statistique (INS), la pauvreté est inégalement distribuée en Côte d'Ivoire selon les régions.

La représentation cartographique des niveaux régionaux de pauvreté permet d'observer que la pauvreté est plus forte dans les régions frontalières du Nord-Ouest au Nord-Est (allant du Tonkpi au Bounkani) et plus faible dans les régions frontalières de l'Est au Sud-Ouest (allant du Gontougo au Cavally). Les régions intérieures (non frontalières) ont un niveau de pauvreté intermédiaire entre ces deux extrêmes. Le niveau de pauvreté varie de 22,7% dans la ville d'Abidjan à 71,7% dans la région du **Kabadougou**. Il est de 70,1% pour la région du **Folon (INS, 2018).**

1.1.7. Cadre de vie

Un nombre important d'habitations sont construites de façon artisanale, souvent insalubres et sans liaison avec les systèmes d'adduction d'eau potable, de réseau électrique et d'évacuation des eaux usées. Le manque de logements fonctionnels est observé dans l'ensemble du District.
L'habitat en zone rurale est dominé par des constructions anarchiques sur des sites lotis mais insuffisamment aménagés. Une partie de la population continue de construire des bâtiments avec des matériaux précaires. Plusieurs projets sont lancés dans les départements sur plus de 90 ha de terres en vue d'ériger 2 576 logements économiques et sociaux.

1.1.8. Économie

Dans la région du Wassoulou-CI, les populations pratiquent l'agriculture et l'élevage. Toutefois, l'agriculture reste l'activité principale du District du DENGUELE. Ce secteur occupe environ 80 à 85 % de la population. La région du Folon et du Kabadougou possèdent un fort potentiel agricole aux regards des pratiques de la population à majorité agricole, de l'étendue des bas-fonds et des plaines aménageables et de leur pluviométrie.

1.1.8.1. Agriculture

Le District du Denguélé possède un fort potentiel agricole aux regards des pratiques de la population, de l'étendue des bas-fonds et des plaines aménageables et de sa pluviométrie. Le District dispose d'une surface agricole développée d'environ 200 000 hectares avec plus de 70 % en cultures vivrières et maraîchères (mais, riz, arachide) et près de 30 % de culture de rente (coton, anacarde et mangue) (PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE, 2015)

Les spéculations les plus pratiquées dans le Wassoulou-CI sont : les cultures vivrières et maraîchères (mais, riz, arachide) et les cultures de rente (coton, anacarde et mangue).

Les cultures vivrières (principalement le riz, le maïs, l'igname et l'arachide) représenteraient près de 70 % des surfaces cultivées et des deux tiers de la production. Elles sont pratiquées principalement en vue de la consommation alimentaire de la population qui vit dans la région.

La culture maraîchère (principalement oignon, piment, gombo, aubergine et chou) joue un rôle important dans la valorisation des bas-fonds. Elle y est pratiquée de façon extensive pendant la saison sèche, principalement par les femmes et les jeunes.

La majorité de la population travaille manuellement avec du matériel agricole rudimentaire : machette, daba, mais aussi avec le matériel d'attelage. Quelques paysans utilisent des tracteurs pour la préparation des terres. Avec des difficultés de trouver la main d'œuvre occasionnelle, les paysans travaillent avec la main d'œuvre familiale. Les travaux champêtres sont partagés entre les hommes et les femmes. Les hommes sont responsables de la culture de rente (anacarde, mangue et coton) et d'une grande partie des céréales (maïs, riz, sorgho et mil).

Les femmes, quant à elles, sont responsables des cultures maraîchères et légumières, mais constituent aussi une importante main d'œuvre pour le désherbage et les récoltes dans les champs des hommes.

Outre les activités champêtres, la femme est aussi responsable de toutes les tâches ménagères. Les engrais et autres intrants sont utilisés sur les parcelles des paysans. Les produits sont achetés sur le marché de la place.

1.1.8.2. Élevage

L'élevage reste encore une activité économique en développement dans le District du DENGUELE. Les productions animales permettent non seulement d'améliorer la sécurité nutritionnelle des populations, mais elles procurent aussi d'importants revenus à plusieurs franges des populations, à travers les échanges commerciaux. La filière élevage est aussi génératrice d'emplois. Le District est doté de quelques infrastructures d'élevage (**marché à bétail et de postes d'entrée des animaux de transhumance**). Toutefois, le secteur est limité par la précarité des conditions d'élevage qui ne garantit pas une bonne productivité et l'absence de suivi sanitaire qui freine le développement.

L'élevage y est pratiqué de façon traditionnelle. Les effectifs des troupeaux sont importants. Ils sont constitués essentiellement de bovins, ovins, caprins. Cette activité est en majorité pratiquée par les peulhs.

Au Total 16 sociétés coopératives d'éleveurs ont été recensées dans le Denguélé. En plus de ces sociétés coopératives, il y a des associations, et des groupements d'intérêts. Le tableau ci-dessous récapitule la situation des élevages dans la région du Kabadougou.

Ci-après le tableau des effectifs du cheptel de Wassoulou-CI.

Tableau 3: Effectif du cheptel par département

DEPARTEMENTS	Modalité	Bovins	Bovins de Cultures Attelées	Ovins	Caprins
Département de Minignan	Nombre d'éleveurs	300	405	45	59
	Effectifs d'élevages	300	405	45	59
	Effectifs d'animaux	15018	4005	2012	2500
Département de Kaniasso	Nombre d'éleveurs	250	610	92	315
	Nombre d'élevages	245	610	92	315
	Effectifs d'animaux	14190	6210	3902	7150
Total Folon	**Nombre d'éleveurs**	**550**	**1015**	**177**	**374**
	Nombre d'élevages	**495**	**1015**	**137**	**374**
	Effectifs d'animaux	**29208**	**10 215**	**5914**	**9650**
Odienné	Nombre d'éleveurs	489	650	126	04
	Nombre d'élevages	461	NP	98	04
	Effectifs d'animaux	26088	1422	3845	15
Samatiguila	Nombre d'éleveurs	87	NP	NP	NP
	Nombre d'élevages	60	NP	NP	NP
	Effectifs d'animaux	6600	NP	NP	NP
Seguélon	Nombre d'éleveurs	183	892	93	NP
	Nombre d'élevages	165	NP	78	NP
	Effectifs d'animaux	13823	2148	2670	NP
Gbeleban	Nombre d'éleveurs	114	417	NP	NP
	Nombre d'élevages	85	NP	NP	NP
	Effectifs d'animaux	8075	854	NP	NP
Madinani	Nombre d'éleveurs	90	485	04	-
	Nombre d'élevages	90	485	04	-
	Effectifs d'animaux	10 000	4 018	20 000	25 000
Total Kabdougou	**Nombre d'éleveurs**	**963**	**2 444**	**223**	
	Nombre	**861**	**1 302**	**180**	
	Effectifs	**64 586**	**8 442**	**26 515**	**25 000**
District du Denguélé/Wassoulou	**Nombre d'éleveurs**	**1513**	**3459**	**400**	
	Nombre	**1356**	**2317**	**317**	
	Effectifs	**93 794**	**18 657**	**32 429**	**34 650**

Source : *DR MIRAH Odienné,Minignan 2022*

Les élevages hors sol (poulet de chair, poule pondeuse et poulet traditionnel, pigeons, pintades) sont pratiqués à petite échelle, tandis que les élevages en développement (apiculture, aulacodiculture, cuniculture) ne sont presque pas pratiqués dans le District.

L'aviculture connaît un développement très remarquable dans le district du DENGUELE. En plus de l'élevage traditionnel, un élevage de type moderne se développe autour des agglomérations. La Côte d'Ivoire est pratiquement autosuffisante en production de poulet et d'œufs avec un taux de couverture de plus de 90%. La production de poulets est passée de 42,2 millions de poulets en 2010 à 53,4 millions en 2015 (PIDAC, 2023).

1.1.8.3. Exploitation minière

Deux (02) types de ressources minières existent dans le Wassoulou-CI. Il s'agit des métaux et des carrières. En ce qui concerne les métaux, la région dispose de beaucoup de potentialités, notamment en or. Deux (02) sociétés minières ont fait la demande d'exploitation. Ce sont : la société Nord –Sud CI et la société GEO CMDT. L'exploitation semi artisanale est récente et on note également l'exploitation clandestine de l'or par les étrangers. Des sociétés coopératives minières sont présentes Samaférédougou.

En ce qui concerne le manganèse, des potentialités existent à KANIASSO, mais la société IVOIRE MINE MANGANESE pour son exploitation est actuellement en arrêt pour quelques difficultés financières. L'entreprise CMB opère dans l'exploitation du Nickel dans le Bafing d'où il est transporté vers San Pédro. S'agissant des carrières, on note la présence de la société chinoise CHEC qui dispose d'un permis d'exploitation pour l'entretien et la construction des routes. Elle paie des taxes aux services des impôts. Pour le sable, il faut signaler que la disponibilité de cette ressource est confirmée même si à ce jour, il n'existe pas de sites officiels.

Tableau 4: Liste des permis de recherche et d'exploitation accordés

N	Nom de la société	N° du décret ou arrête	N° du permis	Substance	Sup (km²)	Début de validité	Fin de validité	Départements concernes	Observations
1	PEREX SARL	Décret N° 2018-418 du 16 Mai 2018	PR N° 0787	Or	349,91	43236	44696	Minignan	Société en reconnaissance de terrain
2	CENTAMIN COTE D'IVOIRE SARL	Décret N° 2016-1014 du 30 Novembre 2016	PR N° 658	Or	382,9	42704	44164	Odienné	En activité
3	AFRICA NEW GEOLOGICAL TECHNOLOGIES CI SARL (ANGET)	Décret N° 2015-666 du 30 Septembre 2015	PR N°419	Or	397,2	42277	43737	Odienné	En activité
4	GRYPHON MINERAL COTE D'IVOIRE SARL	Décret N° 2014-376 du 18 Juin 2014	PR N° 467	Or	399,7	41808	43268	Odienné	Opérateur non aperçu sur le terrain, Apparemment l'exploration n'a pas lieu

Permis et autorisations d'exploitation

N	Nom de la société	N° du décret ou arrête	N° du permis	Substance	Sup (ha)	Début de validité	Fin de validité	Départements concernes	Observations
1	TAURIAN MANGANESE &FERRO ALLOY CI SA	Décret N° 2013-412 du 06 Juin 2013	PE N° 40	Manganèse	32700	41431	44352	Kaniasso	En activité
2	Nord-Sud Côte d'Ivoire	Arrête N° 001/MIM/DGMG du 02 Janvier 2017	AESI-54	Or	100	42737	44197	Minignan/ Tienko	En activité
3	Nord-Sud Côte d'Ivoire	Arrête N° 017/MIM/DGMG du 09 Janvier 2017	AESI-53	Or	100	42744	44204	Minignan/ Tienko	Activité non débuté
4	Nord-Sud Côte d'Ivoire	Arrête N° 001/MIM/DGMG du 02 Janvier 2017	AESI-55	Or	100	42744	44204	Minignan/ tienko	Activité non débuté
5	GEO-CMBT	Arrête N° 102/MIM/DGMG du 17 Juillet 2017	AESI-78	Or	100	17-juil-17	16-juil-21	Minignan/ Sokoro	Activité non débuté

***Source** : Le Projet de Développement Intégré de la zone du Wassoulou-Côte d'Ivoire (PDIW-CI)*

1.1.8.4. Tourisme

Le District du Denguélé compte plusieurs sites touristiques naturels, culturels, religieux et des sites d'artisanat. Ils sont peu accessibles, sous-entretenus et peu mis en valeur. Beaucoup sont à l'abandon. En termes de capacités hôtelières, seule la région du Kabadougou compte 7 hôtels, dont 1 fermé et 1 dans un état très dégradé soit plus d'une centaine de chambres, dont seulement 50 % sont fonctionnelles. Concernant la restauration, les régions du Kabadougou et du Folon ne comptent aucun restaurant mais uniquement des maquis de type villageois installés en plein air et ayant en moyenne une capacité de 75 couverts servis (SOGED, PIDW, 2015).

Il existe cinquante (50) sites touristiques sur toute l'étendue de la région. Ces sites sont très peu valorisés. Sur le plan culturel, la région du Folon a un riche patrimoine culturel avec les danses traditionnelles locales :

- Le n'zolo : les danseurs sont habillés avec les fils de sacs (en plastique) et dansent au son de tam-tam, filles et garçons en se couchant par terre ;
- Le yagbale djidounoun se danse au son d'une calebasse renversée dans une bassine d'eau et est pratiqué par les femmes ;
- Le donzo-goni est la danse des chasseurs (donzo), exécutée par les initiés au son de la kora jouée par un donzo ; Sont pratiquées également des cérémonies traditionnelles majeures des autochtones :
- Le Konnzi qui est un rituel organisé par les chasseurs « donzo », un an après le décès de l'un des leurs.
- Le Kolakéri un autre rituel organisé une semaine après l'excision d'un groupe de jeunes hommes, cette pratique se fait rare car interdite par la loi, elle est cependant pratiquée maintenant à l'enfance « quelques jours après la naissance ».

1.1.8.5. Pêche

La pêche est pratiquée de façon artisanale dans les principaux cours d'eau de la région. Il s'agit plutôt d'une pêche de subsistance pour permettre de subvenir aux besoins alimentaires des populations avoisinantes. Les quantités prélevées sont variables selon la saison de pêche.

1.1.8.6. Transports

Le transport n'est pas aussi développé. Les principaux axes routiers qui relient les chefs-lieux de départements à certaines sous-préfectures sont en voie de bitumage.

1.1.8.7. Artisanat

L'artisanat est très peu développé dans le District et les objets d'art sont très rares. Aucune grande communauté d'artisans n'a été recensée dans le Denguélé. Quelques rares tisserands, potiers, forgerons et sculpteurs ont été recensés dans tout le District. Ces acteurs s'appuient principalement sur la cellule familiale afin de réaliser leur production. Les quelques sites d'artisanat du District sont :

- Le quartier des forgerons d'Odienné, lieu de fabrication traditionnelle d'armes et d'outils agricoles ;
- Le quartier des potières, lieu de fabrication traditionnelle d'objets et d'articles de décorations poteries ;

- Les hauts fourneaux de Koutouba, lieu de fabrication d'armes de guerre sous Samory Touré.

1.1.8.8. Communications

Les réseaux de téléphonie mobile Orange, MTN et Moov sont disponibles dans les Départements, particulièrement dans les Chefs-lieux de circonscription.

1.1.8.9. Commerce et industrie

Les activités commerciales sont limitées au petit commerce. Cependant, le tissu industriel du Denguélé n'est constitué que de quelques unités agroalimentaires. Les activités de transformation des produits locaux sont concentrées sur deux entreprises (SITA.SA et Export Trading Group) et sont quasi inexistantes parmi les entreprises de taille moyenne.

Alors que le District dispose de grandes superficies de coton, aucune usine d'égrenage n'est présente soulignant le manque à gagner pour l'économie locale.

La SODIRO était le seul opérateur local de transformation du riz à Odienné avant l'arrivée courant 2014 de la société indienne Export Trading Group (ETG) qui prévoit la construction d'une usine de décorticage de riz. Elle dispose d'une capacité de production annuelle de 200 tonnes et emploie 10 permanents et 12 saisonniers (PIDAC, 2023).

1.1.8.10. Les banques et sociétés d'assurances

Avec la normalisation de la situation politique et sécuritaire, la NSIA BANK, la BACI, la SGCI, la Banque Populaire et la COOPEC ont ouvert leurs portes à dans le Wassoulou-CI. A côté de ces structures, il existe cinq (05) établissements de micro finance qui sont la CEDAICI, BROMALAH, Atlantique Finances, et BAOBAB, auxquels il faut ajouter les établissements de transfert d'argent comme Orange Money, MTN Mobile Money, Cash services, Western Union et Money Gram.

Les maisons d'assurances ne sont pas en reste de ce vaste mouvement d'implantation. C'est le cas par exemple de SERENITY qui a ouvert une agence à Odienné en 2014.

1.1.9. Infrastructures de base

1.1.9.1. Éducation

La priorisation des constructions et réhabilitations des infrastructures scolaires par l'État à travers le PPU (Programme Présidentiel d'Urgence), le PUAEB (Projet d'Urgence d'Appui à l'Éducation de Base), le Contrat de Désendettement Développement (C2D) ainsi que les ONG ont permis à la région de bénéficier de plusieurs infrastructures scolaires tant au Primaire qu'au Secondaire.
En 2016, le Wassoulou-CI comptait 42 écoles du Préscolaire, 315 écoles du Primaires, 19 établissements du Secondaire générale et 03 établissements Techniques et Professionnels. Ces établissements sont publics en très grande majorité.
Au niveau du Primaire, près de 97 % des villages possèdent une école de 03 classes. Ceci a amélioré l'accessibilité des élèves aux écoles qui sont situées dans un rayon de moins de 3 kilomètres des villages.

Le système éducatif du Wassoulou-CI, composé de deux Directions Régionales de l'Éducation Nationale et de l'Enseignement Technique (DREN-ET), est caractérisé par :

- Une prédominance des établissements publics (97% des établissements) ;
- Une forte concentration des établissements primaires (83,13% des établissements) ;
- Une polarisation des établissements en zone rurale (SOGED, PIDW).

-Le préscolaire

Tableau 5: Proportion de fille, d'enseignantes et ratios élèves/salles de classe, élèves/groupe pédagogiques, groupes pédagogiques/salles de classe par département, par sous-préfecture et par statut dans le préscolaire pour l'année 2020-2021

Département / Sous-préfecture	Statut	Ecoles	Salles de classe pour les cours	Groupes pédagogiques	Effectifs élèves			Enseignants			Ratios		
					Total	Filles	% fille	Total	Femmes	% Femme	Elèves/ salles de classe	Elèves/ groupe pédagogique	Groupes pédagogiques / salles de classe
DEPARTEMENT DE KANIASSO													
GOULIA	Public	3	4	7	177	90	51%	6	5	83%	44	25	1,8
	Total	3	4	7	177	90	51%	6	5	83%	44	25	1,8
KANIASSO	Public	7	9	11	260	166	64%	12	12	100%	29	24	1,2
	Total	7	9	11	260	166	64%	12	12	100%	29	24	1,2
MAHANDIANA	Public	6	6	10	200	108	54%	7	7	100%	33	20	1,7
	Total	6	6	10	200	108	54%	7	7	100%	33	20	1,7
Total KANIASSO		16	19	28	637	364	57%	25	24	96%	34	23	1,5
DEPARTEMENT DE MINIGNAN													
MINIGNAN	Public	2	4	6	139	76	55%	4	4	100%	35	23	1,5
	Total	2	4	6	139	76	55%	4	4	100%	35	23	1,5
TIENKO	Public	4	4	7	133	70	53%	5	4	80%	33	19	1,8
	Total	4	4	7	133	70	53%	5	4	80%	33	19	1,8
Total MINIGNAN		6	8	13	272	146	54%	9	8	89%	34	21	1,6
REGION DU FOLON	Public	22	27	41	909	510	56%	34	32	94%	34	22	1,5
	Privé	0	0	0	0	0	-	0	0	-	0	0	-
	Com	0	0	0	0	0	-	0	0	-	0	0	-
	Total	22	27	41	909	510	56%	34	32	94%	34	22	1,5

Source : REGION DU FOLON / DRENA MINIGNAN / ANNUAIRE STATISTIQUE SCOLAIRE 2020-2021

Tableau 6: Répartition du nombre d'écoles, de salles de classe, de groupes pédagogiques, des effectifs d'élèves et d'enseignants par statut dans le préscolaire pour l'année scolaire 2019-2020

		Public	Privé	Com.	Total
Ecoles préscolaires		64	3	11	78
Total salles de classe		116	8	22	146
Salles de classe pour les cours		114	8	22	144
Groupes pédagogiques		122	9	24	155
Enseignants tenant de classe		122	8	38	168
Effectif des élèves	Filles	1 738	73	439	2 250
	Garçons	1 568	73	430	2 071
	Total	**3 306**	**146**	**869**	**4 321**
	% Fille	52,57%	50,00%	50,52%	52,07%
Effectif des enseignants	Hommes	7	2	13	22
	Femmes	117	6	26	149
	Total	**124**	**8**	**39**	**171**
	% Femme	94,35%	75,00%	66,67%	87,13%

***Source** : DRENET ODIENNE / Statistiques scolaires de poche 2019-2020 : REGION DU KABADOUGOU*

2-Le primaire

Tableau 7: Ratios élèves/salle de classe, élèves/groupe pédagogiques, élève/Maître, groupes pédagogiques/salle par département, par Sous-préfecture et par statut dans le primaire pour l'année scolaires 2020-2021

Département /Sous-préfecture	Statut	Ecoles	Salles pour les cours	Groupes pédagogiques	Effectif	Enseignants	Ratio			
							Elèves/ salle	Elèves / groupes pédagogiques	Elèves / *maitre	Groupes pédagogiques/ salle
DEPARTEMENT DE KANIASSO										
GOULIA	Public	20	85	102	2 477	84	29	24	29	1
	Total	20	85	102	2 477	84	29	24	29	1
KANIASSO	Public	17	74	89	2 475	74	33	28	33	1
	Total	17	74	89	2 475	74	33	28	33	1
MAHANDIANA	Public	17	80	94	2 687	80	34	29	34	1
	Total	17	80	94	2 687	80	34	29	34	1
Total KANIASSO		54	239	285	7 639	238	32	27	32	1
DEPARTEMENT DE MINIGNAN										
KIMBIRILA-NORD	Public	6	23	25	873	23	38	35	38	1
	Total	6	23	25	873	23	38	35	38	1
MINIGNAN	Public	19	95	98	3 247	94	34	33	35	1
	Privé	1	4	6	349	8	87	58	44	2
	Total	20	99	104	3 596	102	36	35	35	1
SOKORO	Public	6	26	31	881	26	34	28	34	1
	Total	6	26	31	881	26	34	28	34	1
TIENKO	Public	16	70	72	2 306	66	33	32	35	1
	Privé	1	3	3	112	3	37	37	37	1
	Total	17	73	75	2 418	69	33	32	35	1
Total MINIGNAN		49	221	235	7 768	220	35	33	35	1
REGION DU FOLON	Public	101	453	511	14 946	447	33	29	33	1
	Privé	2	7	9	461	11	66	51	42	1
	Com.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	103	460	520	15 407	458	33	30	34	1

Source : REGION DU FOLON / DRENA MINIGNAN / ANNUAIRE STATISTIQUE SCOLAIRE 2020-2021

Tableau 8: Répartition du nombre d'écoles, de salles de classe, de groupes pédagogiques, des efforts d'élèves, de redoublants et d'enseignants selon le statut dans le primaire pour l'année scolaires 2019-2020

		Public	Privé	Com.	Total
Ecoles		212	15	0	227
Total salles de classe		1 043	85	0	1 128
Salles pour les cours		991	84	0	1 075
Groupes pédagogiques		1 095	87	0	1 182
Elèves	Filles	16 631	1 962	0	18 593
	Garçons	17 432	2 403	0	19 835
	Total	34 063	4 365	0	38 428
	%Fille	**49%**	**45%**	_	**48%**
Redoublants	Filles	2 163	151	0	2 314
	Garçons	2 731	214	0	2 945
	Total	4 894	365	0	5 259
	%Fille	**44%**	**41%**	_	**44%**
Enseignants	Femmes	277	17	0	294
	Hommes	755	72	0	827
	Total	1 032	89	0	1 121
	%Femme	**27%**	**19%**	_	**26%**

***Source** : DRENET ODIENNE / Statistiques scolaires de poche 2019-2020 : REGION DU KABADOUGOU*

3-Le Secondaire

- ✓ ***Le secondaire général***

Tableau 9: Ration élèves/salles de classe, élèves/groupe pédagogiques, groupe pédagogiques/salle de classe par département, par sous-préfecture et par statut dans le secondaire général pour l'année scolaires 2020-2021

Département / Sous-préfecture	Statut	Etablis-sements	Salles de classe	Groupes pédagogiques	Effectif élèves	Ratios		
						Elèves / salle de classe	Elèves / groupe pédagogique	Groupes pédagogiques / salle de classe
DEPARTEMENT DE KANIASSO								
GOULIA	Public	1	15	15	722	48	48	1
	Total	1	15	15	722	48	48	1
KANIASSO	Public	1	9	7	297	33	42	1
	Privé	1	12	14	498	42	36	1
	Total	2	21	21	795	38	38	1
MAHANDIANA	Public	1	4	6	259	65	43	2
	Total	1	4	6	259	65	43	2
Total KANIASSO		4	40	42	1 776	44	42	1
DEPARTEMENT DE MINIGNAN								
MINIGNAN	Public	1	20	28	1 592	80	57	1
	Total	1	20	28	1 592	80	57	1
SOKORO	Public	1	4	3	103	26	34	1
	Total	1	4	3	103	26	34	1
TIENKO	Public	1	19	16	741	39	46	1
	Total	1	19	16	741	39	46	1
Total MINIGNAN		3	43	47	2 436	57	52	1
REGION DU FOLON	Public	6	71	75	3 714	52	50	1
	Privé	1	12	14	498	42	36	1
	Total	**7**	**83**	**89**	**4 212**	**51**	**47**	**1**

Source : REGION DU FOLON / DRENA MINIGNAN / ANNUAIRE STATISTIQUE SCOLAIRE 2020-2021

Tableau 10: Répartition du nombre d'établissements, de salles de classe, de groupes pédagogiques, des effectifs d'élèves et d'enseignants dans le secondaire général pour l'année scolaires 2019-2020

Secondaire Général		Public	Privé	Total
Etablissements		15	7	22
Salles de classe		249	79	328
salles utilisées pour les cours		203	70	273
Groupes pédagogiques		222	67	289
Elèves	Garçons	7 124	1 882	9 006
	Filles	5 170	1 088	6 258
	Total	12 294	2 970	15 264
	% Fille	**42%**	**37%**	**41%**
Redoublants	Garçons	899	433	1 332
	Filles	589	163	752
	Total	1 488	596	2 084
	% Fille	**40%**	**27%**	**36%**
Enseignants	Hommes	315	151	466
	Femmes	43	15	58
	Total	358	166	524
	% Femme	**12%**	**9%**	**11%**

***Source** : DRENET ODIENNE / Statistiques scolaires de poche 2019-2020 : REGION DU KABADOUGOU*

- ✓ ***Le secondaire Technique***

Dans le Folon, il n'y existe pas d'établissement secondaire technique. Cependant, on note 01 établissement secondaire technique dans le Kabadougou, notamment dans la ville d'Odiénné.

Tableau 11: Répartition du nombre d'établissement, des salles de classe, des groupes pédagogiques, des effectifs d'élèves et d'enseignants dans le secondaire technique pour l'année 2019-2020

Secondaire Technique		Public	Privé	Total
Etablissements		0	1	**1**
Salles de classe		0	4	**4**
Groupes pédagogiques		0	4	**4**
Elèves	Garçons	0	41	41
	Filles	0	15	15
	Total	0	56	56
	% Fille	_	**27%**	**27%**
Redoublants	**Garçons**	0	5	**5**
	Filles	0	0	**0**
	Total	0	5	5
	% Fille	_	**0%**	**0%**
Enseignants	Hommes	0	36	36
	Femmes	0	5	5
	Total	0	41	41
	% Femme	_	**12%**	**12%**

***Source** : DRENET ODIENNE / Statistiques scolaires de poche 2019-2020 : REGION DU KABADOUGOU*

4-Structures Islamiques d'éducation

Tableau 12: Répartition des structures Islamiques d'éducation, des effectifs élèves et du nombre d'enseignants dans le préscolaires par département et par sous-préfecture pour l'année scolaire 2020-2021

DEPARTEMENT / SOUS-PREFECTURE	INFRASTRUCTURES		ELEVES		ENSEIGNANTS	
	Ecoles	Salles de classe	Total	Filles	Total	Femmes
DEPARTEMENT DE KANIASSO						
GOULIA	7	7	178	72	7	0
KANIASSO	12	12	547	255	12	0
MAHANDIANA	16	16	685	311	16	2
Total KANIASSO	35	35	1 410	638	35	2
DEPARTEMENT DE MINIGNAN						
MINIGNAN	1	2	60	30	2	0
TIENKO	3	3	107	67	8	1
Total MINIGNAN	4	5	167	97	10	1
REGION DU FOLON	39	40	1 577	735	45	3

***Source** : REGION DU FOLON / DRENA MINIGNAN / ANNUAIRE STATISTIQUE SCOLAIRE 2020-2021*

Tableau 13: Répartition du nombre de structures islamiques d'éducation, des effectifs d'élèves et d'enseignants par type de structure islamique d'éducation pour l'année scolaire 2019-2020

Type de structure islamique d'éducation	Nombre de structures	Effectifs élèves		Effectifs enseignants	
		Total	Filles	Total	Femmes
Medersa	19	1 597	735	26	0
Coranique traditionnel	1	100	47	3	2
Franco-arabe	25	2 480	1 139	51	3
Confessionnel islamique non intégré	1	75	19	3	0
Confessionnel islamique intégré	14	3 030	1 281	48	10
ENSEMBLE	**60**	**7 282**	**3 221**	**131**	**15**
% Confessionnel islamique intégré	23%	42%	40%	37%	67%

***Source** : DRENET ODIENNE / Statistiques scolaires de poche 2019-2020 : REGION DU KABADOUGOU*

5-Le CAFOP

Dans le Folon, il n'y existe pas de Centres d'Animation et de Formation Pédagogique (CAFOP). Cependant, dans le Kabadougou, on note la présence du CAFOP à Odiénné.

Tableau 14: Répartition des élèves-maîtres par âge pour l'année 2019-2020

Ages	18 ans	19 ans	20 ans	21 ans	22 ans	23 ans	24 ans	25 ans	Plus de 25 ans	Total
Effectif	0	5	7	15	14	18	24	27	190	300

1.1.9.2. Santé et Nutrition

L'état sanitaire de la population du Wassoulou-CI est préoccupant et caractérisé par une morbidité et une mortalité liée au paludisme, à la dracunculose, aux infections respiratoires aiguës, aux maladies diarrhéiques, aux parasitoses intestinales, aux infections cutanées, à l'anémie et à la rougeole chez les enfants de moins de 5 ans.

Chez les adultes elles sont liées au paludisme, à l'hypertension artérielle, au rhumatisme articulaire aiguë, à la tuberculose, aux Infections Sexuellement Transmissibles y compris le VIH/SIDA, à méningite, à la lèpre et aux pneumopathies.

En 2020, il a été enregistré 966 décès maternels en routine (MAGPI) pour 697 473 naissances vivantes, soit 138,50 décès maternels pour 100 000 naissances vivantes contre 150,1 décès maternels pour 100 000 naissances vivantes en 2019. On enregistre une baisse de 11,60 décès maternels pour 100 000 naissances vivantes.

Le taux de mortalité maternelle est de 531,23 pour 100 000 naissances vivantes dans la région du Kabadougou en 2020 (taux de mortalité le plus élevé). La région sanitaire du Folon n'a notifié aucun cas de décès maternels en 2020.

La zone de l'étude connaît également des problèmes de malnutrition. La malnutrition demeure un problème de santé publique. Elle limite non seulement le développement du capital humain, mais impose des coûts socio-économiques importants aux individus, aux communautés et à l'état de fait de la prise en charge des maladies qu'elle engendre. La malnutrition se définit comme étant un état pathologique résultant de l'insuffisance ou de l'absence d'un ou de plusieurs nutriments essentiels dans l'alimentation, ou à l'inverse, d'un excès de certains types d'aliments.

De façon générale, l'hypotrophie néonatale (les nouveau-nés de petit poids de naissance, prématurés ou non) rend compte du mauvais état nutritionnel des femmes en âge de procréer et des femmes enceintes en dehors de toutes autres maladies. La proportion nationale d'enfants avec un poids inférieur à 2 500 g à la naissance est passée de 10,23% en 2019 à 9,90% en 2020. Cette proportion est en baisse de 3,22 %.

Ainsi, En 2020 la région sanitaire du Kabadougou (14,73%) présente la proportion la plus élevée d'hypotrophie néonatale. Les proportions d'hypotrophie néonatale les plus fortes sont enregistrées dans les districts sanitaires d'Odienné (16,45%). Le district sanitaire de Minignan (5,63%) enregistre la proportion d'hypotrophie néonatale la plus faible (PIDAC, 2023).

L'incidence nationale de l'anémie chez les enfants de moins de 5 ans est de 158,66‰ en 2020. Cette incidence est en baisse comparativement à celle de 2019 qui est de 159,61‰ soit une baisse de 0,59%

Les cas d'anémies rapportés à la population des enfants de moins 5 ans sont de 79,92‰ pour la région de la Bagoué, la région de la Kabadougou 147,69‰ et la région du Folon 118,17‰ . Il s'agit des cas d'anémie les plus élevés en Côte d'Ivoire. ***(Source : Rapport annuel sur la situation sanitaire (RASS)-Juillet 2020).***

1.1.9.3. Eau potable

Le District du Denguélé affiche un taux d'accès à l'eau potable compris entre 10 et 25% dans la plupart des localités du District. Quelques localités présentent un taux inférieur compris entre 0% et 5 % (Séguélon, Goulia et Minignan). Dans l'ensemble des villes du District, l'habitat est dominé par les constructions anarchiques sur des sites lotis mais insuffisamment aménagés avec 8 % seulement des habitations connectées au réseau d'adduction d'eau potable.
Afin d'accéder à l'eau, la population utilise majoritairement les pompes villageoises (36 %), les puits dans une cour (23 %) et les puits publics (19 %). Ces taux comparés aux taux nationaux soulignent les problématiques d'accès à l'eau dans le District. En effet au niveau national, seuls 16,6 % de la population utilise des pompes villageoises et 17,4 % des puits dans la cour.
Le bilan-diagnostic a fait ressortir de fortes disparités dans l'accès à l'eau potable entre les sous-préfectures de la zone du Wassoulou-CI. Certains des ouvrages hydrauliques ne sont pas fonctionnels.
En outre, l'analyse croisée des données de la population, des normes d'adduction courantes en Côte d'Ivoire et du patrimoine hydraulique fonctionnel fait apparaitre des besoins complémentaires en points d'eau dans les deux régions de la zone du projet.

1.1.9.4. Hydraulique villageoise

Les infrastructures d'hydraulique humaine se répartissent en trois (03) catégories : Hydraulique Villageoise (HV), Hydraulique Villageoise Améliorée (HVA) et Hydraulique Urbaine (HU)

- Hydraulique villageoise

Les infrastructures d'hydraulique villageoise (encore appelées Pompes à Motricité Humaine – PMH) Du District du DENGUELE sont présentées dans le **tableau 15**.

Tableau 15: Infrastructures hydrauliques villageoises du Wassoulou-CI

Région	Département	Sous-préfecture	Ouvrages		
			Puits	Forage	Total
FOLON	KANIASSO	GOULIA	8	49	57
		KANIASSO	5	57	62
		DEPT. KANIASSO	**13**	**106**	**119**
	MINIGNAN	MINIGNAN	7	50	57
		TIENKO	4	45	49
		DEPT. MINIGNAN	**11**	**95**	**106**
TOTAUX FOLON			**24**	**201**	**225**
KABADOUGOU	ODIENNE	BAKO	1	82	83
		BOUGOUSSO	0	26	26
		DIOULATIED.	0	28	28
		TIEME	1	19	20
		ODIENNE	2	55	57
		DEPT. D'ODIENNE	**4**	**210**	**214**
		SEYDOUGOU	0	11	11
		GBELEBAN	0	4	4
		SAMANGO	1	42	43
		DEPT. GBELEBAN	**1**	**57**	**58**
	SAMATIGUILA	KIMBIRILA SUD	0	37	37
		SAMATIGUILA	0	20	20
		DEPT. SAMATIGUILA	**0**	**57**	**57**
	MADINANI	N'GOLOBLAS.	1	24	25
		FENGOLO	1	18	19
		MADINANI	3	47	50
		DEPT. MADINANI	**5**	**89**	**94**

Région	Département	Sous-préfecture	Ouvrages		
			Puits	Forage	Total
	SEGUELON	GBONGAHA	1	17	18
		SEGUELON	1	42	43
		DEPT. SEGUELON	**2**	**59**	**61**
TOTAUX KABADOUGOU			**12**	**472**	**484**
TOTAUX WASSOULOU			**36**	**673**	**709**

Source : *Elaboration du PAP de la portion nationale du bassin du Niger en Côte d'Ivoire (Rapport Diagnostic)*

1.1.9.5. Hydraulique urbaine

Les conditions hydrauliques urbaines sont telles qu'il y a un besoin de 7813 m³/j contre une production de 7 779 m³/j. Le **tableau 16** présente la situation de l'ensemble des localités urbaines du Wassoulou.

Tableau 16: Infrastructures hydrauliques urbaines du Wassoulou-CI

Région	Département	Sous/Pref	Centre De Production	Besoins (M³/J)	Production (M³/J)	Deficit (M³/J)	Taux De Deficit (%)
Folon	Minignan	Minignan	Minignan	485	400	**85**	**17,53**
		Sokoro	Sokoro	141	170	0	**0**
		Tienko	Tienko	230	193	**37**	**16,09**
		Kouban	Kouban	74	80	0	**0**
	Sous-Total	**4**	**4**	**930**	**843**	**122**	**9,35**
	Kaniasso	Kaniasso	Kaniasso	158	277	0	**0**
		Koro Oulé	Koro Oulé	91	185	0	**0**
		Goulia	Goulia	194	147	**47**	**24,23**
	Sous-Total	**3**	**3**	**443**	**609**	**47**	**0**
TOTAL FOLON		**7**	**7**	**1 373**	**1 452**	**169**	**0**
KABADOU-GOU	ODIENNE	BAKO	BAKO	112	275	0	**0**
		BOUGOUSSO	BOUGOUSSO	86	120	0	**0**
			FEREFOUGOULA	75	126	0	**0**
		DIOULATIED.	DIOULATIED.	88	180	0	**0**
		ODIENNE	ODIENNE	4 088	3 500	**588**	**14,38**
			TOURONI	30	80	0	**0**
		TIEME	TIEME	454	360	**94**	**20,70**
	SOUS-TOTAL	**5**	**6**	**4 933**	**4 641**	**682**	**5,92**
	GBELEBAN	SEYDOUGOU	SEYDOUGOU	147	88	**59**	**40,14**
		SAMANGO	KABALA	25	180	0	**0**
			SAMANGO	111	149	0	**0**
			DABADOUGOU-MAFELE	61	123	0	**0**
			SALONKOURANI	67	87	0	**0**
		GBELEBAN	GBELEBAN	159	189	0	**0**
	SOUS-TOTAL	**3**	**6**	**570**	**816**	**59**	**0**
	SAMATIGUILA	SAMATIGUILA	SAMATIGUILA	300	360	0	**0**
	SOUS-TOTAL	**1**	**1**	**300**	**360**	**0**	**0**
	SEGUELON	SEGUELON	SEGUELON	221	186	35	**15,84**
	SOUS-TOTAL	**1**	**1**	**221**	**186**	**35**	**15,84**
	MADINANI	MADINANI	MADINANI	416	324	**92**	**22,12**
	SOUS-TOTAL	**1**	**1**	**416**	**324**	**92**	**22,12**
TOTAL KABADOUGOU		**11**	**15**	**6 440**	**6 327**	**868**	**4,18**
TOTAL WASSOULOU-CI		**18**	**22**	**7813**	**7 779**	**1037**	**-**

Source : *Elaboration du PAP de la portion nationale du bassin du Niger en Côte d'Ivoire (Rapport Diagnostic)*

1.1.9.6. Hydraulique Villageoise Améliorée

Les infrastructures d'hydraulique villageoise améliorée dans le District du DEBGUELE sont présentées dans le **tableau 17.**

Tableau 17: Infrastructures hydrauliques villageoise améliorée du Wassoulou-CI

Région	Département	Sous-préfecture	Localité HVA
FOLON	KANIASSO	GOULIA	Manadoun, Tahara, Wahiré
		MAHANDIANA-SOKORA	Mahandiana-Sokora, Gouéya
		KANIASSO	Banakora
		KANIASSO	Karala, Sokouraba -Tron
		KANIASSO	08
	MINIGNAN	MINIGNAN	Sananférédougou
		TIENKO	Kabangoué
		MINIGNAN	02
TOTAUX			10
KABADOUGOU	**ODIENNE**	**BAKO**	Bohisso, Férémandougou, Kahanso, Sokorodougou
		BOUGOUSSO	Foula
		DIOULATIEDOUGOU	Tiékorodougou
		ODIENNE	Korondougou, Kourokoro-Mafélé, Niamasso, Samesso, Sirana
		ODIENNE	11
	GBELEBAN	**SEYDOUGOU**	Balala, Gbessasso
		SAMANGO	Blamadougou, Kogona, Gouarini, Lossogo, Niamana, Siensoni, Somonkoro
		GBELEBAN	09
	SAMATIGUILA	**KIMBIRILA SUD**	Djirila, Férédougou
		SAMATIGUILA	Tiésserila
		SAMATIGUILA	03
	MADINANI	**N'GOLOBLASSO**	Koroumba, N'Goloblasso, Zéguétiéla
		FENGOLO	Fengolo
		MADINANI	Kokoun, Siansoba
		MADINANI	06
	SEGUELON	**SEGUELON**	Farakoro, Lingoho, Ningoun

Région	Département	Sous-préfecture	Localité HVA
		SEGUELON	03
TOTAUX			32

Source : *Elaboration du PAP de la portion nationale du bassin du Niger en Côte d'Ivoire (Rapport Diagnostic)*

1.1.9.7. Alimentation en eau potable

Le District du Denguélé affiche un taux d'accès à l'eau potable compris entre 10 et 25% dans la plupart des localités du District. Quelques localités présentent un taux inférieur compris entre 0% et 5 % (Séguélon, Goulia et Minignan). Dans l'ensemble des villes du District, l'habitat est dominé par les constructions anarchiques sur des sites lotis mais insuffisamment aménagés avec 8 % seulement des habitations connectées au réseau d'adduction d'eau potable.

Afin d'accéder à l'eau, la population utilise majoritairement les pompes villageoises (36 %), les puits dans une cour (23 %) et les puits publics (19 %). Ces taux comparés aux taux nationaux soulignent les problématiques d'accès à l'eau dans le District. En effet au niveau national, seuls 16,6 % de la population utilise des pompes villageoises et 17,4 % des puits dans la cour.

Le bilan-diagnostic a fait ressortir de fortes disparités dans l'accès à l'eau potable entre les sous-préfectures de la zone du Wassoulou-CI. Certains des ouvrages hydrauliques ne sont pas fonctionnels.

En outre, l'analyse croisée des données de la population, des normes d'adduction courantes en Côte d'Ivoire et du patrimoine hydraulique fonctionnel fait apparaitre des besoins complémentaires en points d'eau dans les deux régions de la zone du projet (**Source :** *Elaboration du PAP de la portion nationale du bassin du Niger en Côte d'Ivoire (Rapport Diagnostic)*).

1.1.9.8. Infrastructures routières

Avec le réseau routier régional est le moins dense du pays avec 3 532 km de route soit 4,31 % du réseau national.

La densité routière du District (soit la taille du réseau routier par rapport à la superficie) s'élève à 0,168. Les routes sont majoritairement de type D à hauteur de 59 % suivi des routes de type C à hauteur de 17%.

Les routes bitumées existantes présentent un assez bon état général. Par contre, les routes en terre sont difficilement praticables en raison d'un manque d'entretien régulier et de problèmes d'assainissement, notamment au niveau du franchissement des talwegs.

La liaison avec les pays frontaliers s'effectue par des pistes en terre difficilement praticables en toute saison, ce qui constitue une contrainte dans les échanges avec ces pays.

En outre, la production agricole additionnelle qui sera induite par les actions du Projet ne pourra facilement accéder au marché que si l'état des pistes de desserte est amélioré.

Le Wassoulou – CI est desservi par réseau de routes principales et de pistes secondaires reliant les chefs-lieux de régions aux chefs-lieux de départements, aux chefs-lieux de sous-préfectures, ainsi que les villages entre eux. Les routes principales sont représentées les axes suivants :

- Axe Odiénné - Gbéléban : 72 Km, entièrement bitumé ;
- Axe Odiénné – Tiéné – Madinani - Boundiali : 134 km, entièrement bitumé ;

- Axe Odiénné – Minignan : 67 km, en cours de bitumage ;
- Axe Odiénné – Kimbirila –Nord : 103 km en cours de bitumage ;
- Axe Odiénné – Kaniasso (dans la région du Folon) : 45 km en passant par Samatiguila ;
- Axe Odiénné – Bougousso : 47 km en cours de réhabilitation.

Les routes et pistes permettent de relier les zones de productions aux centres de consommation et favorisent ainsi les échanges commerciaux et la circulation des personnes et leurs biens dans le sous bassin (PIDAC, 2023).

1.2. Spécificité aux zones du projet

1.2.1. Kaniasso et environs

1.2.1.1. Histoire de peuplement

Plusieurs versions existent concernant les origines des peuples Malinké et Sénoufo du Département de Kaniasso. La version retenue est la suivante :

La population est essentiellement composée de Malinkés qui seraient venus de la Guinée (les DIARASSOUBA) et du Mali (les FANNY).

A côté de ceux-ci, on note l'existence d'une caste de forgeron comprenant exclusivement la famille DOUMBIA.

Cette population est repartie dans treize (13) villages formant un seul Canton : **Le Canton THRON**.

1.2.1.2. Us et coutumes

La population autochtone pratique à 99 % la religion musulmane.

Cependant, la pratique de cette religion conserve un fond animiste. C'est ainsi que dans la plupart des villages, l'on rencontre des bois, des cases et rivières sacrés.

En outre, il existe dans chaque village des personnes douées dans le fétichisme appelées communément guérisseurs.

1.2.1.3. Économie

L'économie du Département de Kaniasso est essentiellement basée sur l'agriculture soutenue par l'élevage.

Le sous-sol relativement riche en manganèse aux environs des villages de Ziémougoula (Sous-préfecture Kaniasso) et de Sangouani (Sous-préfecture Goulia) est en cours d'exploitation.

Des sites archéologiques ont été découverts aux environs des villages de Siola, Doumbala (Sous-préfecture Kaniasso) et Fanfala (Sous-préfecture de Mahandiana-.

Le secteur tertiaire encore très peu développé, est représenté par le petit commerce et le transport.

Agriculture

Elle repose essentiellement sur l'agriculture industrielle ou de rente qui a pris le pas sur le vivrier.

- **Cultures industrielles**

Elles concernent deux (02) principales productions : le Coton et l'Anacarde.

- <u>Coton</u>

Malgré la sensibilisation faite par l'inter coton auprès des paysans, pour les amener à cultiver du coton, l'on remarque que le nombre de producteurs reste toujours faible.

- Anacarde

La culture de l'anacarde en plein essor depuis deux décennies, est la principale culture de rente dans le Département de Kaniasso, loin du coton. Cependant, cette filière fait face à des problèmes tels que :

- L'inorganisation des producteurs ;
- La mauvaise qualité de la noix de cajou.
- La fuite d'une partie de la production vers le Mali.
- La chute du prix ;

- **Cultures vivrières**

Les principales cultures vivrières sont reparties en deux filières à savoir : la filière céréale et la filière Racine Tubercule Plantain.

- Filière Céréales

Cette filière concerne les spéculations telles que le maïs, le riz pluvial et le riz de bas-fond.

- Filière Racines Tubercules Plantain

Il s'agit de l'igname et du manioc.

- Igname : 52 ha sont mis en place par 75 exploitants dans le Département de Kaniasso. Cette production se concentre essentiellement dans la Sous-préfecture de Goulia.
- Manioc : le Département de Kaniasso n'est pas une zone productrice de manioc. Les superficies sont négligeables. Les populations ne pratiquent pas cette culture à cause la présence nombreuse des bœufs dans la zone. Il est donc difficile d'établir des statistiques.

Ressources animales

Les populations du Département de Kaniasso s'adonnent à tous types d'élevage. Ce faisant, l'élevage de bovins pratiqué dans tous les villages est de loin le plus important. Chaque village possède un parc communautaire.

Cependant, il convient de relever que ce secteur est confronté à des difficultés d'ordre technique et sanitaire.

- 1-Difficultés d'ordre technique
- Le manque de pâturage pendant la longue saison sèche ;
- L'épineux problème de cohabitation entre Agriculteurs et Éleveurs ;
- L'absence d'encadrement due à l'insuffisance de matériels roulants, des infrastructures de production et de personnels administratifs.

Il serait donc souhaitable de mettre à la disposition de tous les éleveurs villageois des encadreurs pour le suivi de cette production.

- 2-Difficultés d'ordre sanitaire
- Insuffisance d'abattoirs et aires d'abattage.

Activité minière

- L'or

L'exploitation d'or est exercée dans le Département dans l'illégalité par des orpailleurs clandestins en majorité d'origine étrangère. Elle se pratique dans les villages de Sananférédougou et de Ziémougoula (Sous-préfecture de Kaniasso). Malgré le signalement de leur présence en ces lieux, aucune réaction n'a

été enregistrée de la part du Ministère des Mines et de la Géologie (faire attention avec ce type d'affirmation. Merci de nuancer).

- Le manganèse

La seule entreprise minière autorisée dans le Département de Kaniasso suivant le décret N° 2013-421 du 06 juin 2013, est la société Ivoire Manganèse.

Le site d'exploitation de ce minerai, se trouve à Ziémougoula, un village de la Sous-préfecture de Kaniasso.

Ressources forestières

Le Département de Kaniasso compte trois (03) forêts classées :

- Forêt classée de Tienny ;
- Forêt de Sokourani ;
- Forêt classée de Sananférédougou

Commerce

Il n'existe pas de filiales de grandes maisons de commerce. Le commerce de gros et demi-gros est quasi inexistant. Le commerce de détail est détenu par quelques africains non ivoiriens, notamment des Maliens, Guinéens et Nigériens. L'activité économique est faible. Néanmoins, il existe une structure financière (Trésor Public) à Kaniasso pour mobiliser l'épargne. Cependant, il convient de signaler qu'il y'a espoir que l'activité commerciale devienne la première activité économique de la Sous-préfecture de Mahandiana-Sokourani avec son pôle commercial qui se dessine dans le village de Gouéya. Cette localité a un marché qui mobilise vendeurs et acheteurs de tous les villages et de toutes les Sous-préfectures voisines et même des commerçants venant des Départements lointains et des Pays limitrophes de la Côte d'Ivoire, en occurrence le Mali et la Guinée.

Transport

Le transport demeure encore un secteur très peu développé. La déserte des villages n'est pas assurée. Les lignes de transport entre les chefs-lieux des Sous-préfectures et les villages n'existent pas. Aussi, convient-il de signaler que trois (03) véhicules de marque KIA assurent la liaison Kaniasso-Odienné et Goulia-Odienné.

Stations- services

Six (06) stations-services assurent la distribution du carburant sous diverses formes. Elles sont reparties dans les localités de : Kaniasso (01), Goulia (02) et Gouéya (03).

1.2.1.4. Infrastructures de bases

Concernant les Infrastructures éducatives, le paysage éducatif du Département de Kaniasso est composé d'établissements d'enseignement général publics et privés qui se présentent ainsi qu'il suit :

Cinquante-quatre (54) écoles primaires, quatre (04) établissements secondaires, un (01) établissement secondaire privé. Les caractéristiques sont contenues dans le tableau ci-dessous.

Tableau 18 : Répartition des établissements scolaires dans le département de Kaniasso

	Kaniasso	Goulia	Mahandiana-Sokourani	Total
PUBLIC				
Préscolaire	08	06	04	18
Primaire	17	19	18	54
Secondaire	03	01	01	05
PRIVE				
Préscolaire	00	00	00	00
Primaire	00	00	00	00
Secondaire	01	00	00	01

Source : Préfecture de Kaniasso, 2023

Infrastructures sanitaires

Le Département de Kaniasso dispose d'un Centre de Formation Polyvalent actuellement non fonctionnel. Au compte des Infrastructures sanitaires, le District Sanitaire de Kaniasso, créé par arrêté N° 0087/MSHP/CAB du 8 mai 2019, couvre les trois (03) Sous-préfectures et les deux (02) Communes.

Tableau 19 : La pyramide sanitaire mise en œuvre dans le département de Kaniasso

CIRCONSCRIPTIONS ADMINISTRATIVES	ETABLISSEMENTS HOSPITALIERS		ETABLISSEMENTS DE 1er CONTACT AVEC DEUX (2) SERVICES		ETABLISSEMENTS DE 1er CONTACT AVEC UN (1) SERVICE	
	Publics	Privés	Publics	Privés	Publics	Privés
COMMUNE DE KANIASSO	Hôpital Général **Kaniasso**	00	00	00	Dispensaire à **Koro-oulé**	00
COMMUNE DE GOULIA	00	00	CSU à **Goulia**	00		00
SOUS-PREFECTURE DE KANIASSO		00	CSR **-Banankoro Sananférédougou**	00	Dispensaire Rural à : **Karala, Nafadougou**	00
SOUS-PREFECTURE DE GOULIA		00	CSR à **Manadoun**	00	Dispensaire Rural à **Tahara**	00
SOUS-PREFECTURE DE MAHANDIANA-SOKOURANI		00	CSU à **Mahandiana-Sokourani** CSR Ouelli, CSR Gouéya	00	Dispensaire Rural à **Wahiré**	00
TOTAL	**01**	**00**	**07**	**00**	**05**	**00**

Source : *Préfecture de Kaniasso, 2023*

Infrastructures sécuritaires et routières,

Le Département de Kaniasso ne dispose ni d'une Brigade de Gendarmerie ni de Commissariat de Police. La sécurité est difficilement assurée par la Brigade de Gendarmerie de Samatiguila, située à quinze (15)

Kilomètres environs de Kaniasso avec un effectif réduit et un véhicule pour couvrir deux Départements. Concernant les Infrastructures routières, l'on note que toutes les routes du département ne sont pas bitumées. Cependant, elles sont en cours de reprofilage.

1.2.2. Tron Sokouraba

1.2.2.1. Population et démographie

Le village compte 1.100 habitants selon le dernier recensement de 2021. En plus des Malinkés, population autochtone, on observe la présence d'allochtones tels que les Baoulés, Yacoubas, Sénoufos, ainsi que d'allogènes, notamment des Maliens, Guinéens et Burkinabés, conférant à Tron Sokouraba une diversité culturelle remarquable.

1.2.2.2. Histoire du peuplement

Tron Sokouraba est un village situé à 15 km de la sous-préfecture Kaniasso. Du même nom, tire son nom du canton "Tron" auquel il appartient, signifiant "le nouveau grand village" en Malinké, il a été fondé par KONE et DOUMBIA.

1.2.2.3. Organisation socioculturelle

L'organisation sociale et politique du village de Tron Sokouraba repose sur des fondements traditionnels solides, reflétant une continuité et une stabilité. Le chef actuel, Doumbia Doulatchè, assume ses responsabilités depuis 2018, incarnant le leadership et le lien avec les racines du village. Pour accéder à cette position honorifique, il est impératif d'appartenir à la famille KONE et DOUMBIA et d'être le membre le plus ancien, perpétuant ainsi la tradition et le respect des valeurs familiales.

À la tête de la jeunesse, Doumbia Lanzeni, président des jeunes depuis 1997, insuffle énergie et engagement à la nouvelle génération. De même, Doumbia Naminata, présidente des femmes depuis 2021, joue un rôle dans l'autonomisation et le bien-être de la population féminine.

Le village se divise en trois grands quartiers, principalement représentés par les familles, ancrant ainsi l'organisation sociale autour de ces piliers. Pour guider et conseiller la communauté, sept notables sont présents, représentant la sagesse et l'expérience au service du village.

1.2.2.4. Us et coutumes

Sur le plan religieux, le village, principalement musulman, dispose d'une mosquée centrale. Le cimetière, en tant que site sacré, témoigne du respect et de l'attachement spirituel envers les ancêtres de Tron Sokouraba.

1.2.2.5. Economie

Tron Sokouraba prospère grâce à des activités agricoles diversifiées. La culture de rentes, notamment l'anacarde et le coton, offre des sources de revenus stables. Les cultures vivrières, telles que le manioc, le riz, le soja, l'igname, le maïs, les haricots, les arachides, le sorgho et les piments, garantissent la sécurité alimentaire et la variété des ressources agricoles.

En ce qui concerne l'élevage, il est une composante essentielle de l'économie locale, englobant bœufs, moutons, cabris, pintades et poulets de type traditionnel, contribuant à la subsistance de la communauté et fournissant des produits d'origine animale.

La pêche, principalement pratiquée de manière traditionnelle, enrichit la variété des ressources alimentaires du village, avec la capture de carpes, de silures et de machoiron.

Le commerce à Tron Sokouraba s'exprime à travers la vente de produits agricoles, des boutiques, des kiosques, et la présence de l'attiéké sur le marché local. Cette diversité commerciale crée un environnement animé et accessible.

1.2.2.6. Infrastructures de base

L'infrastructure éducative de Tron Sokouraba se compose d'une école primaire avec six classes et d'une maternelle, accueillant un total de 160 élèves. L'équipe enseignante, composée de cinq membres, dont quatre hommes et une femme, dédie ses efforts à l'éducation de la jeunesse. Pour garantir leur présence continue, cinq logements ont été mis à disposition pour les enseignants.

L'accès à l'eau, à travers ***les infrastructures hydrauliques*** est assuré par un château d'eau et plusieurs puits, garantissant une source fiable pour les besoins quotidiens de la communauté.

Le village est en voie de renforcer ses ***infrastructures de santé*** avec la construction d'un centre de santé, démontrant ainsi un engagement envers le bien-être de la population locale.

Quant aux ***Infrastructures énergétiques***, Tron Sokouraba bénéficie de l'électrification depuis 1996, offrant une source d'énergie stable pour les habitants.

La couverture réseau satisfaisante en matière de ***télécommunications*** assure une connectivité efficace, permettant aux habitants de rester en contact avec le monde extérieur.

Pour ce qui est des ***Infrastructures routières***, fort est de constater la présence routes praticables facilitant la circulation et renforcent la connectivité du village, contribuant ainsi à son accessibilité. Ces infrastructures témoignent des efforts déployés pour améliorer la qualité de vie et le développement durable de Tron Sokouraba.

1.2.3. Goulia et environs

1.2.3.1. Population et démographie

La Sous-préfecture de Goulia comprend un seul canton, le Canton Toudougou. L'ancienne circonscription de Goulia comptait 33 villages et 02 cantons, le Toudougou et le Vandougou. Mais, avec la création de la Sous-préfecture de Mahandiana-Sokourani, la circonscription administrative de Goulia en compte désormais 19.

Au total, la circonscription administrative de Goulia compte **27.121 habitants** selon le dernier Recensement Général de la Population et de l'Habitat de 2021. Cette population est composée de 13.802 hommes et 13.319 femmes.

Il convient de préciser que cette population comprend les autochtones ainsi que les ivoiriens d'autres contrées et une forte communauté étrangère composée de, Maliens, de Guinéens et de Nigériens qui vient la renforcer.

Ces différentes communautés cohabitent harmonieusement dans toutes les localités. Néanmoins, il faut relever la survenance de conflits récurrents entre les Agriculteurs et Eleveurs (généralement étrangers) et les autochtones au sujet de la délimitation des territoires des villages.

1.2.3.2. Historique du peuplement

Selon les faits historiques, l'ancêtre de Goulia HOHANRI qui serait originaire de Tengrela, se serait installé à N'Golondié dans un hameau du nom de Sienso. Chassés par les SOFAS de SAMORY, HOHANRI et les siens se sont enfuis pour le Mali (SIKASSO) d'où ils organisèrent la résistance pour revenir et s'installer sur une colline du nom de GBEGNEGNAN à Kamélézo. A la suite des persécutions récurrentes qu'ils subissaient, par les génies à cet endroit, ils se sont déplacés pour élire domicile définitivement à GBILIA, qui signifie lourd en malinké, dont la déformation en français par le colonisateur est GOULIA.

1.2.3.3. Us et coutumes

L'islam est la religion pratiquée à 99% dans la Sous-préfecture, sauf à Goulia où il se trouve depuis 2013 une église des Assemblées de Dieu. Les fidèles chrétiens de cette église en nombre très restreint, sont généralement les fonctionnaires et les travailleurs en service dans la circonscription.

L'islam a fortement influencé les manifestations culturelles au point où toutes les fêtes religieuses sont devenues des manifestations culturelles. A ces fêtes, il convient d'ajouter les cérémonies initiatiques des chasseurs traditionnels appelés communément « DOZO » et les mariages traditionnels qui sont également perçus comme des phénomènes culturels.

Notons que dans chaque village, il existe au moins une danse. C'est généralement la danse DIDADI ou la danse KAGBA.

1.2.3.4. Économie

Le domaine économique existant se répartit entre l'agriculture, le commerce et l'élevage.

Agriculture

L'économie de la Circonscription repose principalement sur l'exploitation agricole. Celle-ci, quoique relativement diversifiée, est largement dominée par les cultures de rente, notamment l'anacarde et le coton.

La culture de l'anacarde connait un véritable engouement dans cette circonscription cependant les difficultés relatives à la mévente et à la fuite du produit vers le Mali constituent un lourd handicap, faute d'une organisation encore chancelante dans ce secteur d'activité.

- **Cultures d'exportation**

La principale culture d'exportation est l'anacarde et le coton. Par ailleurs, il convient de signaler l'introduction progressive du palmier à huile.

- **Cultures vivrières**

Les principales cultures vivrières pratiquées sont l'igname, le riz, l'arachide, le manioc, le mil, le fonio, le sorgho. Certaines femmes constituées en groupements informels font les cultures maraîchères dont l'aubergine, le piment, la tomate, la laitue et le chou. Elles bénéficient également de l'encadrement de l'ANADER. Sept de ces groupements, que sont : Goulia, Kohoma, Samakona, Bogodougou, Tahara, Koba et N'Golondié (le maïs) ont bénéficié de l'aide financière de l'Etat pour les rendre plus autonomes.

Élevage

L'élevage est pratiqué de façon traditionnelle. Il s'agit de l'élevage de bovins, d'ovins, de caprins, et de volaille. Le nombre d'éleveurs traditionnels de bovins tournait autour de 200 éleveurs pour toute la sous-préfecture en 2019, contre 637 éleveurs dans le Département de Kaniasso. Les données statistiques n'ont pu être actualisées pour 2020 et 2021 et 2022, compte tenu de l'indisponibilité de l'agent Vétérinaire pour raison de santé. Le prix du kilogramme de viande de bœuf est passé de 1000 francs à 1500 francs, depuis le dernier trimestre de l'année avec la réhabilitation de l'abattoir de Goulia.

L'aviculture prend aussi de l'importance dans la circonscription, avec l'élevage de poulets de chair. Ici aussi, sept (07) groupements sont en train de voir officiellement le jour avec l'encadrement de l'ANADER qui les aide dans la rédaction des statuts et règlements intérieurs afin de bénéficier des appuis financiers de l'Etat pour développer leurs activités.

Pour ce qui est de la pêche, cette activité n'est pas développée dans la circonscription, pour raisons liées à l'insuffisance de cours d'eau et de la longue durée de la saison sèche. Le prix moyen du kilogramme de poisson congelé est également de 1500 francs.

Exploitation forestière

Située dans une zone au-dessus du huitième parallèle, la végétation de cette circonscription administrative est composée de savanes arborées et herbeuses, la Sous-préfecture de Goulia est relativement riche en bois. Malheureusement, pendant la longue crise, ses forêts ont fait l'objet d'une exploitation abusive. Cependant, du fait du retour de l'administration, cette situation tend à disparaitre.

Il faut relever que l'exploitation forestière au-dessus du huitième parallèle est interdite. Pour le charbon de bois, il est prévu des mesures de taxation.

Commerce

Le coton et l'anacarde sont les principales cultures de rente pratiquées dans la circonscription. Les producteurs de coton sont encadrés par les conseillers agricoles de la société Ivoire coton. L'ANADER et et le Conseil COTON – ANACARDE, encadrent les producteurs d'anacarde.

Au titre de la campagne 2020-2021, la sous-préfecture de Goulia a produit 2 348 667 kilogrammes de coton, soit 2348,667 tonnes contre 2329,201 tonnes de coton pour la campagne 2019-2020.

Pour ce qui concerne l'anacarde, il est impossible pour l'instant, de faire le point de la production. La Direction Régionale du Conseil Coton-Anacarde n'ayant pas encore arrêté ses chiffres. Cependant, l'agent de l'ANADER de Goulia qui avait la charge d'encadrer 300 producteurs, travaillant sur une superficie de 2023,5 hectares a déclaré que pour la campagne 2020-2021, ces agriculteurs ont totalisé une production de 385.580 kg de cajou. Ces derniers souhaiteraient une hausse du prix du kg à 500 francs.

Le commerce de cultures vivrières concerne l'igname, le riz, l'arachide, le manioc, le mil, le fonio, le sorgho et Certaines cultures maraîchères dont l'aubergine, le piment, la tomate, la salade et le chou.

Transport

Le transport n'est pas développé dans la Sous-préfecture de Goulia. Trois mini cars de transport en commun appelés communément Massa rentrent à Goulia en provenance de Daloa, Issia et Abidjan les vendredis et samedis pour ne ressortir que le dimanche. Pour le reste des jours, les voyages vers Goulia sont extrêmement difficiles, voire une question de chance.

1.2.3.5. Infrastructures de base

Pour ***les Infrastructures de santé***, il existe un Centre de Santé Urbain (CSU) à Goulia, dirigé par un médecin-chef qui a sous ses ordres quatre (04) infirmiers, deux (02) Sage-femmes, deux aides-soignantes et un (01) agent d'hygiène.

Les villages de Manadoun, de Tahara disposent chacun, d'un Centre de Santé Rural (dispensaire + maternité) animés respectivement par deux infirmiers, deux sage-femmes, deux infirmiers et une sage-femme. Aussi, le village de village de Kouroulingué, dispose d'un dispensaire rural qui n'est pas encore fonctionnel.

La couverture sanitaire reste insuffisante, au regard de la démographie galopante ; seulement trois (03) structures sanitaires (Goulia, Manadoun, Tahara) pour assurer la couverture sanitaire des populations de 19 villages et un (01) campement.

Éducation

- **Enseignement Préscolaire et Primaire**

Les écoles primaires de la Sous-préfecture sont au nombre de 22 pour 96 salles, avec un effectif total de 79 instituteurs dont 56 hommes et 23 femmes. L'effectif des élèves au titre de l'année 2021 était de 2515 dont 1496 garcons et 1019 filles.

Au cours de l'année 2021-2022, les cours se sont déroulés sans incident dans l'Enseignement préscolaire et primaire.

Aussi, les résultats suivants ont-ils été obtenus au CEPE :

- Inscrits : 387 ; Filles : 179 ; Garçons : 2017 ;
- Absents : 07 ; Filles : 03 ; Garçons : 04 ;
- Présents : 380 ;
- Admis : **302 ; Filles : 140 ; Garçons : 163 ; soit 79,47 %.**

Cependant, en dépit des efforts fournis plusieurs difficultés sont constatées. Ils se caractérisent par un :

- Insuffisance d'Enseignants ;
- Insuffisance de logement de maîtres ;
- Insuffisance de salles de classes ;
- Insuffisance de table-bancs ;
- Insuffisance de latrines pour les Enseignants et les élèves ;

- **Enseignement Secondaire**

Il existe un seul établissement secondaire à Goulia, qui est le Collège Moderne. Il a ouvert ses portes au cours de l'année scolaire 2013-2014 avec un effectif de 280 élèves en classe de sixième.

Cet établissement a présenté ses premiers candidats au baccalauréat 2022, au nombre de 23, dont 16 pour la terminale A et 07 pour la terminale D. Il a été enregistré 00 admis pour la terminale D et 05 pour la terminale A, soit un pourcentage de 22,72 %.

A cette rentrée scolaire 2022-2023, le collège moderne compte 895 élèves, tout sexe confondu, avec pour le premier cycle 739 élèves et pour le secondaire, 156 élèves.

Cet établissement connait un besoin réel en personnel d'administration et d'encadrement, en petit personnel et surtout en personnel enseignant avec un seul professeur de mathématiques.

Infrastructures énergétiques

Le nombre de villages électrifiés à ce jour est de treize (13). Les villages de, Tienny, Kamélézo, Touroudio, Sangouani, Linguékoro et Missila, au nombre de six (06), ne sont pas encore électrifiés, mais les études sont très avancées.

L'électricité source principale d'énergie n'est pas disponible dans tous les villages. Les villages de Kamélézo, Touroudio, Tienny, Linguékoro, Sangouani et Missila ne sont pas encore electrifiés, même si, des efforts sont en train d'être faits pour couvrir toutes les localités.

Il faut relever également, les coupures récurrentes d'électricité.

En ce qui concerne ***les infrastructures hydrauliques***, deux (02) villages sur dix-neuf (19) bénéficient de l'adduction en eau potable. Goulia, chef-lieu de la sous-préfecture et Manadoun disposent d'une HVA (hydraulique villageoise améliorée). Les autres villages utilisent des pompes hydrauliques à motricité humaine, dont le nombre est souvent très insuffisant.

Dans le cadre du Programme Social du Gouvernement 2019-2020, un état des lieux de toutes les pompes a été fait, et une vaste opération de réparation, remplacement, maintenance ou réhabilitation a été mise en œuvre et se poursuit à ce jour, avec un Technicien recruté pour le Département, pour assurer le suivi et l'entretien de toutes les pompes villageoises. Cependant, il reste encore beaucoup, pour couvrir les besoins de la population en eau potable.

L'accès à l'eau potable n'est pas encore total dans tous les villages ; les pompes villageoises demeurent insuffisantes et sujettes à de nombreuses pannes du fait de leur utilisation permanente. Deux (02) villages sur 19 bénéficient de l'adduction d'eau dans la sous-préfecture : Goulia et Manadoun.

Le manque de moyen de déplacement est dû au mauvais état des ***Infrastructures routières***. Comme le dit l'adage : « La route précède le développement ». Le réseau routier actuel très dégradé de la Sous-préfecture est un frein à son développement. Les voies sont pratiquement coupées en période de pluies. L'axe Goulia-Kaniasso a subi un reprofilage léger avec traitement de points critiques. Cependant, toutes les voies à destination des villages de la circonscription sont totalement impraticables depuis au moins deux ans.

Le réseau routier défectueux de la sous-préfecture est un véritable frein à son développement. Il est souhaitable de procéder au reprofilage lourd de toutes les voies reliant les 18 villages au chef-lieu de Sous-préfecture.

Télécommunications

Seul, le chef-lieu de la Sous-préfecture de Goulia et les villages de Manadoun, Bogodougou, Linguékoro bénéficient en permanence des réseaux de téléphonie mobile ; Orange, Mtn, Moov.

Cependant, une grande partie de la sous-préfecture reste partiellement couverte (Sangouani, Samakona, Gouendo, Kohoma, Sokouraba, Niarala, Koba, Tienny…). Les localités de M'béblala, Kamélézo, N'golondié, Missila, Kouroulingué, Tahara et Touroudio ne sont malheureusement pas couvertes.

1.2.4. Sokouraba

1.2.4.1. Population et historique du peuplement

Sokouraba se situe dans la sous-préfecture de Goulia au nord-Ouest de la côte d'ivoire avec une population 2095 habitants au dernier recensement en 2021. Sokouraba signifie « la paix, on accepte tout

le monde sans exception ». Le village a été fondé par TCHETON avant Samory Touré. Sokouraba. En dehors des Malinkés qui constituent la population autochtone, on note la présence de certains allochtones (Agni, Baoulé, bété, attié, sénoufo) et d'allogènes tels que les Maliens, Guinéens et Burkinabés.

1.2.4.2. Organisation socioculturelle

Le village est dirigé par le chef Cissé Vamissa, en fonction depuis 2003. Pour accéder à la position de chef, les critères incluent l'appartenance à la famille Cissé, être le plus âgé, et être marié. Les responsabilités au sein de la communauté comprennent le président des jeunes, Cissé Sekou, en poste depuis 1993, et la présidente des femmes, Cissé Massandje, en fonction depuis 2003. Le village est composé de plusieurs grandes familles, notamment les Cissé, Konaté, Coulibaly, Traoré, Diarrassouba, Bamba, Samaké et Sangaré. Les notables du village se composent de cinq membres, dont deux de la famille Cissé, deux de la famille Doumbia et deux de la famille Fofana.

1.2.4.3. Us et coutumes

Sur le plan religieux, la diversité est présente avec des pratiques musulmanes et animistes coexistes. Le village abrite également un site sacré (cimetière), qui revêt une importance spirituelle pour les habitants.

1.2.4.4. Economie

Les activités économiques du village reflètent une diversité essentielle pour sa subsistance. **L'agriculture** joue un rôle central avec la culture de cultures de rente telles que l'anacarde et le coton, ainsi que des cultures vivrières comprenant le manioc, le riz, l'igname, le maïs, les haricots, les arachides, le gombo et les piments.

Pour ce qui est de *l'**Elevage***, l'élevage traditionnel constitue une composante significative de l'économie villageoise, englobant des bœufs, des moutons, des cabris, des pintades et des poulets de type traditionnel.

Le ***commerce*** prospère avec la vente de produits agricoles et d'attiéké, à travers des boutiques et des kiosques locaux. Les activités de pêche, de type traditionnel, incluent la capture de carpes et de silures.

L'artisanat est Représenté par un garage, offrant des services utiles à la communauté.

Infrastructures de base

Pour le compte des ***Infrastructures d'*Éducation**, Sokouraba abrite une école avec trois salles de classe et une maternelle, encadrées par cinq instituteurs dévoués (3 hommes, 2 femmes).

Planche 1:Vue de bâtiments d'école primaire et maternelle à Sokouraba

Photo : CECAF International, 2023

Comme **Infrastructures hydrauliques** présentes dans la localité, l'on dénombre trois pompes fonctionnelles assurent un approvisionnement en eau fiable pour répondre aux besoins.

Figure 4. 2 : Pompe hydraulique villageoise à Sokouraba

Photo : CECAF International, 2023

Pour le compte des ***Infrastructures énergétiques***, le village est électrifié depuis 2019, utilisant des torches, l'énergie solaire, et des lampes pour garantir un éclairage stable.

Pour les ***Télécommunications***, la couverture réseau est faible en raison de l'absence d'antenne, nécessitant des améliorations pour une connectivité accrue.
Les ***routes*** sont impraticables pendant la saison des pluies, envisageant des projets de rénovation pour améliorer l'accessibilité.

1.2.5. Tiéni

1.2.5.1. Population et historique du peuplement

Tiéni signifie tas de sable. En effet, les fondateurs du village s'étaient installés près d'un tas de sable. Le village s'est donc vu attribuer le nom Tiéni qui veut dire tas de sable. Le village a été fondé par Fanny Katié. Il se situe dans la sous-préfecture de Goulia au nord-Ouest de la côte d'ivoire avec une population 749 habitants au dernier recensement en 2021. En dehors des Malinkés qui constituent la population autochtone, on note la présence de certains allochtones (Baoulé et attié) et d'allogènes tels que les Maliens, Guinéens et Burkinabés.

1.2.5.2. Organisation socioculturelle

L'organisation sociale et politique du village de Tiéni est ancrée dans une structure hiérarchique bien définie. Depuis 2016, Fanny Lanzeni est le chef du village, position à laquelle on accède en étant le membre le plus ancien de la famille Fanny. Cissé Dramane assume le rôle de président des jeunes depuis 2005, tandis que Cissé Waria occupe la présidence des femmes depuis 2018. Les huit grandes familles, comprenant Fanny, Cissé, Konaté, Traoré, Diarrassouba, Bamba, Koné et Sangaré, constituent les piliers sociaux de la communauté. Deux notables contribuent au processus décisionnel et à la consultation au sein de la communauté, complétant ainsi la structure politique et sociale de Tiéni.

1.2.5.3. Us et coutumes

La pratique de la religion musulmane est un élément culturel majeur du village. Le cimetière sacré, en tant que site spirituel, témoigne de la profondeur des traditions et du respect envers les aspects religieux de la communauté de Tiéni.

1.2.5.4. Economie

Le village de Tiéni se distingue par son engagement dans ***l'agriculture***, notamment la culture de coton en tant que principale source de revenus. En parallèle, une gamme variée de cultures vivrières, comprenant le manioc, le riz, le soja, l'igname, le maïs, les haricots, les arachides, le sorgho et les piments, contribue à la sécurité alimentaire de la communauté.

L'élevage joue aussi un rôle crucial dans l'économie du village, englobant le bœuf, les moutons, les cabris, les pintades et les poulets de type traditionnel. Ces activités renforcent la diversification des sources de revenus et fournissent des produits d'origine animale essentiels.

La pêche, centrée sur les carpes et les silures selon des méthodes traditionnelles, constitue une source supplémentaire de subsistance. Les ressources aquatiques enrichissent le régime alimentaire local et contribuent à la variété des activités économiques.

Commerce

Tiéni prospère sur le plan commercial avec la vente de produits agricoles, la diffusion d'Attieké, ainsi que la présence de boutiques et kiosques. Cette activité commerciale soutient l'économie locale en favorisant les échanges et en répondant aux besoins quotidiens des habitants.

1.2.5.5. Infrastructures de base

Infrastructures d'éducation **:** Tiéni dispose d'une école équipée de trois salles de classe, encadrée par deux instituteurs. Cet établissement joue un rôle essentiel dans l'éducation des habitants, fournissant un environnement d'apprentissage fondamental.

Figure 3 : École primaire de Tieni

Photo : CECAF International, 2023

Infrastructures hydrauliques

Le village compte deux pompes HVA, bien que seulement une soit actuellement fonctionnelle. Ces installations sont cruciales pour assurer l'accès à l'eau potable, répondant aux besoins quotidiens des résidents.

Infrastructures sanitaires

Actuellement, Tiéni ne dispose pas d'un centre de santé dédié. Les résidents se dirigent vers Wahiré pour recevoir des soins médicaux. L'amélioration des infrastructures sanitaires pourrait être une considération importante pour le bien-être de la communauté.

Infrastructures énergétiques

Depuis 2023, le village est électrifié, permettant l'utilisation de sources d'éclairage variées, telles que des torches, des dispositifs alimentés par énergie solaire, contribuant ainsi à améliorer la qualité de vie des habitants.

Infrastructures de Télécommunications

Tiéni bénéficie d'une couverture réseau satisfaisante, facilitant la communication au sein de la communauté. Cette connectivité est essentielle pour le partage d'informations et la coordination des activités locales.

Infrastructures routières

Malheureusement, les routes du village demeurent impraticables, ce qui peut poser des défis en termes de mobilité. L'amélioration de l'infrastructure routière pourrait être envisagée pour faciliter les déplacements des résidents et favoriser le développement économique local.

1.2.6. Wahiré

1.2.6.1. Population et historique du peuplement

Au dernier recensement en 2021, Wahiré abritait fièrement une population de 1691 habitants, témoignant de la croissance continue du village.

Le village est un lieu chargé d'histoire dont le nom même, issu de la langue sénoufo, résonne comme un appel à la contemplation : « je m'arrête là ». Niché au cœur de la sous-préfecture de Mahandiana-Sokourani, dans le nord-ouest de la Côte d'Ivoire, ce village tire ses racines des mains habiles de NAMOUROU, son fondateur vénéré à travers le temps.

L'histoire de Wahiré prend racine dans les récits anciens, évoquant les premiers pas de NAMOUROU qui, animé par une vision et une détermination profonde, édifia les premières fondations du village. Ainsi, au fil des décennies, Wahiré s'est épanoui, devenant un foyer chaleureux pour une communauté pleine de vie.

Les Malinkés, population autochtone, imprègnent le village de leur culture millénaire, tissant des liens forts avec la terre qui les a vus naître.

Cependant, Wahiré s'érige comme un melting-pot harmonieux, accueillant également des allochtones, notamment les Sénoufos, qui apportent avec eux leur richesse culturelle propre. Cette diversité se manifeste également à travers la présence bienveillante d'allogènes, venus des du Mali et de la Guinée, contribuant ainsi à l'enrichissement culturel et social de Wahiré.

1.2.6.2. Organisation socioculturelle

Le chef actuel, en fonction depuis 2018, est Zoumana Koné. Pour accéder à cette fonction prestigieuse, il est nécessaire d'appartenir à la famille KONE et d'être le membre le plus ancien.

Sangaré Dramane occupe le poste de Président des jeunes depuis 2018, apportant un leadership dynamique à la jeunesse du village. Quant à la présidence des femmes, elle est assurée par Koné Musiata depuis 2016, reflétant la stabilité et l'engagement au sein de la communauté féminine. Le tissu social de Wahiré se compose de cinq grandes familles notables : Cissé, Traoré, Doumbia, Koné, et Sangaré, chacune contribuant à la richesse et à la diversité de la vie villageoise.

Au niveau politique, le village compte 10 notables, dont 2 par quartier, formant un conseil respecté qui participe activement à la prise de décisions et au maintien de l'ordre social. Cette structure assure une représentation équilibrée et une gouvernance démocratique au sein de la communauté.

1.2.6.3. Us et coutumes

Wahiré abrite une communauté musulmane, témoignée par la présence de cinq mosquées, qui jouent un rôle central dans la vie spirituelle du village.

La vie spirituelle du village est marquée par la pratique de l'islam, symbolisée par la présence de cinq mosquées. Les sites sacrés, tels que le cimetière, bolifou (lianes/forêt), kolokotou (colline), tonguélé (montagne protectrice adorée par les Koné), et Dalaba (grand lac), ajoutent une dimension spirituelle à l'économie locale, renforçant les liens entre la communauté et son environnement naturel.

1.2.6.4. Economie

L'économie du village de Wahiré repose sur une diversité d'activités, reflétant la richesse de ses ressources et la polyvalence de sa population.

Agriculture

Les activités agricoles occupent une place prépondérante, avec la culture de cultures de rente telles que l'anacarde et le coton. Les cultures vivrières comprennent le manioc, le riz, le soja, l'igname, le maïs, les haricots, les arachides, le sorgho, les patates, et le mil, garantissant la sécurité alimentaire du village.

Figure 4 : Point d'embarquement du coton à Wahiré

Photo : CECAF International, 2023

Élevage

L'élevage, pratique courante à Wahiré, englobe le bœuf, les moutons, les cabris, les pintades, et les poulets de type traditionnel, contribuant à la subsistance et à l'économie locale.

Commerce

Le commerce prospère grâce à la vente de produits agricoles, d'Attiéké, ainsi qu'à l'existence de 10 boutiques et 10 kiosques, créant un marché local dynamique et accessible.

Pêche

La pêche, réalisée de manière traditionnelle, apporte sa contribution avec la capture de carpes, de silures, et de machoiron, diversifiant les ressources alimentaires.

Artisanat

L'artisanat se manifeste à travers un garage dédié à la réparation de vélos et de motos, fournissant des services essentiels à la communauté.

1.2.6.5. Infrastructures de base

Wahiré investit dans les ***Infrastructures éducatives*** avec une école dotée de 6 salles de classe, abritant 5 instituteurs et 2 bénévoles (2 femmes et 5 hommes). Quatre logements pour les instituteurs assurent leur présence continue et leur engagement envers la communauté.

L'approvisionnement en Eau est assuré par un château d'eau et un forage, fournissant à la population des sources fiables pour leurs besoins quotidiens.

Figure 5 : Pompe hydraulique villageoise améliorée de Wahiré

Source : CECAF International, 2023

Infrastructures de santé

Le village dispose d'un centre de santé opérationnel, garantissant des services de santé essentiels à la population locale.

Infrastructures énergétiques

Depuis 2021, Wahiré bénéficie de l'électrification, offrant une source d'énergie fiable pour les habitants. En complément, des torches et des solutions d'énergie solaire sont disponibles, renforçant l'accès à l'électricité.

Infrastructures de Télécommunications

La couverture réseau est satisfaisante, permettant aux habitants de Wahiré de rester connectés et d'accéder aux services de télécommunication.

Bien que ***les routes*** soient actuellement impraticables, la communauté cherche des solutions pour améliorer l'accessibilité et renforcer les liens avec les régions avoisinantes.

1.2.7. Gouéya

1.2.7.1. Population et historique du peuplement

Situé dans la sous-préfecture de Mahandiana-Sokourani, Goueya est le plus gros village de toute région avec 8 761 habitants au dernier recensement 2021. Le fondateur est connu sous le nom de TCHE FINKORONI. Au-delà des Malinkés qui constituent la population autochtone, on note la présence de certains allochtones (Baoulé, Agni, sénoufo…) et d'allogènes tels que les Maliens, Guinéens, nigériens mauritaniens et Burkinabés.

1.2.7.2. Organisation socioculturelle

Le village de Goueya, ancré dans une organisation sociale et politique robuste, est dirigé par Koné Matoroman, chef émérite depuis 1993, symbolisant la continuité et la stabilité. L'accès à cette fonction honorifique exige l'appartenance à la famille KONE et la distinction d'être le plus ancien, préservant ainsi les coutumes ancestrales du village. Koné Daouda, président des jeunes depuis 2010, insuffle vitalité et engagement à la jeunesse, tandis que Koné Karidja, assumant la présidence des femmes depuis 2022, contribue activement à l'autonomisation de la communauté féminine. Sous la direction du chef de terre, Koné Siriki, le village maintient une connexion spirituelle avec la terre nourricière. Les six grandes familles, Sangora, N'golo, Noumousso, Kombla, Bohala, et Traorela, enrichissent la diversité culturelle

de Goueya. Avec 10 notables respectés, Goueya témoigne d'une gouvernance équilibrée et d'une cohésion sociale préservant les valeurs traditionnelles qui font la force de cette communauté.

1.2.7.3. Us et coutumes

Sur le plan spirituel, Goueya est marqué par la pratique de l'islam, avec six mosquées présentes dans le village. En parallèle, des sites sacrés tels que le cimetière et la forêt sacrée de Sohotou incarnent la dimension spirituelle et culturelle de la communauté.

La combinaison de ces activités diverses forme un équilibre économique et culturel au sein de Goueya, reflétant la vitalité et la richesse de cette communauté.

1.2.7.4. Economie

Goueya connaît une vitalité économique remarquable, stimulée par une diversité d'activités commerciales. Le dynamisme commercial du village s'étend de la vente de produits agricoles aux échoppes, kiosques, supermarchés, magasins, et attiéké. La présence de trois stations-service témoigne également de la réponse proactive aux besoins énergétiques de la communauté, renforçant ainsi l'effervescence commerciale au sein de Goueya.

Agriculture

Goueya s'engage activement dans l'***agriculture***, avec la culture de coton en tant que culture de rente, constituant une source significative de revenus pour la communauté. Les cultures vivrières, telles que le manioc, le riz, le soja, l'igname, le maïs, les haricots, les arachides, le sorgho et les piments, sont soigneusement cultivées, assurant la sécurité alimentaire et la diversification des ressources agricoles.

Elevage

L'***élevage*** occupe une place prépondérante à Goueya, avec des activités axées sur le bœuf, les moutons, les cabris, les pintades, et les poulets de type traditionnel. Cette diversification contribue à la subsistance alimentaire et à l'économie locale.

Commerce

La prospérité économique est d'autant plus accentuée par la situation géographique du village, en proximité des frontières, favorisant les échanges et créant une dynamique qui contribue significativement au développement économique local. Goueya, par sa position stratégique, s'inscrit donc pleinement dans une dynamique économique soutenue, profitant des opportunités offertes par sa situation géographique propice aux échanges transfrontaliers

Pêche

La pêche, pratiquée de manière traditionnelle, offre une variété de poissons, tels que carpes, silures et machoiron. Cette activité contribue à la diversité des ressources alimentaires et à la subsistance des habitants.

1.2.7.5. Infrastructures de base

Infrastructures d'Éducation : Goueya investit dans l'éducation avec trois écoles, comprenant deux établissements de six classes chacun et un autre de trois classes, rassemblant un total de 1434 élèves. Le personnel éducatif, composé de neuf enseignants et deux bénévoles, contribue activement à l'enseignement et à la formation des jeunes.

Infrastructures hydrauliques : Le village bénéficie d'un château d'eau assurant un approvisionnement en eau essentiel pour les besoins quotidiens de la population.

Infrastructures sanitaires : Bien que Goueya ne dispose pas de maternité, des efforts peuvent être entrepris pour améliorer l'accessibilité aux soins de santé maternelle dans la communauté.

Infrastructures énergétiques : La présence de l'électricité dans le village témoigne d'un progrès significatif, offrant aux habitants l'accès à cette ressource essentielle pour divers besoins.

Infrastructures de Télécommunications : La couverture réseau, bien que présente, est actuellement insatisfaisante, soulignant la nécessité de développements pour améliorer la connectivité et la communication au sein du village.

Infrastructures routières : Les routes impraticables demeurent un défi, entravant la connectivité et l'accessibilité du village. Des initiatives visant à améliorer l'état des routes pourraient contribuer à renforcer ces aspects cruciaux de l'infrastructure.

1.2.8. Tienko et environs

1.2.8.1. Population et historique du peuplement

Tienko est une sous-préfecture du département de Minignan de plus de 12 000 habitants.
Il s'agit d'une population rurale essentiellement composée d'autochtones malinkés venus depuis des siècles pour la plupart de la Guinée et du Mali. Outre les Malinké, on a aussi des allogènes, notamment de l'ethnie Yacouba, Baoulé… et des populations venues du Mali, Burkina.... 98% de la population pratique la religion musulmane.

1.2.8.2. Organisation socioculturelle

Dans la langue malinké, *Tien* signifie sable. Alors Tienko veut dire beaucoup de sable de la rivière. Le village est organisé en chefferie dont l'actuel chef du village est M. Sidibé Karim depuis 03 mois. Le président des jeunes répond au nom de Doumbia Seydou et la présidente des femmes au nom de Doumbia Fanta en fonctions depuis 2012. Il existe plusieurs grandes familles dans ce village dont la famille Sidibé, Doumbia, Traoré et la famille Soumahoro.

1.2.8.3. Us et coutumes

Sur le plan spirituel, Tienko est marqué par la pratique de l'islam, avec 07 mosquées présentes dans le village. En parallèle, des sites sacrés tels que la forêt sacrée, Tomon (Tombo du fondateur, Framinigna (lieu d'adoration de Python), Djahagrou, Kokûn, Bana et Sranan Gonontou incarnent la dimension spirituelle et culturelle de la communauté.

1.2.8.4. Économie

Tienko connaît une économie stimulée par une diversité d'activités agricoles, d'élevage, commerciales ainsi que minière.

Agriculture

Au niveau de l'agriculture, il est essentiellement question des cultures d'exportation et de cultures vivrières. Les deux (2) principales cultures d'exportation sont le coton et l'anacarde :

Le coton : la société Ivoire Coton encadre les producteurs de coton du Département de Minignan dont elle achète la production.

L'anacarde : En 2020, il y a eu l'opération de réhabilitation des vergers d'anacardiers qui a été mise en œuvre dans la Région du Folon, avec pour objectif d'atteindre 1040 ha de vergers réhabilités. Il s'est agissait essentiellement d'abattre à la tronçonneuse les anacardiers ne respectant pas les écartements prévus et de faire un traitement phytosanitaire. Cette opération se poursuit. L'encadrement des producteurs d'anacarde est assuré par l'ANADER, à la différence des producteurs de coton.

Les cultures vivrières : l'encadrement des producteurs de vivriers est encore essentiellement assuré par l'ANADER. Les principales cultures suivies par les agents de l'ANADER sont : le maïs, le riz, le manioc, l'igname et les maraîchers.

Élevage

L'élevage occupe une place prépondérante à Tienko, avec des activités axées sur le bœuf, les moutons, les cabris, les pintades, et les poulets de type traditionnel. Cette diversification contribue à la subsistance alimentaire et à l'économie locale.

Pêche

La pêche, pratiquée de manière traditionnelle, offre une variété de poissons, tels que carpes, silures et machoiron. Cette activité contribue à la diversité des ressources alimentaires et à la subsistance des habitants.

Commerce

Tienko connaît une économie stimulée par une diversité d'activités commerciales. Le dynamisme commercial du village s'étend de la vente de produits agricoles aux échoppes, kiosques, magasins, et attiéké.

Exploitation minière

Les sites d'orpaillage clandestins existent dans le Département de Minignan dont les plus actifs sont dans la Sous-Préfecture de Sokoro et dans celle de **Tienko.**

Cependant, la recolonisation constante des sites rend nécessaires des actions de sensibilisation des populations accueillant les orpailleurs clandestins, en provenance, pour la plupart, des pays voisins.

La société GEO-CMBT bénéficiaire d'un arrêté ministériel portant autorisation d'une exploitation semi-industrielle pour l'or est confrontée aux activités illicites desdits orpailleurs clandestins.

1.2.8.5. Infrastructures de base

Infrastructures énergétiques : La présence de l'électricité dans le village témoigne d'un progrès significatif, offrant aux habitants l'accès à cette ressource essentielle pour divers besoins.

Infrastructures de Télécommunications : La couverture réseau, bien que présente, est actuellement insatisfaisante, soulignant la nécessité de développements pour améliorer la connectivité et la communication au sein du village.

Infrastructures routières : Les routes impraticables demeurent un défi, entravant la connectivité et

l'accessibilité du village. Cependant le reprofilage de la voie d'accès est en cours.

1.2.9. Gbanhala

1.2.9.1. Population et historique du peuplement

Avec une population estimée à 1.307 habitats selon le RGPH 2021, Gbahanla continue d'être un lieu où différentes cultures coexistent, formant ainsi une communauté dynamique et accueillante. La signification profonde de son nom reflète l'attachement à la tradition et la volonté de pérenniser un héritage culturel riche *« jusqu'à l'éternité ».*

Le village a une histoire riche remontant au 14ème siècle. Fondé par M. MASSA Doumbia, le village tire son nom, Gbahanla, qui signifie *"s'assoir jusqu'à l'éternité"* ou *"Terre d'accueil"*. Les Malinkés, population autochtone, ont été les premiers habitants, mais au fil du temps, des allochtones tels que les Baoulés, Gagou, Sénoufo, ainsi que des allogènes originaires de Guinée, du Mali, du Burkina Faso, ont rejoint la communauté.

Le village a évolué au fil des siècles, témoignant des échanges culturels et de la diversité de sa population. En 2010, M. DOUMBIA Mamadou est devenu le chef actuel, succédant à une lignée de leaders.

1.2.9.2. Organisation socioculturelle

L'organisation socio-politique du village de Gbanhala repose sur une structure de chefferie avec un régime patrilinéaire. La succession au pouvoir s'effectue au sein de la famille fondatrice du village, en l'occurrence la famille DOUMBIA, en privilégiant le critère de l'âge, où le chef du village doit être le membre le plus âgé de la famille. La gestion des terres du village est confiée aux autorités villageoises, formant un comité de gestion dirigé par le chef du village et ses 10 notables. Cette structure assure la prise de décisions relatives aux terres et à leur utilisation. Le président des jeunes, M. DOUMBIA Yaya, exerce ses fonctions depuis 1987, tandis que la présidente des femmes, Mme Doumbia Awa, est en poste depuis 2010.

Une association nommée "Association BENKADI" regroupe 65 membres dans le village, témoignant de l'existence d'organisations communautaires. Le village se compose de sept grandes familles, à savoir les familles DOUMBIA, DIARRASSOUBA, DIAKITE, COULIBALY, TOURE, SIDIBE, SANGARE, TRAORE, et KONE, chacune jouant un rôle distinct dans la vie communautaire. Cette organisation politique et sociale reflète la stabilité et la continuité des traditions au sein de Gbanhala.

Dans le village de Gbanhala, la gestion des conflits entre agriculteurs et éleveurs suit un processus structuré et implique plusieurs acteurs clés.

Lors d'un conflit, les partis sont convoqués par le chef du village : Lorsqu'un conflit éclate entre les agriculteurs et les éleveurs, les parties impliquées sont convoquées par le chef du village. Le chef du village joue un rôle central dans la résolution des conflits en tant qu'autorité respectée au sein de la communauté.

Intervention des dozo pour constater les dégâts : Les dozo, qui sont traditionnellement des chasseurs et gardiens de la paix dans certaines sociétés ouest-africaines, sont chargés d'aller sur le terrain pour faire le constat des dégâts. Leur rôle est d'évaluer objectivement la situation et de recueillir des informations pour aider à trancher l'affaire.

Paiement d'une amende en cas de tort : Si l'une des acteurs est jugé responsable du conflit, il doit payer une amende. Le montant de l'amende est déterminé en fonction de l'ampleur ou de la nature des dégâts causés. Une amende minimale de 10 000 FCFA est fixée, et elle peut varier en fonction de la gravité de la situation.

Respect du verdict du chef du village : Le verdict final est donné par le chef du village, et il est toujours respecté par les acteurs du conflit. Cette approche renforce l'autorité du chef et assure l'application cohérente des décisions prises pour résoudre les conflits entre agriculteurs et éleveurs.

Le processus décrit démontre une combinaison de méthodes traditionnelles de résolution des conflits, impliquant à la fois l'autorité du chef du village et l'intervention des dozo, avec des mécanismes financiers tels que le paiement d'une amende pour réparer les dégâts. L'efficacité de ce mode de gestion repose sur le respect de la communauté envers les autorités traditionnelles et les décisions prises pour restaurer l'harmonie au sein du village sans avoir recours aux autorités modernes (Police, Gendarmerie…).

1.2.9.3. Cadre de vie, Us et coutumes

Les habitats du village sont de types traditionnels et modernes. La population est essentiellement musulmane. Le village dispose d'une mosquée. Le village abrite 02 sites sacrés qui sont KAOLE qui est un Nom de génie et MAMMORY qui veut dire chasseurs traditionnels ainsi 01 cimetière. Les périodes s d'adoration de ces sites diffèrent. KAOLE est adoré pendant toute l'année et MAMMORY est adoré qu'une fois dans l'année et en début de mois de janvier.

1.2.9.4. Economie

L'économie du village de Gbanhala est principalement axée sur ***l'agriculture***, avec une diversité de cultures de rente et vivrières. Les cultures de rente prédominantes comprennent l'anacarde, le coton et la mangue. Ces cultures génèrent des revenus pour la communauté, renforçant ainsi l'économie locale.

Du côté des cultures vivrières, le village s'engage dans la production de denrées alimentaires essentielles. On y cultive le riz, le maïs, l'arachide, le piment, le chou, la carotte, le concombre, le gombo, la tomate et le haricot vert. Ces cultures jouent un rôle crucial dans la sécurité alimentaire du village, fournissant une variété d'aliments de base pour les habitants.

L'orientation économique vers l'agriculture met en évidence la dépendance du village vis-à-vis du secteur primaire. Les activités agricoles contribuent non seulement à la subsistance de la population locale mais également au développement économique en créant des opportunités d'emploi et en stimulant les échanges commerciaux. La diversification des cultures témoigne de la résilience et de l'adaptabilité de la communauté face aux variations des conditions climatiques et des marchés.

Les ***activités d'élevage*** dans le village de Gbanhala sont diversifiées, englobant plusieurs espèces animales. Voici un aperçu de l'élevage dans le village, basé sur les données fournies :

- Bovin (bœuf)
- Ovin (mouton)
- Caprin (cabri)
- Volaille (poulet, canard, pintade et pigeon)

La diversité des animaux élevés reflète une approche holistique de l'élevage pour répondre aux besoins variés de la communauté.

Les ***activités commerciales*** dans le village de Gbanhala se concentrent principalement sur la vente des produits agricoles. Avec la culture dominante d'anacarde, de coton, de mangue et d'autres cultures vivrières telles que le riz, le maïs, l'arachide, etc., la vente de ces produits constitue une source importante de commerce local.

Le village compte deux boutiques et kiosques qui servent de points de vente et d'échange pour les habitants.

Pour ce qui est des activités de ***pêche*** dans le village de Gbanhala, elles sont axées sur la capture de certains types de poissons, avec une mention spécifique de deux espèces : les silures et les carpes ainsi que les machoirons.

Pêche de silures : Les silures sont des poissons d'eau douce souvent recherchés pour leur taille importante. La pêche de silures peut être une activité significative dans le village, fournissant une source de protéines pour la communauté locale.

Pêche de carpes et machoiron : La pêche de carpes et de machoirons indique une variété dans les espèces ciblées. Ces poissons peuvent être pêchés à des fins alimentaires et constituent probablement une composante importante de l'approvisionnement en poisson dans le village. Les activités de pêche dans le village de Gbahanla contribuent non seulement à la sécurité alimentaire en fournissant du poisson pour la consommation locale, mais également à l'économie du village.

1.2.9.5. Infrastructures de base

Infrastructures scolaires : Le village de Gbanhala abrite une école primaire équipée de six salles de classe. Actuellement, l'équipe enseignante est composée de quatre instituteurs, comprenant deux hommes et deux femmes, qui s'efforcent d'assurer une éducation de qualité. Bien que l'école dispose de toilettes, il est à noter que des infrastructures essentielles telles qu'une cantine et une pompe font défaut, ce qui peut influencer le bien-être des élèves. La démographie scolaire du village est représentée par un total de 191 élèves, dont 55 en classe de CP1 et 24 en CM2. Toutefois, des améliorations dans les infrastructures éducatives pourraient contribuer à créer un environnement plus propice à l'apprentissage, renforçant ainsi l'éducation au sein de la communauté.

Infrastructures sanitaires : Le centre de santé du village est en construction. En cas maladie, La population se rend à Odienné pour les soins.

Infrastructures énergétiques : Le village est électrifié depuis 1986. Tous les ménages bénéficient d'électricité au quotidien.

Infrastructures hydrauliques : Le village bénéficie d'eau potable avec la présence de la société de distribution d'eau (SODECI) et 04 puits.

Infrastructures routières : les routes sont praticables dans l'ensemble. Le transport du village à Odiénné est de 250 FCFA en voiture et 2000 FCFA à moto.

Infrastructures de télécommunications : Le village est couvert du réseau Orange et Moov. Cependant MTN doit améliorer son réseau dans la localité.

1.2.10. Massadougou

1.2.10.1. Population et historique du peuplement

Au dernier recensement, la population du village était de 600 habitants, témoignant de sa taille et de sa communauté relativement modeste.

Le village de Massadougou a une histoire riche et intrigante, dont l'origine remonte à une décision du roi Vakaba. Dans le passé, le roi Vakaba avait pris la décision stratégique de déplacer l'une de ses femmes dans ce village, cherchant à assurer sa sécurité. En hommage à cette décision royale, le village a été baptisé Massadougou, ce qui signifie littéralement "village du roi".

Le fondateur de Massadougou est Koné Bakary, une figure emblématique ayant joué un rôle crucial dans l'établissement et le développement initial du village. Les Malinkés constituent la population autochtone. En plus de cela, le village accueille des allochtones, notamment des Baoulés, des Yacouba et des Sénoufos. Parallèlement, des allogènes originaires de Guinée et du Mali ont également trouvé leur place dans la communauté, enrichissant ainsi la diversité culturelle du village.

1.2.10.2. Organisation socioculturelle

L'organisation socio-politique du village de Massadougou est structurée autour de figures clés qui assurent la direction et la représentation de la communauté. Le chef actuel du village est Koné Valy, qui a assumé ses fonctions en 2020. Les critères pour devenir chef du village sont stricts, exigeant que la personne soit non seulement issue de la famille fondatrice mais également la personne la plus âgée et mariée.

La présidente des femmes, Bamba Nabintou, exerce ses responsabilités depuis 2003, apportant une stabilité et une continuité à la représentation féminine au sein de la structure villageoise. Pour la jeunesse du village, Koné Moussa assume la fonction de président des jeunes depuis 2018.

L'organisation socio-politique de Massadougou met en avant des critères traditionnels, tels que l'ancienneté, le mariage, et la filiation pour les chefs du village, démontrant la valeur attribuée aux traditions et à la continuité culturelle.

1.2.10.3. Cadre de vie, Us et coutumes

Les habitats du village sont de types traditionnels et modernes avec une prédominance traditionnelle. La population est majoritairement musulmane. Mais on note aussi la présence du christianisme dans le village. Le village enregistre deux (02) sites sacrés. Le site sacré de koussaga près du fleuve (l'adoration dépend et put se faire à tout moment) et le cimetière.

1.2.10.4. Économie

L'économie du village de Massadougou est principalement axée sur l'agriculture, avec une diversité de cultures de rente et vivrières.

Agriculture

Les cultures de rente prédominantes comprennent l'anacarde, le coton et la mangue. Ces cultures génèrent des revenus pour la communauté, renforçant ainsi l'économie locale.

Du côté des cultures vivrières, le village s'engage dans la production de denrées alimentaires essentielles. On y cultive le riz, le maïs, fonio, igname, salade, oignon, l'arachide, le piment, le chou, la carotte, le

concombre, le gombo, la tomate et le haricot vert. Ces cultures jouent un rôle crucial dans la sécurité alimentaire du village, fournissant une variété d'aliments de base pour les habitants. L'orientation économique vers l'agriculture met en évidence la dépendance du village vis-à-vis du secteur primaire. Les activités agricoles contribuent non seulement à la subsistance de la population locale mais également au développement économique en créant des opportunités d'emploi et en stimulant les échanges commerciaux.

Elevage

L'élevage dans le village de Massadougou est diversifié, englobant plusieurs espèces animales. Voici un aperçu de l'élevage dans le village :

- Bovin (bœuf)
- Ovin (mouton)
- Caprin (cabri)
- Volaille (poulet, pintade).

Pêche

La pêche dans le village de Massadougou est axée sur la capture de certains types de poissons, avec une mention spécifique de trois espèces : les silures, les carpes ainsi que les machoirons.

Les activités de pêche dans le village de MASSADOUGOU contribuent non seulement à la sécurité alimentaire en fournissant du poisson pour la consommation locale, mais également à l'économie du village.

Le projet de Développement Intégré du Wassoulou permettrait à la population d'entreprendre la pisciculture à travers les étants piscicoles.

Commerce

Les activités commerciales dans le village de Massadougou se concentrent principalement sur la vente des produits agricoles tels que d'anacarde, de coton, de mangue et les cultures vivrières précitées. On note aussi l'existence deux boutiques.

Transport

Pour les déplacements locaux, les habitants ont accès à des taxis motos, avec un tarif fixe de 2500 FCFA vers Odienné.

1.2.10.5. Infrastructures de base

Infrastructures scolaires : Le village de Massadougou compte une école primaire avec 4 salles de classe et une maternelle. Actuellement, il n'y a pas de cantine, mais des toilettes fonctionnelles sont disponibles pour les élèves. On dénombre au total 80 élèves dont 32 au CP1 ne disposant pas d'instituteur pour les encadrer, 25 au CM2. Le taux de réussite en 2023 au CEP était de 47%. En effet, on assiste dans le village le manque d'implication des parents dans l'éducation des enfants.

Infrastructures sanitaires : Malheureusement, Massadougou ne dispose pas d'un centre de santé. Les habitants se rendent à Odienné et Kimbirila Sud, à environ 20 km, pour les soins médicaux.

Infrastructures énergétiques : Le village a été électrifié en 2018, permettant aux habitants de disposer de l'électricité pour leurs besoins quotidiens.

Infrastructures hydrauliques : Le village bénéficie d'une pompe à eau, d'un marigot naturel et de 4 puits pour assurer l'approvisionnement en eau potable de la population.

Infrastructures routières : Les routes du village sont praticables, facilitant les déplacements des habitants ainsi que le transport des marchandises.

Infrastructures de télécommunications : Les habitants ont accès aux réseaux MTN et Moov, offrant une couverture mobile. Cependant, la qualité du réseau Orange est limitée dans le village.

1.2.11. Samankoungolo

1.2.11.1. Population et historique du peuplement

Le village Samankoungolo, également connu sous le nom de "village des guerriers", a été fondé il y a 200 ans par M. Diarrassouba et Koné. Situé dans la sous-préfecture d'Odienné, au nord-ouest de la Côte d'Ivoire, le village abrite une population d'environ 500 habitants selon le dernier recensement. La communauté principale est composée d'autochtones Malinké, mais on trouve également des allochtones tels que les Wobé, Sénoufo, et Baoulé, ainsi que des allogènes en provenance du Mali, de la Guinée et du Burkina Faso.

1.2.11.2. Organisation socioculturelle

Le village est dirigé par le chef Diarrassouba Moussa depuis 2023, succédant au précédent chef décédé. Pour devenir chef, il faut appartenir à la famille Diarrassouba et Koné, ainsi qu'être marié. Les instances de représentation comprennent le président des jeunes, Koné Daouda, en fonction depuis 2010, et la présidente des femmes, Sangaré Massandjé, également en poste depuis 2010. Le village compte quatre grandes familles principales : Diarrassouba, Koné, Sangaré, et Fofana. Les notables du village se composent de quatre membres, dont un allochtone et un allogène.

1.2.11.3. Us et coutumes

Au sein du village se trouvent des croyances Musulmane, chrétienne, animiste (2 mosquées et une salle de prière pour les chrétiens.

Le village dispose d'un Cimetière, et d'un lieu de culte nommé « dougouda ».

1.2.11.4. Economie

Le village se consacre à ***l'agriculture***, avec une focalisation sur les cultures de rente telles que l'anacarde et le coton. Les cultures vivrières jouent également un rôle essentiel, incluant le manioc, le riz, le maïs, les haricots, les arachides, les tomates, le gombo, les piments et les patates.

Les activités ***d'élevage*** sont diversifiées, comprenant l'élevage de bœufs, de moutons, de cabris, de pintades et de poulets.

Les activités de ***pêche*** sont centrées sur la capture de carpes et de silures, contribuant ainsi à la variété des ressources alimentaires disponibles dans le village.

Commerce

Le village est impliqué dans le commerce, notamment la vente de produits agricoles et d'attiéké. De plus, il dispose de deux boutiques et de deux kiosques pour répondre aux besoins locaux.

Transport

Les déplacements sont facilités par un service de transport accessible au coût de 500 FCFA du village à Odiénné.

1.2.11.5. Infrastructures de base

Infrastructures d'Éducation : Le village dispose d'une école équipée de six salles de classe, encadrée par trois instituteurs, dont deux hommes et une femme.

Infrastructures hydrauliques : L'accès à l'eau est assuré par deux pompes, dont une fontaine, fournissant des sources d'eau potable aux habitants du village.

Infrastructures énergétiques : Le village est électrifié depuis 2015 grâce à une installation solaire, garantissant un accès à l'électricité pour les résidents.

Infrastructures de Télécommunications : Le village est connecté aux réseaux de télécommunication Orange et MTN, bien que la couverture réseau puisse être variable, avec des zones où la couverture est faible.

1.2.12. Kotouba

1.2.12.1. Population et historique du peuplement

Le village de Kotouba, dont le nom signifie « Grande forêt », trouve probablement ses racines à proximité d'une forêt appelée en malinké 'Kotouba'. Fondé par M. Doumbia Mandja, il est situé dans la sous-préfecture de Kimbirila-Sud, au nord-ouest de la Côte d'Ivoire. Selon le dernier recensement de 2021 (RGPH, 2021), la population du village est estimée à 1 050 habitants. Outre la population autochtone majoritairement Malinké, le village accueille des allochtones, notamment des Yacouba et des Sénoufos, ainsi que des allogènes en provenance du Mali et de la Guinée.

1.2.12.2. Organisation socioculturelle

Le village est dirigé par le chef Doumbia Dioulatié depuis 2006. Pour accéder à la position de chef, il est nécessaire d'appartenir à la famille Doumbia, d'être le plus âgé et d'être marié. Les responsabilités au sein de la communauté comprennent le président des jeunes, Doumbia Ibrahim, en fonction depuis 2010, et la présidente des femmes, Fofana Nakiata, en poste depuis 2006. Le village compte plusieurs grandes familles telles que Fofana, Bamba, Koné, Sylla, et Coulibaly. Les notables du village se composent de quatre membres, dont deux de la famille Doumbia et deux de la famille Fofana.

1.2.12.3. Us et coutumes

La diversité religieuse est présente avec des pratiques musulmanes, chrétiennes et animistes. Le village dispose d'une mosquée symbolisant la pratique musulmane.

Le village abrite deux sites sacrés importants, le cimetière et la forêt sacrée 'kotouba' située à la lisière du village.

1.2.12.4. Economie

Les ***activités agricoles*** du village comprennent la culture de cultures de rente, notamment l'anacarde et le coton, ainsi que la production de cultures vivrières telles que le manioc, le riz, l'igname, le maïs, les haricots, les arachides, le gombo et les piments.

L'***élevage*** de type traditionnel est une composante importante de l'économie villageoise, englobant des bœufs, des moutons, des cabris, des pintades et des poulets.

Les activités de ***pêche***, de type traditionnel, incluent la capture de carpes, de silures, de sardines et de tilapia.

Quant au ***commerce*** prospère dans le village avec la vente de produits agricoles et d'attiéké. Deux boutiques et des kiosques contribuent à répondre aux besoins locaux.

Les déplacements sont facilités par des ***services de transport***, avec des tarifs de 500FCFA pour un trajet en voiture jusqu'à Odienné et de 2000 FCFA pour un trajet en moto.

Un garage représente le ***secteur artisanal*** du village, offrant des services essentiels à la communauté.

1.2.12.5. Infrastructures de base

Infrastructures d'Éducation : Le village est doté d'une école équipée de 7 salles de classe, dont une dédiée à la maternelle, avec une équipe pédagogique comprenant 3 instituteurs (1 homme et 2 femmes). Pour l'année académique 2023-2024, l'école compte un total de 120 élèves, soit 65 garçons et 55 filles. 41 au CP1 dont 20 filles et 09 au CM2 dont 04 filles

Infrastructures hydrauliques : L'accès à l'eau est assuré par la présence de 3 pompes fonctionnelles et 4 puits, garantissant ainsi des sources d'eau potable pour les habitants du village.

Infrastructures énergétiques : Le village est électrifié depuis 2015, permettant aux résidents de bénéficier d'un accès à l'électricité.

Infrastructures de Télécommunications : Le village est connecté au réseau MTN, bien que la couverture réseau soit variable avec une faiblesse observée par endroits pour les réseaux Orange et Moov.

Infrastructures routières : La route du village est praticable, facilitant les déplacements et les échanges avec les régions environnantes.

2. PARTICIPATION PUBLIQUE ET ENGAGEMENT DES PARTIES PRENANTES (EPP)

2.1. Principes de base de la consultation des parties prenantes

La consultation publique ivoirienne est instituée par Décret n° 96-894 du 08 novembre 1996 déterminant les règles et procédures applicables aux études relatives à l'impact environnemental des projets de développement en son article 35. Aussi, le cadre Environnemental et Social de la BOAD recommande que le promoteur s'assure que les communautés affectées et autres parties prenantes soient engagées dans la gestion des questions qui les concernent.

Elle vise à assurer la participation et l'engagement des populations et des acteurs impliqués dans la mise en œuvre du Projet de Développement Intégré du Wassoulou Côte d'Ivoire de manière à favoriser la prise en compte de leurs avis, attentes, préoccupations et recommandations dans le processus de préparation, de mise en œuvre et de suivi.

La consultation menée dans le cadre de cette EIES comprend les aspects suivants :

- la cartographie des parties prenantes et l'information préalable à travers la diffusion des courriers,
- les entrevues avec les intervenants ciblés ;

- les assemblées générales avec les autorités administratives, les leaders communautaires et les ONG.

2.2 Plan de consultation

Le plan de consultation des parties prenantes élaboré dans le cadre de l'EIES se base sur une approche participative. Les acteurs mobilisés sont les responsables de l'Unité de Coordination du Projet (PDIW-CI), les Direction régionales, les préfets, les autorités des Conseils régionaux, les autorités communales, le personnel des postes sources, les chefs de communauté, les populations et les ONG.

D'abord, au cours des différentes réunions, les informations sur les travaux à réaliser ont été données. Ce sont notamment les types d'activités du projet, les sites concernés, la durée et les impacts potentiels prévisibles du projet. Ensuite les parties prenantes ont soulevé leurs préoccupations et suggestions pour une meilleure compréhension des travaux et leurs durées et leurs impacts. A cet, effet l'équipe de CECAF International a répondu aux différentes questions. Aussi, les consultations ont été sanctionnées par des Procès-Verbaux (PV) signés par les autorités préfectorales d'Odienné, de Minignan et de Kaniasso. Enfin, en plus des consultations publiques, les enquêtes ont aussi parfois fait l'objet de petites réunions ou encore des interviews avec les parties prenantes des localités directement impliquées dans le projet lors desquelles des avis et préoccupations ont été recueillis.

Les calendriers des consultations réalisées sont détaillés dans les **tableaux 20 et 21**.

Tableau 20 : Calendrier des consultations publiques dans les préfectures

Lieux	Dates
Minignan	07 Décembre 2023
Odienné	08 Décembre 2023
Kaniasso	11 Décembre 2023

Source : CECAF International, Décembre 2023

Tableau 21 : Calendrier des consultations publiques des groupes d'intérêt

Goupes	Dates
Communautés de Kotouba, Samakoungolo, Massakougolo et Gbanhala	09 Décembre 2023
Communauté de Tienko	11 Décembre 2023
Parc à bétail d'Odienné	12 Décembre 2023
Chefferie d'Odienné	12 Décembre 2023
Communautés de Sokouraba et Tiéni	13 Décembre 2023
Communauté de Goulia	13 Décembre 2023
Communautés de Tron-Sokouraba, Gouéya et Wayéri	14 Décembre 2023

Source : CECAF International, Décembre 2023

2.3 Résultats des consultations réalisées

Les résultats des consultations sont de deux types :

- la forme ;
- le fond.

2.3.1 Résultat des consultations sur la forme

Au total, ce sont quatorze (14) localités qui sont directement impliquées et qui ont vue s'effectuer en leur sein au moins une séance d'informations et de consultations publiques. Etaient présentes les parties prenantes constituées des autorités administratives, des élus locaux, des directeurs des services spécialisés, des chefs traditionnels, des responsables des associations de femmes et des jeunes, des responsables d'Organisations Non Gouvernementales (ONG) et les communautés comme le montre la **planche 1**. Ce sont 575 personnes qui ont pris part aux différentes informations et consultations publiques dont 167 femmes (29,04%) et 408 hommes (70,96%) reparties dans le **tableau 22**.

Tableau 22 : Récapitulatif de la participation aux informations et consultations pubmliques

	Minignan	Kaniasso	Odienné	Gbanhala	Massadougou	Samakoungolo	Kotouba	Tiéni	Wahiré	Gouéya	Tron-Sokouraba	Tienko	Goulia	Sokouraba	**Total**	**Proportion (%)**
Homes	25	32	84	38	7	22	34	27	44	20	7	19	21	28	**408**	**70,96**
Femmes	1	1	4	38	3	20	10	10	59	0	0	15	0	6	**167**	**29,04**
Total	**26**	**33**	**88**	**76**	**10**	**42**	**44**	**37**	**103**	**20**	**7**	**34**	**21**	**34**	**575**	**100**

Source : CECAF International, Décembre 2023

Planche 1: Vue des différentes consultations

Consultation publique à la préfecture de Minignan

Consultation publique à la préfecture d'Odienné

Consultation publique à la préfecture de Kaniasso

Consultation de la communauté de Tienko

Consultation de la communauté de Gbanhala

Consultation de la communauté de Samakoungolo

Consultation de la communauté de Kotouba

Consultation de la communauté de Massadougou

Photos : CECAF International, Décembre 2023

2.3.2. Synthèse des consultations

Les consultations publiques qui ont duré en moyenne une (01) heure, ont permis de recueillir diverses préoccupations et suggestions sur l'envergure des travaux, la durée d'exécution, la main d'œuvre utilisée, les impacts potentiels de chaque phase etc. Les différentes séances d'activité de consultation se sont déroulées dans les différentes préfectures et sous-préfecture des zones du projet en présence des autorités administratives, des responsables des services régionaux et des leaders communautaires. Les préoccupations et suggestions sont présentées dans le **tableau 23**.

Les consultations ont permis de relever la satisfaction des Parties Prenantes pour le projet. Les participants ont, par ailleurs, remercié le Ministère de d'Etat, Ministère de l'Agriculture, du Développement Rural et des Productions Vivrières et CECAF International pour l'initiative et la démarche. Ils ont par ailleurs émis des suggestions, posé des préoccupations sur l'exécution du projet et, ont insisté, sur la prise en compte d'éléments susceptibles d'apporter une plus-value à la réhabilitation des différents équipements. Ils ont, ensuite, montré un intérêt à prendre part au suivi des activités dudit projet.

Tableau 23 : Synthèse des échanges

Acteurs	Points discutés	Atouts	Préoccupations/craintes	Suggestions et recommandations des acteurs
Autorités préfectorales	-Présentation du projet ; -Préoccupations majeures ; -Suggestions, recommandations.	-Réhabilitation de parc à bétail et des abattoirs ; -Construction d'un marché de gros et de deux barrages hydroagricoles, -Implication des toutes les autorités administratives, -création d'emplois -contribution au développement des différentes localités ; -construction du marché de collecte va générer des emplois notamment pour les jeunes et les femmes ; -autonomisation des femmes à travers des activités génératrices de revenus (AGR) et la formation des bénéficiaires.	-Manque d'entretien de l'abattoir ; -Mauvaise gestion des déchets sanitaires ; -Non scolarisation des enfants au détriment des élevages (je ne comprends pas bien !) ; -70% des enfants sont dans les écoles coraniques ; -exclusion des autorités dans la mise en œuvre du projet (les autorités sont-elles vraiment exclues ?).	-Déplacer le site du parc à bétail et de l'abattoir de Tienko ; -prendre en compte les préoccupations concernant la scolarisation des enfants ; -Prendre en charge le stockage des bêtes, les services vétérinaires ; -Assurer les emplois sur le long terme ; -Prendre en compte les questions de transhumances ; -Augmenter le nombre des retenues d'eau dans la région ; -Impliquer les autorités locales dans la mise en œuvre du sous-projet.
Directions régionale de l'agriculture	-Présentation du projet -Préoccupations majeures -Suggestions, recommandations	-Le projet va induire une augmentation de laconsommation de la viande ; -L'autonomisation des femmes à travers des activités génératrices de revenus (AGR) et la formation des bénéficiaires.	-Gestion des ressources naturelles, notamment les eaux de surfaces ; -Existence d'un projet similaire dans la zone ; -Manque d'appui en semences, intrants, pesticides et matériels agricoles ; -destruction des cultures dans	-Mettre en œuvre le projet le plus tôt possible ; -Prévoir des couloirs de transhumances et des retenus d'eau pour permettre aux animaux de s'abreuver pour éviter les conflits éleveurs-agriculteurs ; -Appui en semences, intrants, pesticides et matériels agricoles ; -Sensibiliser les bénéficiaires à la bonne gestion

Acteurs	Points discutés	Atouts	Préoccupations/craintes	Suggestions et recommandations des acteurs
			l'emprise du barrage.	du marché ; -réaliser effectivement ce projet avec tous les atouts, surtout la construction du barrage.
Directions de l'Environnement et du Développement Durable	-Présentation du projet ; -Préoccupations majeures ; -Suggestions, recommandations.	-La commercialisation des produits agricoles et maraîchères ; -Amélioration des conditions socioéconomiques des populations.	-Non Réhabilitation des zones d'empreintes lors de la construction et de la réhabilitation des pistes et routes ; -Risque que les travaux ne soient pas faits selonles standards techniques ; -Non implication des agents de la direction locale de l'environnement dans la réalisation des activités ; -Non- respect des mesures environnementales et sociales.	-Réhabilitation des zones d'empreintes lors de la construction et de la réhabilitation des pistes et routes -Choisir de bons techniciens pour réaliser les travaux dans le respect des spécifications techniques ; -Mettre l'accent sur le respect des mesures d'hygiène et de protection de l'environnement en général.
Directions de la Santé	-Présentation du projet -Préoccupations majeures -Suggestions, recommandations	-Réduction des risques de maladies causées par la consommation des viandes malsaines	-Impacts sur la santé et la qualité de l'air ; -Risques d'accident de circulation ; -Risque de pollution avec les bouses de bœuf et d'autres déchets ; -Risque de pollution du milieu par les déchets ; -Risque de maladies zoologiques	-Mise en place d'un service sanitaire pour les travailleurs du projet ; -Assurer la qualité sanitaire des animaux à abattre ; -Appliquer les règles d'hygiène dans le processus d'abattage ; -Assurer la protection des travailleurs par des EPI appropriés (gants, blouses, etc.). -Mettre l'accent sur le respect des mesures d'hygiène et deprotection de l'environnement en général.

Acteurs	Points discutés	Atouts	Préoccupations/craintes	Suggestions et recommandations des acteurs
Association des éleveurs et des bouchers	-Présentation du projet ; -Préoccupations majeures ; -Suggestions, recommandations	-Amélioration des conditions des animaux ; -Amélioration des conditions d'abattage ; -création d'emplois ; -Augmentation des revenus des éleveurs.	-les abattoirs actuels sont complètement délabrés.	-Prévoir des couloirs de transhumances et des retenus d'eau pour permettre aux animaux de s'abreuver ; -Accorder des subventions aux éleveurs pour faciliter le transport des bovins vers les marchés. -Electrifier les sites ; -Créer des parkings ; -Prévoir un réseau d'assainissement.
Directions Régionales de l'Education Nationale	-Présentation du projet ; -Préoccupations majeures ; -Suggestions, recommandations.	-Ce projet contribuera au développement des différentes localités ; -La construction du marché de collecte va générer des emplois notamment pour les jeunes et les femmes.	-Moins d'intérêt porté par la population sur l'école publique, et ce, malgré le PSO (Programme de Scolarisation Obligatoire) ;	-Accorder un regard particulier sur la scolarisation des enfants à travers des campagnes de sensibilisation.
Directions Régionales des Eaux et Forêts	-Présentation du projet ; -Préoccupations majeures ; -Suggestions, recommandations.	-la reconstitution du couvert végétal à travers le reboisement prévu par le projet.	-Non réhabilitation des zones d'empreinte ; -Non implication du service vétérinaire et la direction des eaux et forêts dans le projet.	-Créer des couloirs de transhumance ;
Directions de la Protection sociale	-Présentation du projet ; -Préoccupations majeures ; -Suggestions, recommandations.	-L'autonomisation des femmes à travers des activités génératrices de revenus (AGR) et la formation des bénéficiaires ; -Création d'emplois pour les jeunes.	-Non emploi des jeunes locaux ;	-Recruter les travailleurs au sein de la population locale ;

Acteurs	Points discutés	Atouts	Préoccupations/craintes	Suggestions et recommandations des acteurs
Directions des Ressources Animales et halieutiques	-Présentation du projet ; -Préoccupations majeures ; -Suggestions, recommandations.	-Réhabilitation du parc à bétail ; -Mise aux normes des abattoirs ; -Création d'emplois ; -Amélioration de la production fourragère ; -Réduction de la charge pastorale bovine. -Augmentation de la production halieutique.	-le positionnement du parc à bétail et l'abattoir d'Odienné sont devenus gênant pour l'aéroport ; -Risque de problème sanitaire ; -délabrement des infrastructures (barrages agropastoraux, forages, bain d'étiqueur) d'élevage ; -La diminution des espaces pastoraux au profit des plantations d'arbres fruitiers. -L'occupation des couloirs de transhumances et les abords des retenues d'eau par les plantations et les cultures maraichères ; -L'administration ne dispose pas de bureaux et de moyens de locomotions adaptés ; -La baisse du niveau de l'eau et le tarissement complet de certaines rivières entrainent un ralentissement voire un arrêt de l'activité pendant la saison sèche ; -Maladies enzootiques en Côte d'Ivoire.	-Délocaliser le parc à bétail et l'abattoir d'Odienné ; -Créer un couloir de transhumance ; -Contrôler les maladies enzootiques en Côte d'Ivoire ; -Diminuer les risques de conflits entre agriculteurs et éleveurs pendant la période de la transhumance.
Populations (Leader religieux,	-Présentation du projet ;	-Facilitation de la commercialisation des produits agricoles ;	-restriction du projet à certaines zones ; -problème d'appui en semences,	-Déplacement du parc à bétail et l'abattoir d'Odienné

Acteurs	Points discutés	Atouts	Préoccupations/craintes	Suggestions et recommandations des acteurs
coutumiers, Paysans …)	-Préoccupations majeures ; Suggestions, recommandations.	-Opportunité d'accroître la productivité ; -Attractivité des paysans pour la culture.	intrants, pesticides et matériels agricoles.	-Prévoir des couloirs de transhumances et des retenus d'eau pour permettre aux animaux de s'abreuver ; -Déplacement du parc à bétail et l'abattoir de Tienko ; -Etendre le projet en construisant d'autres barrages sur d'autres rivières pour étendre la pisciculture ; -Création d'un barrage au niveau de Kaniasso ; -Création de couloirs de transhumances ; -Augmenter le nombre des retenues d'eau dans la région ; -Construire des écoles ; -Appui en semences, intrants, pesticides et matériels agricoles.
Directions Régionales du Commerce	-Présentation du projet -Préoccupations majeures -Suggestions, recommandations	-Alimenter les échanges commerciaux entre pays voisins ; -Création des AGR pour les femmes ; -Création des emplois des jeunes ; -Augmentation des revenus des populations. -Augmentation de revenus de l'Etat.	-Non Emploie de la population locale ;	-Réalisation effective du projet ; -Veiller à la pérennité du projet.

Annexe 5 : Le rapport de santé publique

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE

Union-Discipline-Travail

.....

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU (PDIW-CI) PHASE 1

Rapport provisoire

Rédigé par :

Dr OUFFOUE Ange Fulgence

Médecin de Santé Publique

Etudes & Recherche – Contrôle de Travaux Assistance Conseil – Formation Fournitures et Prestations diverses

Le Spécialiste en Gestion de l'Environnement - Santé Publique - Alimentation en eau potable - Gestion des matières résiduelles - Aménagement agricole - Traitement Phytosanitaire - Aménagement urbain et Bâtiment - Infrastructure - Déplacement et réinstallation involontaire de population

©mars 2024

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION ---- 3

I. CONTEXTE ET JUSTIFICATION ---- 3

II. OBJECTIFS DE L'ETUDE DE SANTE PUBLIQUE ---- 4

II.1. Objectif général ---- 4

II.2. Objectifs spécifiques ---- 4

III. METHODOLOGIE ---- 4

IV. RESULTATS DE LA MISSION ---- 5

IV.1. Données des districts sanitaires ---- 5

IV.1.1. Présentation des districts sanitaires couverts par le projet ---- 5

IV.1.2. Caractéristiques générales des districts sanitaires couverts par le projet ---- 5

IV.1.3. Indicateurs de santé ---- 10

IV.2. Données des établissements sanitaires ---- 17

IV.2.1. Statistiques des deux établissements sanitaires de référence ---- 17

IV.2.2. Capacités technique et organisationnelle des deux établissements sanitaires de référence ---- 18

IV.2.3. Activités de soins curatifs dans les deux établissements sanitaires de référence ---- 19

IV.2.4. Sante Mère-Enfant ---- 20

IV.2.5. Activités des services médico-techniques ---- 24

IV.3. Incidence des maladies hydriques dans la zone du PDIW ---- 26

IV.4. Mesures de mitigation ---- 26

CONCUSION ---- 26

ANNEXES ---- 28

Annexe 1 : Liste établissements sanitaires de la zone couverte par le PDIW ---- 28

Annexe 2 : Liste nominative des services existants au sein des deux établissements sanitaires de référence dans la zone du PDIW ---- 31

Annexe 3 : Liste des personnes rencontrées ---- 33

Annexe 4 : Liste des personnes ayant facilite la collecte des données ---- 34

Annexe 5 : Questionnaire District Sanitaire ---- 35

Annexe 6 : Questionnaire Etablissement Sanitaire ---- 41

INTRODUCTION

Le Cabinet d'Etudes « CECAF International » a été adjudicataire de l'Appel d'Offre lancé par le Ministère de l 'Environnement et du Développement Durable (MINEDD), dans le cadre du Projet de Développement Intégré du Wassoulou (PDIW-CI), pour réaliser l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) dans les Régions sanitaires du Folon et du Kabadougou.

I. CONTEXTE ET JUSTIFICATION

Le projet de développement intégré du Wassoulou en Côte d'Ivoire (PDIW-CI) s'inscrit dans le cadre des programmes visant le renforcement des échanges transfrontaliers et la réduction de la pauvreté en milieu rural et singulièrement dans la zone du projet.

En outre, le projet trouve son ancrage dans le plan DJOUBA (Plan stratégique de la BOAD (2021 - 2025), de par son insertion dans trois Axes opérationnels, notamment, l'Axe 1 « renforcement de l'intégration régionale», l'Axe 2 « création de valeur et d'emplois productifs aux Etats », et l'Axe 3 « renforcement de la résilience au changement climatique ».

Les études techniques, économiques et d'impact environnemental et social du projet ont fait l'objet d'une avance de fonds de la Banque Ouest Africaine de Développement (BOAD). Ces études sont disponibles, notamment l'étude d'impact environnemental et social (EIES).

Aussi la Côte d'Ivoire a signé le 21 janvier 2022 un accord de prêt avec la Banque Ouest Africaine de Développement (BOAD), d'un montant de quinze milliards trois cent quinze millions (15 315 000 000) de Francs CFA, pour le financement du Projet de Développement Intégré du Wassoulou (PDIW-CI), Phase 1.

L'objectif global du projet est de renforcer les échanges transfrontaliers en contribuant à la sécurité alimentaire et à la réduction de la pauvreté dans les zones d'intervention.

De façon spécifique, le PDIW-CI vise à : i) renforcer les leviers productifs favorables à l'intégration sous régionale (production agricole, halieutique, et maraîchère) ; ii) contribuer au renforcement des échanges transfrontaliers et iii) contribuer à l'amélioration des revenus des exploitants agricoles d'au moins 50 % en année de croisière et des conditions de· vie des populations, notamment les groupes les plus vulnérables composés de femmes et de jeunes.

Le PDIW-CI phase 1 prévoit: (i) la construction de deux (02) barrages collinaires en terre et l'aménagement de deux cent quarante-neuf (249) hectares en aval desdits barrages dont deux cent trente (230) hectares pour la riziculture et dix-neuf (19) hectares pour le maraîchage ; ii) la réhabilitation d'un (01) parc à bétail, d'un (01) marché à bétail et de deux (02) abattoirs ; iii) la construction d'un (01) parc à bétail, , (01) marché à bétail; iv) la mise en exploitation de cent soixante-sept (167) hectares de maïs, d'arachide, de mil, sorgho et niébé ; v) la construction d'un (01) marché régional (marché de gros) ; vi) la réalisation de soixante-dix-sept virgule cinq (77,5) kilomètres de pistes de désenclavement.

Le projet global couvrira les Régions du Folon et du Kabadougou situées au Nord-Ouest de la Côte d'Ivoire.

L'EIES vise donc à évaluer les incidences directes ou indirectes des activités du projet sur l'équilibre écologique de la zone d'implantation ou de toute autre zone d'implantation ou de toute autre région, le

cadre et la qualité de vie des populations et sur l'environnement en général afin d'assurer son insertion harmonieuse dans son milieu d'accueil.

Ainsi le Cabinet d'Etudes « CECAF International », s'est-il attaché les services de quatre (04) experts dont un Spécialiste de la santé publique, pour la réalisation d'une expertise de génie sanitaire dans le cadre de l'EIES du PIDW. Conformément aux TDR, le présent rapport comprend la présentation de l'état sanitaire de la zone couverte par le (PDIW-CI), aussi bien au niveau des capacités techniques, matérielles et organisationnelles des acteurs que de la situation des pathologies dominantes dans la zone d'influence du projet. Enfin, une analyse de l'incidence des maladies hydriques dans la zone du projet est faite et un programme de sensibilisation et d'éducation en matière est proposé.

II. OBJECTIFS DE L'ETUDE DE SANTE PUBLIQUE

II.1. Objectif général

Faire l'analyse de la situation sanitaire de la zone couvert par le PDIW-CI, en particulier l'état des infrastructures sanitaires et l'incidence des maladies hydriques en vue de mettre en œuvre un programme de sensibilisation et d'éducation en matière de santé.

II.2. Objectifs spécifiques

1. Décrire l'état sanitaire et les problèmes de santé dans la zone d'intervention du (PDIW-CI);
2. Evaluer les capacités techniques, matérielles et organisationnelles des acteurs et des districts sanitaires cibles ;
3. Décrire l'incidence des maladies hydriques dans la zone de projet ;
4. Proposer un programme de sensibilisation et d'éducation en matière de santé.

III. METHODOLOGIE

Il s'agissait d'une étude transversale qui a collecte des données auprès des gestionnaires de données des districts sanitaires, et des responsables des établissements sanitaires cibles, au moyen d'entretiens et d'observations directes. Les données ont été collectées du 9 octobre au 2 novembre 2023, précédée par une séance d'information et de sensibilisation à l'endroit des acteurs locaux. Deux types de questionnaires (Annexe 1 et 2) ont été élaborés et digitalisées sur le logiciel ODK pour la collecte des données : (1) Questionnaire District Sanitaire, qui a permis de collecter les données sur l'identification du district, les caractéristiques générales et les indicateurs de santé ; (2) Questionnaire Etablissement Sanitaire, qui a permis de collecter les données sur l'identification de l'hôpital, la localisation de l'hôpital et l'environnement de travail, et sur les capacités techniques et organisationnelles l'hôpital. L'analyse des données a consisté essentiellement à une tabulation de fréquences des différentes variables (indicateurs) figurant dans les supports de collecte.

IV. RESULTATS DE LA MISSION

IV.1. Données des districts sanitaires

IV.1.1. Présentation des districts sanitaires couverts par le projet

Le district sanitaire d'Odienné a été créé par l' ARRETE nº 08 MSLS du 2 février 2012 portant liste des directions départementales de la Santé et de la lutte contre le Sida ou Districts Sanitaires. Il est limité au Nord-Ouest par le district sanitaire Minignan, au Nord-Est par le district sanitaire de Kaniasso (qui appartient à la région sanitaire du Folon), à l'Est par le district sanitaire de Boundiali, au Sud-Est par le district sanitaire de Séguéla, au Sud-Ouest par le district sanitaire de Koro et à l'Ouest par la Guinée, pays voisin de la Côte d'Ivoire.

Le district de Minignan crée en 2007, est limité à l'Ouest par la Guinée, au nord par le Mali, à l'Est par le district sanitaire de Kaniasso et au Sud par le district d'Odienné.

IV.1.2. Caractéristiques générales des districts sanitaires couverts par le projet

La collecte des données sanitaires s'est déroulée du 9 octobre au 2 novembre 2023, dans les districts sanitaires d'Odienné et Minignan situés respectivement dans les régions sanitaires du Kabadougou et du Folon. Ces districts sanitaires couvrent 14 Sous-préfectures, neuf Communes, 151 villages et 69 campements (Tableau 1) et comprennent 89 établissements sanitaires (Tableau 2) dont 85 du niveau primaires (ESPC) et quatre établissements de niveau secondaire (CHR, HG).

Tableau 1 : Zone de couverture des districts sanitaires

District sanitaire	Nombre de Sous-préfectures	Nombre de Communes	Nombre de Villages	Nombre de Campements
Minignan	4	2	38	47
Odienne	10	7	113	22
TOTAL	**14**	**9**	**151**	**69**

Source : Rapports d'activités des Districts Sanitaires, 2022 et 2023

Tableau 2 : Répartition des districts sanitaires visites selon le nombre d'établissements par niveau de la pyramide sanitaire

District sanitaire	Niveau primaire (ESPC)	Niveau secondaire (HG, CHR)	Niveau tertiaire (Institut)	TOTAL
Minignan	20	1	0	21
Odienne	65	3	0	68
TOTAL	**85**	**4**	**0**	**89**

Source : Rapports d'activités des Districts Sanitaires, 2022 et 2023

Les deux districts sanitaires cibles disposent de 89 établissements de santé, dont 4 établissements privés (Tableau 3), soit 4% et 85 établissements publiques (Tableau 4), soit 96%. Ces établissements sanitaires

publiques de la zone du projet représentent 3% des établissements sanitaires publiques (2442) au niveau national[1]. Notons que le District sanitaire de Minignan de dispose pas d'établissements sanitaires privés.

Tableau 3 : Répartition des établissements sanitaires privés par districts sanitaires

District Sanitaire	Clinique	Infirmerie/Maternité	Centre confessionnel	Cabinet dentaire	Cabinet médical	Pharmacie privée	Nombre d'établissements sanitaires privés
Minignan							**00**
Odienné	2	1	1	0	0	3	**7**
TOTAL	2	1	1	0	0	3	**7**

Source : Rapports d'activités des Districts Sanitaires, 2022 et 2023

[1] PNDS 2021-2025

Tableau 4 : Répartition des établissements sanitaires publiques par districts sanitaires

District Sanitaire	CHR	HG	FSU/ PMI	CSU	CSR	DU	DR	Infirmerie École	Infirmerie des corps de troupe	SSSU	Antenne INHP	Nombre d'établissements sanitaires publiques
Minignan	0	1	0	5	6	0	8	0	1	1	0	**22**
Odienne	1	2	2	5	13	3	28	1	3	1	1	**60**
TOTAL	**1**	**3**	**2**	**10**	**19**	**3**	**36**	**1**	**4**	**2**	**1**	**82**

Source : Rapports d'activités des Districts Sanitaires, 2022 et 2023

Les données relatives à la population des districts sanitaires, l'accessibilité géographique aux soins des centres de santé et le nombre de prestataires de santé en service, dans la zone couverte par le PDIW ont été collectées pour les années 2022 et 2023.

Le Tableau 5 présente les populations des districts sanitaires de la zone couverte par le PDIW. La population totale couverte par le projet a relativement augmenté passant de 227.290 habitants en 2022 à 282.870 habitants en 2023.

Tableau 5 : Répartition de la population par district sanitaire et par années

District Sanitaire	Année 2022	Année 2023
Minignan	46.834	65.145
Odienne	180.456	217.725
TOTAL	**227.290**	**282.870**

Source : Rapports d'activités des Districts Sanitaires, 2022 et 2023

La figure 1 ci-dessous présente l'accessibilité des établissements sanitaire de la zone du PDIW. La grande majorité des populations se trouvent a moins de 5 Km d'un établissement de santé.

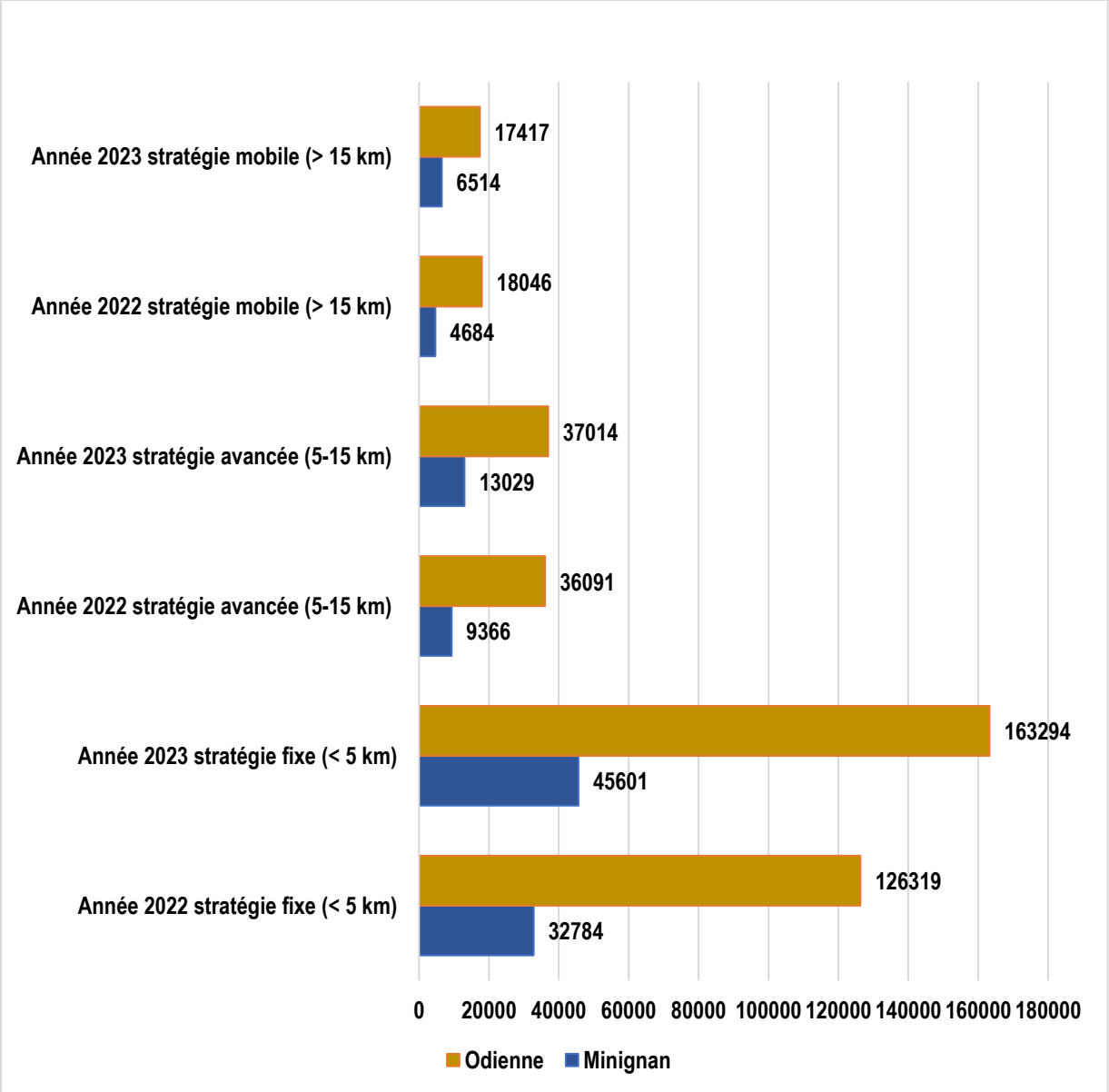


Figure 1. Accessibilité des établissements de santé en stratégie fixe (< 5 km), avancée (5-15 km) et mobile (> 15 km)

Les Tableaux 6 et 7 présentent le ratio personnel technique / population de la zone couverte par le PDIW.

Tableau 6 : Ratio Personnel technique / Population de la zone du projet en 2022[MY1]

Type de personnel	Effectif	Population des 2 districts sanitaires	Ratio
Médecins	35	227.290	1 médecin pour 6.494 hbts
Pharmaciens	9	227.290	1 pharmacien pour 25.255 hbts
Chirurgiens-Dentistes	1	227.290	1 chirurgien-dentiste pour 227.290 hbts
PGP	7	227.290	1 PGP pour 32.470 hbts
Infirmiers	85	227.290	1 infirmier pour 2.674 hbts
Sage-Femmes	52	227.290	1 sage-femme pour 4.371 hbts
Technicien supérieur	2	227.290	1 technicien supérieur pour 113.645 hbts
Aides-soignants	15	227.290	1 aide-soignant pour 15.153 hbts
Agents d'hygiène	21	227.290	1 agent d'hygiène pour 10.824 hbts

Source : Rapport d'activités des Districts Sanitaires, 2022

Tableau 7 : Ratio Personnel technique / Population de la zone du projet en 2023[MY2]

Type de personnel	Effectif	Population des 2 districts sanitaires	Ratio
Médecins	32	282.870	1 médecin pour 8.840 hbts
Pharmaciens	8	282.870	1 pharmacien pour 35.359 hbts
Chirurgiens-Dentistes	1	282.870	1 chirurgien-dentiste pour 282.870 hbts
PGP	9	282.870	1 PGP pour 31.430 hbts
Infirmiers	91	282.870	1 infirmier pour 3.109 hbts
Sage-Femmes	44	282.870	1 sage-femme pour 6.429 hbts
Technicien supérieur	9	282.870	1 technicien supérieur pour 31.430 hbts
Aides-soignants	55	282.870	1 aide-soignant pour 5.143 hbts
Agents d'hygiène	18	282.870	1 agent d'hygiène pour 15.715 hbts

Source : Rapport d'activités des Districts Sanitaires, 2023

IV.1.3. Indicateurs de santé

Les données relatives aux principaux indicateurs de santé, notamment, les pathologies courantes, les pathologies à potentiel épidémiques, le VIH/sida et les Infections Sexuellement Transmissibles (IST), le COVID-19 et les causes de décès, dans la zone couverte par le PDIW ont été collectées pour les années 2022 et 2023.

- **Pathologies courantes**

Le tableau 8 présente les maladies courantes enregistrées dans les deux districts sanitaires couverts par le PDIW en 2022 et 2023. Notons que 8.513 cas de fièvre typhoïde, 6.595 cas de maladies diarrhéiques, cinq cas de Bilharziose, un cas de d'Ulcère de Burili, et un cas de Pian ont été diagnostiqués dans les districts sanitaires couverts par le PDIW en 2023

Tableau 8 : Répartition des pathologies courantes enregistrées dans la zone du projet en 2022 et 2023

Année	Paludisme grave et simple	Infection Respiratoire Aigüe (IRA)	Anémie	Diabète	HTA	Maladies diarrhéiques	Bilharziose	Pian	Ulcère de Burili	Fièvre Typhoïde	TOTAL
2022	87.503	9.615	9.427	3.015	2.114	3.232	2	0	0	4.130	119.038
2023	90.963	11.019	10.454	2.733	2.157	3.363	3	1	1	4.383	125.077
TOTAL	**178.466**	**20.634**	**19.881**	**5.748**	**4.271**	**6.595**	**5**	**1**	**1**	**8.513**	**244.115**

Source : Rapport d'activités des Districts Sanitaires, 2022 et 2023

En 2022, le paludisme était de loin la première pathologie courante (73,51%), suivi des IRA (8,08%), des anémies (8,6%). Pour ce qui concerne les maladies hydriques, la fièvre typhoïde était la pathologie dominante (3,47%), suivie des maladies diarrhéiques avec 2,71% (Figure 2). Notons que deux cas de Bilharziose ont été diagnostiqués dans les districts sanitaires couverts par le PDIW en 2023. Aucun cas de d'Ulcère de Burili, ni de Pian n'a été diagnostiqué.

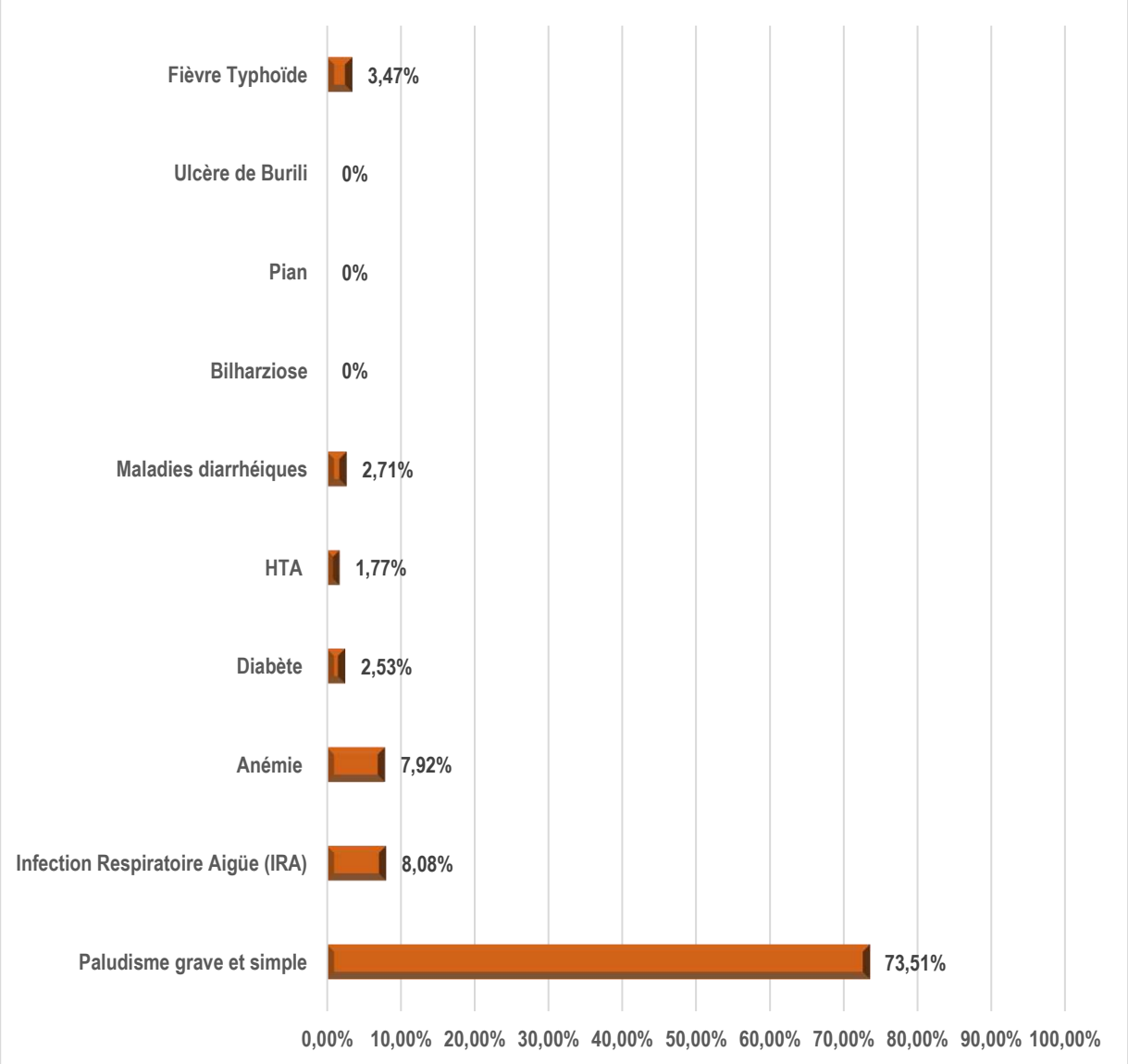


Figure 2. Répartition des maladies courantes (en %) dans la zone couverte par le projet en 2022.

Rapports d'activités des Districts Sanitaires, 2022

En 2023, le paludisme était toujours de loin la première pathologie courante (72,73%), suivi des IRA (8,81%) et des anémies (8,36%). Pour ce qui concerne les maladies hydriques, la fièvre typhoïde était la pathologie dominante (3,50%) suivie des maladies diarrhéiques avec 2,69% (Figure 2). Notons que trois cas de Bilharziose, un cas de d'Ulcère de Burili,et un cas de Pian ont été diagnostiqués dans les districts sanitaires couverts par le PDIW en 2023.

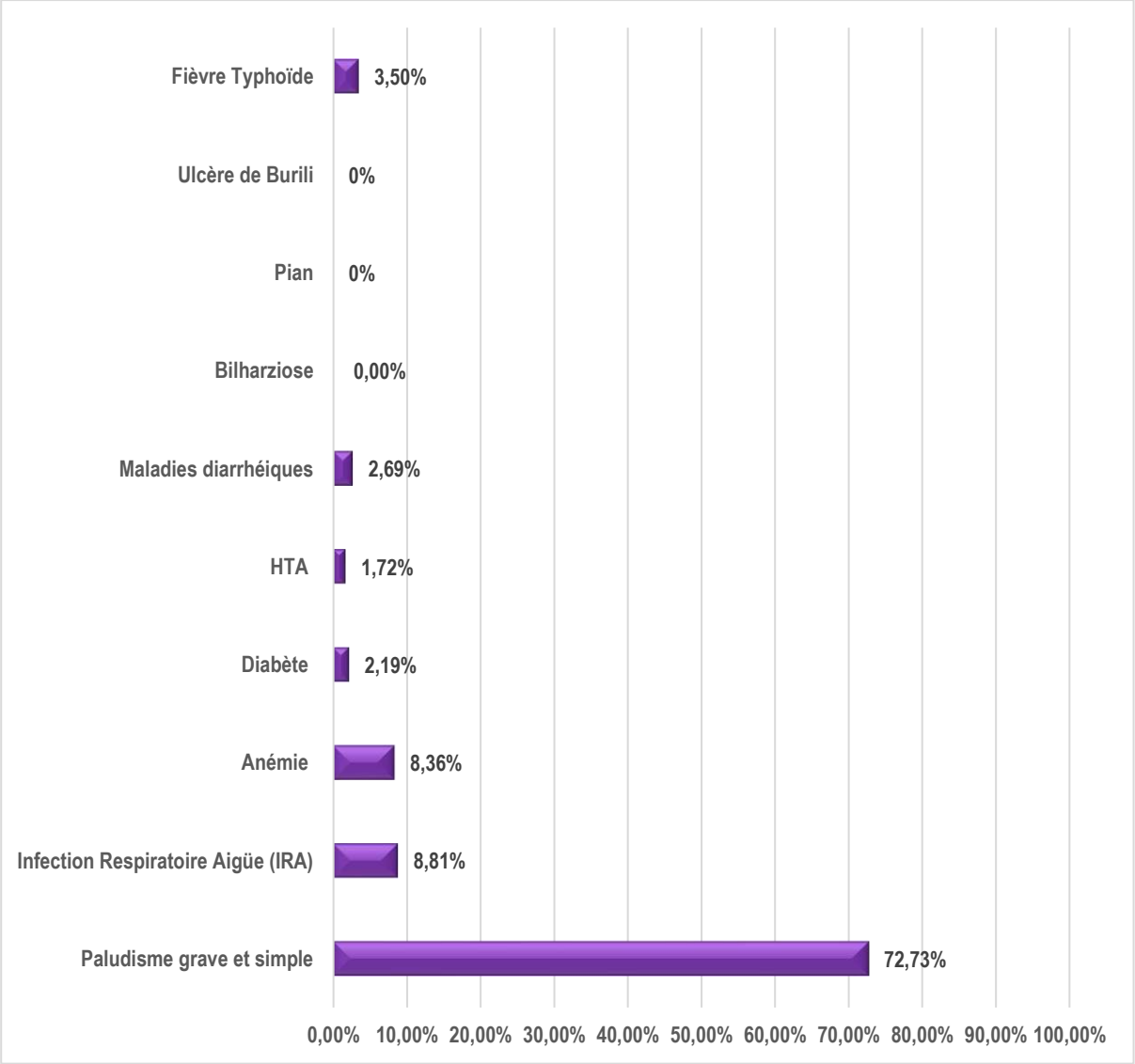


Figure 3. Répartition des maladies courantes (en %) dans la zone couverte par le projet en 2023

Rapports d'activités des Districts Sanitaires, 2023

- **Pathologies à potentiel épidémiques**

Le tableau 9 présente les maladies à potentiel épidémiques enregistrées dans les deux districts sanitaires couverts par le PDIW en 2022 et 2023.

La rougeole étant la principale maladie à potentiel épidémique enregistrée dans les deux districts sanitaires couverts par le PDIW avec 17 cas en 2022 et 12 cas en 2023 soit, 29 cas. Elle est suivie par le tétanos néonatal avec deux cas et la méningite avec un cas en 2023. Notons qu'aucun cas de PFA, ni de Fièvre jaune, ni de maladie à virus Ebola, ni de cholera n'a été enregistré au cours de la période dans la zone couverte par le PDIW.

Tableau 9 : Répartition des pathologies à potentiel épidémiques enregistrées dans la zone du projet en 2022 et 2023

	Paralysie Flasque Aigue (PFA)	Rougeole	Fièvre jaune	Tétanos Néonatal (TNN)	Ebola	Cholera	Méningite	TOTAL
2022	0	17	0	1	0	0	0	18
2023	0	12	0	1	0	0	1	14
TOTAL	**0**	**29**	**0**	**2**	**0**	**0**	**1**	**32**

Source : Rapport d'activités des Districts Sanitaires, 2022 et 2023

- **VIH/sida et IST**

La file active du VIH/sida (nombre de personnes sous traitement ARV) dans les deux districts sanitaires couverts par le PDIW était relativement stable avec 1382 personnes sous traitement antirétroviral en 2022, et 1401 en 2023 (Tableau 10), ce qui représentait moins de 1% de la file active nationale en 2022 (283.367 personnes sous traitement ARV) et 2023 (305.545 personnes sous traitement ARV)[2].

Tableau 10 : Evolution de la file active du VIH dans les 2 districts sanitaires couverts par le projet en 2022 et 2023

Année	Enfant	Adulte Homme	Adulte Femme	TOTAL
2022	308	540	534	**1382**
2023	303	548	550	**1401**

Rapports d'activités des District Sanitaires, 2022 et 2023

Les données collectées relatives au IST ont été collectées dans le district sanitaire de Minignan. Les données n'étaient pas complètes dans le district sanitaire d'Odienné. On note une baisse relative des cas d'IST de 2022 à 2023 avec respectivement 41.359 cas et 32.701 (Figure 4).

[2] Données de routine PNLS 2022, et 2023

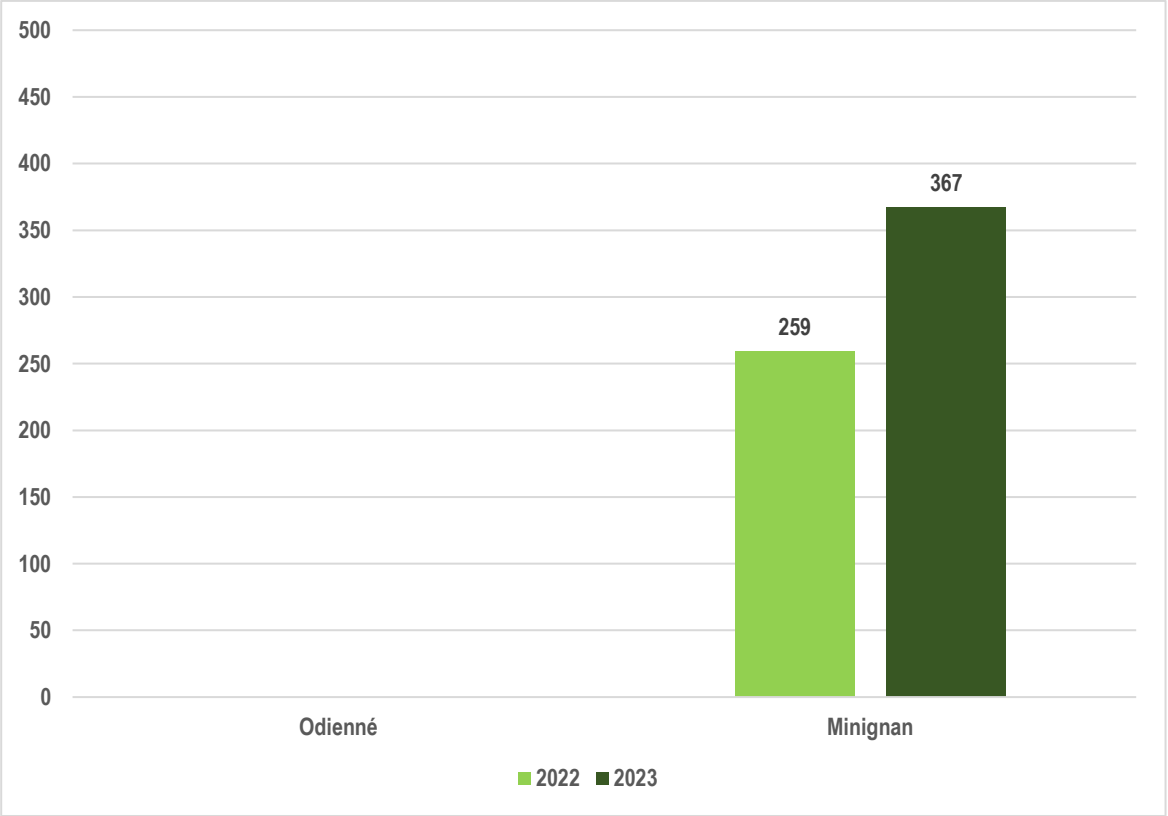


Figure 4. Répartition des cas d'IST au district sanitaire de Minignan couvert par le PDIW en 2022 et 2023
Rapports d'activités du district sanitaire de Minignan en 2022 et 2023

Les données relatives à la couverture vaccinale dans la population cible (12 ans et plus) contre la Covid-19 en 2022 et 2023 sont présentées par la Figure 5. Le district sanitaire de Minignan affichait des couvertures relativement faibles et en baisse avec respectivement 47% et 25% en 2022 et 2023. La couverture vaccinale était également relativement faible au district sanitaire d'Odienné avec un taux de 59%. et 65% respectivement en 2022 et 2023, chez les 12 ans et plus.

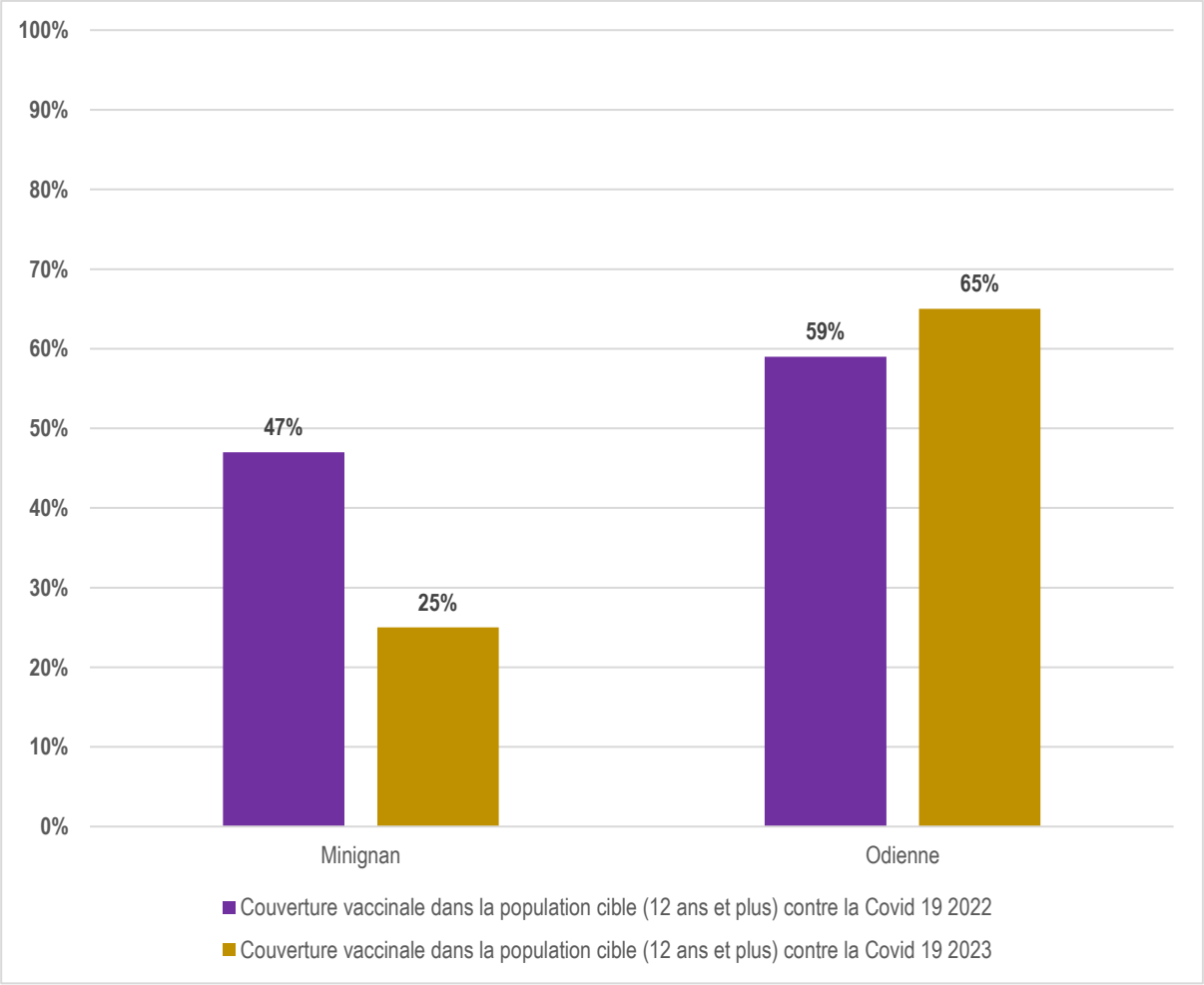


Figure 5. Répartition de la couverture vaccinale dans la population cible (12 ans et plus) des 2 districts sanitaires couverts par le PDIW contre la Covid 19 en 2022 et 2023

Rapports d'activités des Districts Sanitaires, 2022 et 2023

Les données relatives aux causes de décès dans les deux districts sanitaires (Tableau 11) ont révélé une prédominance des décès dus aux au mort-nés (645 cas), et des décès dus au paludisme avec 107 cas. Cependant les cas de décès dus au paludismes sont en baisse avec 34 cas en 2023 contre 73 en 2022. L'on note également une baisse relative des décès maternels entre 2022 et 2023 avec respectivement 42 et 20 cas.

Tableau 11 : Répartition des principales causes de décès dans les 2 districts sanitaires couverts par le projet en 2022 et 2023

Année	Décès dus au Paludisme	Décès dus aux IRA	Décès dus à la Diarrhée	Décès dus au Diabète	Décès dus à l'HTA	Décès dus au sida	Décès dus à la Fièvre Typhoïde	Décès dus au mort-nés	Décès maternels	Autres
2022	73	0	1	10	15	0	7	314	42	35
2023	34	0	0	16	18	0	6	331	20	43
TOTAL	**107**	**0**	**1**	**26**	**33**	**0**	**13**	**645**	**62**	**78**

Rapports d'activités des Districts Sanitaires, 2022 et 2023

IV.2. Données des établissements sanitaires

Les données ont été collectées dans les deux établissements sanitaires de référence (CHR Odienné et Hôpital Général de Minignan).

IV.2.1. Statistiques des deux établissements sanitaires de référence

Les Tableaux 11 et 12 présentent les statistiques générales des deux établissements de référence des deux districts sanitaires.

Ces deux hôpitaux totalisaient en 2022, 112 lits, avec un taux de fréquentation 59,40%, 21.806 consultations et 11.192 jours d'hospitalisation.

Tableau 11 : Statistiques des deux établissements sanitaires de référence couverts par le PDIW, pour 2022

Etablissements Sanitaires	Population	Nombre de consultants	Taux d'utilisation	Nombre de consultations	Taux de fréquentation	Nombre total de lits	Nombre de Jour Hospitalisation	Taux d'occupation
CHR Odienne	7.642	16.475	21,60%	18.813	24,60%	100	10.620	34,30%
HG Minignan	8.600	2.871	33,38%	2.993	34,80%	12	572	13,06%
TOTAL	**16.242**	**19.346**	**54,98%**	**21.806**	**59,40%**	**112**	**11.192**	**47,36%**

Source : Rapports d'activités des 2 établissements sanitaires de référence, 2022

En 2023, les deux hôpitaux totalisaient 108 lits, avec un taux de fréquentation 60,32%, 22.662 consultations et 13.322 jours d'hospitalisation.

Tableau 12 : Statistiques des deux établissements sanitaires de référence couverts par le PDIW pour 2023

Etablissements Sanitaires	Population	Nombre de consultants	Taux d'utilisation	Nombre de consultations	Taux de fréquentation	Nombre total de lits	Nombre de Jour Hospitalisation	Taux d'occupation
CHR Odienne	7.746	17.897	23,10%	19.603	25,30%	100	12.420	40,10%
HG Minignan	8.735	3.009	34,45%	3.059	35,02%	8	902	30,89%
TOTAL	**16.481**	**20.906**	**57,55%**	**22.662**	**60,32%**	**108**	**13.322**	**70,99%**

Source : Rapports d'activités des 2 établissements sanitaires de référence, 2023

IV.2.2. Capacités technique et organisationnelle des deux établissements sanitaires de référence

- **Personnel**

Le Tableau 13 présente la répartition du personnel travaillant dans les deux établissements sanitaires de référence couverts par le PDIW. Ces hôpitaux disposaient de 130 agents qui y travaillent à plein temps. Ces agents sont constitués de professionnels de santé dont, 12 Médecins, cinq Pharmaciens, deux Chirurgiens-dentistes et PGP, 25 IDE, 21 Sage-femmes, 15 Techniciens supérieurs, 16 Aides-soignants, 26 Agents d'hygiène et deux Administrateurs.

Tableau 13: Répartition du personnel par établissement sanitaire et suivant quelques caractéristiques de tendance centrale en 2023

Etablissement Sanitaire	Administrateurs	Médecin	Pharmacien	Chirurgien-Dentiste	PGP	IDE	Sage-Femmes	Technicien Supérieurs	Informaticien	Assistante sociale	Aides-soignants	Agents d'hygiène	Autres	TOTAL
CHR Odienne	1	9	4	2	2	17	16	12	0	0	11	22	2	98
HG Minignan	1	3	0	0	1	8	5	3	0	0	5	4	2	32
TOTAL	**2**	**12**	**4**	**2**	**3**	**25**	**21**	**15**	**0**	**0**	**16**	**26**	**4**	**130**

- **Infrastructures, équipements et gestion**

Les deux établissements sanitaires couvert par le PDIW disposaient d'un COGES fonctionnel. Le CHR d'Odienné est en cours de réhabilitation. Contrairement à Odienné, l'hôpital général de Minignan présente un plateau technique vétuste aves des bâtiments dégradés, et est sujet à des coupures fréquentes d'électricité.

IV.2.3. Activités de soins curatifs dans les deux établissements sanitaires de référence

Le Tableau 14 présente les données relatives aux consultants et hospitalisations en 2022 et 2023. On note une augmentation des consultants et des hospitalisations qui sont passées respectivement de 19.346 en 2022 à 20.923 en 2023 et de 3.807 en 2022 à 5.116 en 2023.

Tableau 14 : Répartition des consultants, consultations et admission en hospitalisation en 2022 et 2023 dans les 2 établissements sanitaires de référence

Etablissements sanitaires	Activités en 2022			Activités en 2023		
	Consultants	Consultations	Hospitalisations	Consultants	Consultations	Hospitalisations
CHR Odienné	16.475	18.813	3.561	17.914	19.624	4.778
HG Minignan	2.871	2.993	246	3.009	3.059	338
Total	**19.346**	**21.806**	**3.807**	**20.923**	**22.683**	**5.116**

Le Tableau 15 présente les données relatives aux motifs dominants de consultations et d'hospitalisations en 2022 et 2023. Le paludisme était le principal motif consultations et d'hospitalisations avec 3.768 cas (68%), suivi des anémies sévères avec 939 cas (17%) et de la fièvre typhoïde avec 526 cas (10%).

Tableau 15 : Répartition des motifs dominants de consultations et d'hospitalisations en 2023 dans les 2 établissements sanitaires de référence

Pathologies	0 - 11 mois	1 - 4 ans	5 -14 ans	15 ans et plus	TOTAL
Paludisme	68	1.111	414	2.243	**3.768**
Anémie sévère	0	594	131	214	**939**
Fièvre typhoïde	0	106	83	337	**526**
Traumatisme	0	17	40	147	**204**
Insuffisance rénale aigue	0	0	0	79	**79**
TOTAL	**68**	**1.828**	**668**	**3.020**	**5.516**

Les données relatives aux maladies hydriques diagnostiquées en 2022 et 2023 sont présentées dans le Tableau 16 ci-dessous. Sur la période, 478 cas de maladies diarrhéiques, 1 cas de choléra ont été diagnostiqués. Notons qu'aucun cas de Bilharziose, ni d'Ulcère de Burili, ni de Pian n'a été diagnostiqué en 2022 et 2023.

Tableau 16 : Répartition des maladies hydriques diagnostiquées en 2022 et 2023 dans les 2 établissements sanitaires de référence

Pathologies	CHR Odienné		HG Minignan		TOTAL
	2022	2023	2022	2023	
Maladies diarrhéiques	323	130	18	7	**478**
Cholera	0	1	0	0	**1**
Bilharziose	0	0	0	0	**0**
Ulcère de Burili	0	0	0	0	**0**
Pian	0	0	0	0	**0**
Autres	0	0	6	0	**6**
TOTAL	**323**	**131**	**24**	**7**	**485**

IV.2.4. Sante Mère-Enfant

Le Tableau 17 présente les données relatives aux issues de grossesse en 2023. La grande des grossesses ont avaient abouti à des naissances vivantes (2.957 sur 3.344 grossesses, soit 88%). Les mort-nés et les avortements spontanés représentaient 7% (234 sur 3.344 grossesses) et 4% (149 sur 3.344 grossesses).

Tableau 17 : Répartition des issues de grossesses en 2023 dans les 2 établissements sanitaires de référence

Pathologies	CHR Odienné	HG Minignan	TOTAL
Naissances vivantes	2.664	293	**2.957**
Mort-nés	224	10	**234**
Avortements spontanés	133	16	**149**
Avortements provoqués	1	3	**4**
TOTAL	**3.022**	**322**	**3.344**

En 2023, la quasi-totalité des accouchements ont eu lieu à la maternité (2954 sur 3099, soit 95%) contre 145 cas d'accouchements à domicile (Figure 5). Notons que 36 évacuations pour accouchement (20 pour le CHR d'Odienné et 16 pour l'hôpital général de Minignan) ont eu lieu au cours de l'année 2023.

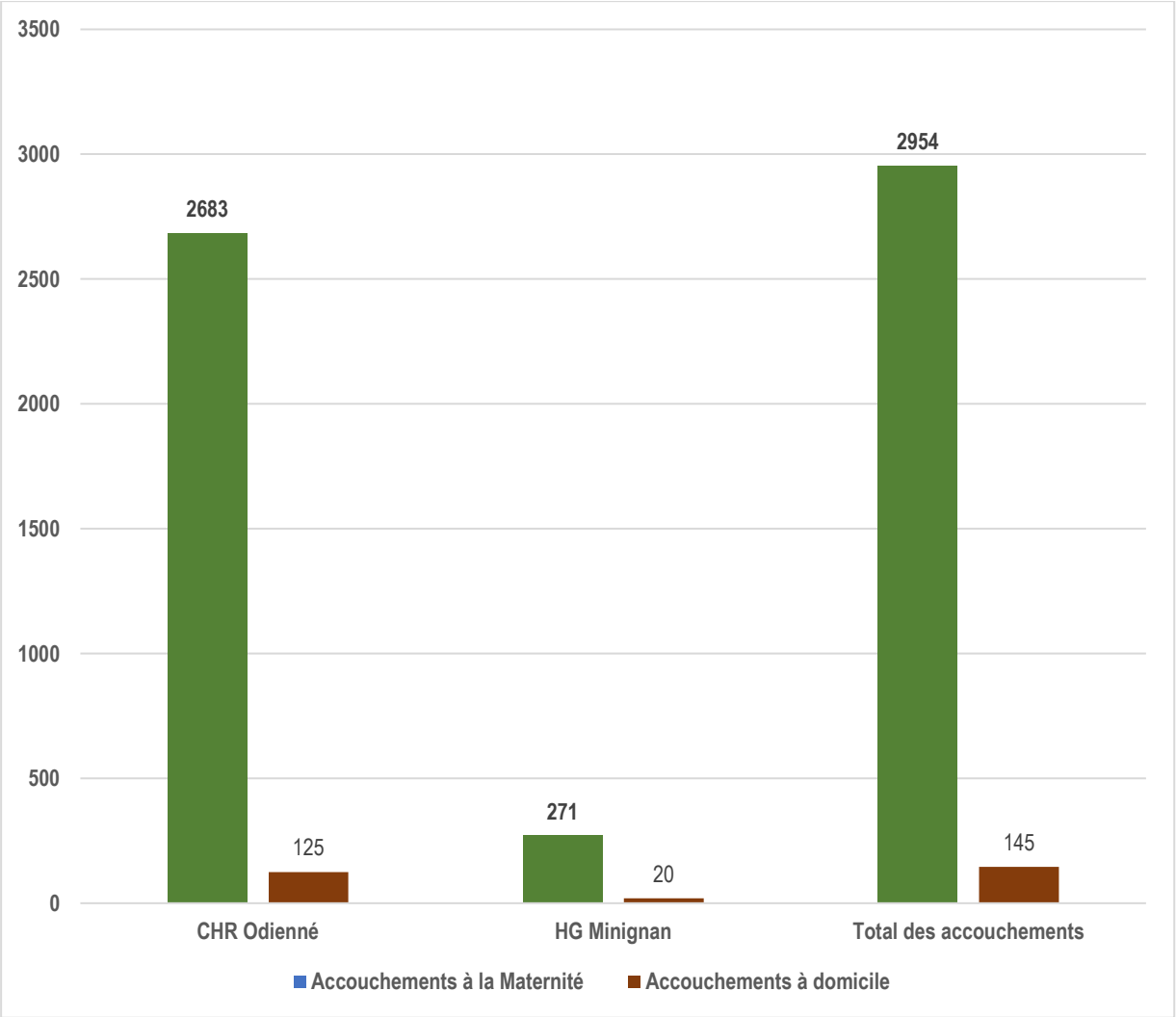


Figure 5. Répartition des accouchements dans les 2 districts sanitaires couverts par le PDIW en 2023
Rapports d'activités des Districts Sanitaires, 2022 et 2023

Les services de maternités dans les deux hôpitaux de référence dans la zone couverte par le PDIW ont enregistré au cours de l'année 2023 (Tableau 18), 2.568 consultations prénatales et 4.309 consultations postnatales.

Tableau 18 : Répartition des consultations prénatales et postnatales en 2023 dans les 2 établissements sanitaires de référence

Etablissements sanitaires	CPN 1	CPN 2	CPN 3	CPN 4	Consultation postnatale
CHR Odienné	588	377	308	219	3.494
HG Minignan	389	341	206	140	815
TOTAL	**977**	**718**	**514**	**359**	**4.309**

Les données relatives aux services de PTME (Tableau 19) n'étaient pas complètes au CHR d'Odienné. Cependant, notons que sur 977 femmes enceintes venues en consultation prénatales dans les deux établissements sanitaires de référence couverts par le PDIW, 964, soit 98,6% ont été testées pour le VIH ; Toutes ces femmes dépistées pour le VIH ont reçu le résultat du Test VIH (100%).

Tableau 19 : Activités de la Prévention de la Transmission Mère-Enfant (PTME) du VIH Sida en 2023 dans les 2 établissements sanitaires de référence

Indicateurs	CHR Odienné	HG Minignan	TOTAL
Nombre de femmes enceintes venues en première consultation prénatale	588	389	**977**
Nombre de femmes enceintes testées pour le VIH	496	468	**964**
Nombre de femmes enceintes ayant reçu le résultat du Test VIH	496	468	**964**
Nombre de femmes enceintes ayant reçu un résultat VIH positif	7	2	**9**
Nombre de femmes enceintes séropositives au VIH 1	7	2	**9**
Nombre de femmes enceintes séropositives au VIH 2	0	0	**0**
Nombre de femmes enceintes séropositives au VIH 1 et 2	0	0	**0**
Nombre de doses ARV (mères) distribuées	25	12.240	**12.265**
Nombre de doses ARV (enfants) distribuées	11	4	**15**
Nombre de mères séropositives ayant accouché et venues au premier contact post- natal		3	**3**
Nombre de mères séropositives ayant accouché et venues au premier contact post- natal et pratiquant l'alimentation de remplacement		0	**0**
Nombre d'enfants nés de mères séropositives, à l'allaitement exclusif		2	**2**

Le Tableau 20 ci-dessous, présente les données relatives aux services de pesée et de nutrition des enfants en 2023 dans les 2 établissements sanitaires de référence. Au total, 2.917 enfants ont été pesés ; parmi eux, 16 (0,55%) ont été dépistés malnutris modérés ; 55 (1,88%) malnutris sévères dépistés et 52 enfants malnutris ont bénéficié d'une réhabilitation nutritionnelle.

Tableau 20 : Activités de pesée des enfants et de nutrition des enfants en 2023 dans les 2 établissements sanitaires de référence

Etablissements sanitaires	CHR Odienné				HG Minignan				TOTAL
	0-11 mois	1-4 ans	5- 14 ans	Total	0-11 mois	1-4 ans	5- 14 ans	Total	
Nombre de séances de pesées				50	12	12	12	36	**86**
Nombre d'enfants pesés				1.939	633	207	138	978	**2.917**
Nombre d'enfants malnutris modérés dépistés	2	5	0	7	6	3	0	9	**16**
Nombre d'enfants malnutris sévères dépistés	11	12	8	31	4	20	0	24	**55**
Nombre d'enfants ayant bénéficié d'une réhabilitation nutritionnelle	6	9	4	19	10	23	0	33	**52**
TOTAL	**19**	**26**	**12**	**2.046**	**665**	**265**	**150**	**1.080**	**3.126**

Les données relatives aux services de vaccination (Tableau 21) n'étaient pas disponible au CHR d'Odienné au moment de la collecte des données. Cependant, notons que plus de 200 enfants ont reçu à l'hôpital général de Minignan, les doses de vaccins requis par le Programme Elargi de Vaccination (PEV) en Côte d'Ivoire.

Tableau 21 : Activités de vaccination en 2023 dans les 2 établissements sanitaires de référence

Types de vaccins	Nombre total de doses		TOTAL
	CHR Odienné	HG Minignan	
BCG		243	**243**
VPO 0		243	**243**
DTC-Hep B-Hib 1		269	**269**
DTC-Hep B-Hib 2		246	**246**
PCV13 1		269	**269**
PCV13 2		246	**246**
PCV13 3		204	**204**
VPO 1		269	**269**
VPO 2		246	**246**
VPO 3		204	**204**
ROTA 1		269	**269**
ROTA 2		246	**246**
ROTA 3		0	**0**
Vaccin Anti- rougeoleux		267	**267**
Vaccin Anti-amaril		267	**267**
VAT 1		373	**373**
VAT 2		296	**296**

IV.2.5. Activités des services médico-techniques

Il n'existe pas de cabinet dentaire à l'hôpital général de Minignan. Les informations collectées sont issues du CHR d'Odienné. Au cours de l'année 2023, 1.466 consultations (Tableau 22) et 1.636 affections dentaires (Tableau 23) ont été enregistrées au Cabinet dentaire du CHR Odienné.

Tableau 22 : Consultants et consultations au cabinet dentaire en 2023 CHR d'Odienné

Etablissements sanitaires	Consultants	Consultations
CHR Odienne	1.466	1.466
TOTAL	**1.466**	**1.466**

Tableau 23 : Répartition des affections dentaires en 2023 au CHR d'Odienné

Affections dentaires	Nombre d'affections		TOTAL
	CHR Odienné	HG Minignan	
Carie	94		94
Pulpite	0		0
Lésions péries - apicales	737		737
Malocclusion	104		104
Gingivite	507		507
Paradontololyse	48		48
Cellulite	139		139
Autres affections	10		10
TOTAL	**1.639**		**1.639**

Le Tableau 24 ci-dessous, présente les données relatives aux examens de laboratoire selon les types en 2023 dans les 2 établissements sanitaires de référence. Au total, sur 21.312 examens réalisés ; la majorité était des examens de parasitologie (9.405 examens, soit 44%), suivie des examens de biochimie (5.732 examens, soit 27%) ; des examens d'hématologie (3.888 examens, soit 18%) et des examens d'hématologie (2.287 examens, soit 11%).

Tableau 24 : Répartition des examens de laboratoire selon les types en 2023 dans les 2 établissements sanitaires de référence

Nature de l'examen	Nombre d'examens		TOTAL
	CHR Odienné	HG Minignan	
Hématologie	3.022	866	**3.888**
Biochimie	5.448	284	**5.732**
Bactériologie-Virologie	2.287	0	**2.287**
Parasitologie	7.761	1.644	**9.405**
TOTAL	**18.518**	**2.794**	**21.312**

IV.3. Incidence des maladies hydriques dans la zone du PDIW

Selon les données collectées en 2023 et 2024, les cas de maladies hydriques diagnostiquées dans la zone couverte par e PDIW se présentaient comme suit :

- 8.513 cas de fièvre typhoïde ;
- 6.595 cas de maladies diarrhéiques ;
- 05 cas de Bilharziose ;
- 01 cas de d'Ulcère de Burili ;
- 01 cas de Pian.

IV.4. Mesures de mitigation

Un programme de sensibilisation et d'éducation en matière de santé doit être mis en place pour prévenir ou contrôler les maladies hydriques dans la zone couverte par le PDIW à travers l'éducation sur l'assainissement de bonne qualité et l'hygiène personnelle.

Pour ce faire, les districts sanitaires, avec l'appui des autorités administratives et politiques et l'implication des populations à travers les leaders communautaires, devront organiser des séances de sensibilisation et d'éducation à la sante portant sur :

- le lavage des mains ;
- l'approvisionnements en eau propre et suffisante ;
- la nécessite de mettre fin à la défécation à l'air libre par la construction et l'utilisation effective des latrines ;
- l'élimination adéquate des déchets.

CONCUSION

La mission s'est déroulée dans des conditions relativement difficiles. Les difficultés étaient de trois ordres mais inextricablement liées : (i) le temps imparti pour la collecte des données, (ii) la disponibilité du personnel et (iii) l'interruption de la fourniture d'électricité.

- Temps imparti pour la collecte des données : la durée de collecte était insuffisante. En effet, il a été prévu trois (03) jours de collecte dans les deux districts sanitaires ; chaque district comprenant deux sites de collecte. Pour faire face à cette situation, les versions électroniques des questionnaires ont été transmis aux personnels quand cela s'est avéré nécessaire. Malgré cela, des informations notamment celles de la vaccination au CHR d'Odienné n'ont pas été transmis.
- Disponibilité du personnel : Certaine personnes ressources étaient permissionnaires. Leurs collaborateurs en place étaient très limités pour pouvoir donner les informations adéquates. Cet état de fait a été surtout manifeste au niveau du CHR d'Odienné où certaines données n'ont pu être collectées.

- Interruption de la fourniture d'électricité : A Minignan, une coupure de courant survenu pendant toute une journée a retardé la mise à disposition des données. Néanmoins avec les lampes torches des téléphones, le médecin chef, représentant le Directeur, aidé des chefs de services (l'infirmer major, la sage-femme major) a pu mettre à disposition les informations recherchées.

Malgré ces difficultés rencontrées, cette étude nous a permis de présenter l'état sanitaire de la zone couverte par le PDIW, de décrire l'incidence de maladies hydriques et de proposer des mesures de mitigations.

ANNEXES

Annexe 1 : Liste établissements sanitaires de la zone couverte par le PDIW

- **District sanitaire d'Odienné**

Localité	Type d'établissement	Nom de l'établissement	Statut
ODIENNE	CSUS	PMI/MATERNITE	PUBLIC
ODIENNE	CHR	CHR	PUBLIC
ODIENNE	CONFESSIONEL	CS PIETRO BONILLI	PRIVE
ODIENNE	CSUS	SSSU-SAJ	PUBLIC
ODIENNE	DU	DU JERUSALEM	PUBLIC
ODIENNE	DU	DU YANKAFISSA	PUBLIC
ODIENNE	DU	DU BROMAKOTE	PUBLIC
ODIENNE	CENTRE MEDICAL	CENTRE MEDICAL Dr FOFANA	PRIVE
ODIENNE	CENTRE MEDICAL	CENTRE MEDICAL GRD CENTRE DES FRONTIERES	PRIVE
ODIENNE	INFIRMERIE	INFIRMERIE GENDARMERIE	PUBLIC
ODIENNE	INFIRMERIE	INFIRMERIE LYCEE PROFESSIONNEL	PUBLIC
ODIENNE	INFIRMERIE	ICT BSNO	PUBLIC
ODIENNE	CSUS	CAT	PUBLIC
ODIENNE	INFIRMERIE	INFIRMERIE MACO	PUBLIC
KROUKRO MAFELE	CSR	CSR KROUKRO MAFELE	PUBLIC
NIAMASSO	DR	DR NIAMASSO	PUBLIC
SIRANA	DR	DR SIRANA	PUBLIC
DIOULATIEDOUGOU	CSU	CSU DIOULATIEDOUGOU	PUBLIC
FARAKO	DR	DR FARAKO	PUBLIC
NAFANA SIENSO	DR	DR NAFANA SIENSO	PUBLIC
MASSADOUGOU	CSR	CSR MASSADOUGOU	PUBLIC
TINDIKRO SOKORO	DR	DR TINDIKRO SOKORO	PUBLIC
TIEKORODOUGOU	DR	DR TIEKORODOUGOU	PUBLIC
GBELEBAN	HG	HG GBELEBAN	PUBLIC
GBAHANLA	DR	DR GBAHANLA	PUBLIC
SEYDOUGOU	CSU	CSU SEYDOUGOU	PUBLIC
SANDJOUGOUNA	DR	DR SANDJOUGOUNA	PUBLIC

KABALA	CSR	CSR KABALA	PUBLIC
GBESSASSO	DR	DR GBESSASSO	PUBLIC
BALALA	DR	DR BALALA	PUBLIC
SAMANGO	CSR	CSR SAMANGO	PUBLIC
DABADOUGOU MAFELE	CSR	CSR DABADOUGOU MAFELE	PUBLIC
SALONKOURANI	CSR	CSR SALONKOURANI	PUBLIC
TOUGOUSSO	DR	DR TOUGOUSSO	PUBLIC
IRADOUGOU	DR	DR IRADOUGOU	PUBLIC
NIAMANA	CSR	CSR NIAMANA	PUBLIC
FARALA	CSR	CSR FARALA	PUBLIC
KIMBIRILA SUD	CSR	CSR KIMBIRILA SUD	PUBLIC
KERE	DR	DR KERE	PUBLIC
DJIRILA	CSR	CSR DJIRILA	PUBLIC
SAMATIGUILA	HG	HG SAMATIGUILA	PUBLIC
KENINGOUARA	DR	DR KENINGOUARA	PUBLIC
SANOGOBRA MAFELE	DR	DR SANOGOBRA MAFELE	PUBLIC
MAMOUGOULA	DR	DR MAMOUGOULA	PUBLIC
TISSERILA	DR	DR TISSERILA	PUBLIC
TIEME	CSU	CSU TIEME	PUBLIC
TAHANSO	CSR	CSR TAHANSO	PUBLIC
ZEGBAO	CSR	CSR ZEGBAO	PUBLIC
BAKO	CSU	CSU BAKO	PUBLIC
KAHANSO	CSU	CSU KAHANSO	PUBLIC
NIENESSO	DR	DR NIENESSO	PUBLIC
SOKORODOUGOU	CSR	CSR SOKORODOUGOU	PUBLIC
FEREMANDOUGOU	DR	DR FEREMANDOUGOU	PUBLIC
KONA	DR	DR KONA	PUBLIC
MAMOUROUDOUGOU	DR	DR MAMOUROUDOUGOU	PUBLIC
SARAKORODOUGOU	DR	DR SARAKORODOUGOU	PUBLIC
TCHIGBELA	DR	DR TCHIGBELA	PUBLIC
BOHISSO TOMBA	DR	DR BOHISSO TOMBA	PUBLIC
BOUGOUSSO	DR	CSR BOUGOUSSO	PUBLIC
FOULA	DR	DR FOULA	PUBLIC

- **District sanitaire de Minignan**

Localité	Type d'établissement	Nom de l'établissement	Statut
MINIGNAN	HG	HG MINIGNAN	PUBLIC
	CSU-I	CSU-I MINIGNAN	PUBLIC
	CAT	CAT MINIGNAN	PUBLIC
	SSU	SSU-SAJ MINIGNAN	PUBLIC
FANHALA	DR	CSR-D PUBLIC de FANHALA	PUBLIC
DIENDEGUELA	DR	CSR-DM PUBLIC de DIENDEGUELA	PUBLIC
SOKOURABA FOLO	CSR	CSR-DM PUBLIC de SOKOURABA FOLO	PUBLIC
BOUGOUSSA	CSR	CSR-D PUBLIC de BOUGOUSSA	PUBLIC
NIAMINA	CSR	CSR-DM PUBLIC de NIAMINA	PUBLIC
SOKORO	CSU	CSU-D PUBLIC de SOKORO	PUBLIC
MADINA	DR	CSU-D PUBLIC de MADINA	PUBLIC
KENINGOUARA	DR	CSR-D PUBLIC de KENINGOUARA	PUBLIC
NABAGALA	CSR	CSR-DM PUBLIC DE NABAGALA	PUBLIC
GOUENZOU	DR	CSR-D PUBLIC de GOUENZOU	PUBLIC
TIENKO	CSU	CSU-DM PUBLIC de TIENKO	PUBLIC
KOTOULA	CSR	CSR-D PUBLIC de KOTOULA	PUBLIC
KABANGBOUE	CSR	CSR-D PUBLIC de KABANGBOUE	PUBLIC
KIMBIRILA-NORD	CSU	CSR-D PUBLIC de KIMBIRILA-NORD	PUBLIC
KOUBAN	CSU	CSU-DM PUBLIC de KOUBAN	PUBLIC
KONGOHILA	DR	CSR-D PUBLIC DE KONGOHILA	PUBLIC
NAGUINA	DR	CSR-D PUBLIC DE NAGUINA	PUBLIC

Annexe 2 : Liste nominative des services existants au sein des deux établissements sanitaires de référence dans la zone du PDIW

- **CHR ODIENNE**

N°	Services	Etat de fonctionnement
1.	Administration	Fonctionnel
2.	Bureau des entrées et CMU	Fonctionnel
3.	Médecine	Fonctionnel
4.	Pédiatrie	Fonctionnel
5.	Gynéco-obstétrique (Maternité)	Fonctionnel
6.	Chirurgie générale	Fonctionnel
7.	Bloc opératoire	Fonctionnel
8.	Ophtalmologie	Fonctionnel
9.	Cabinet dentaire	Fonctionnel
10.	Imagerie médicale	Fonctionnel
11.	Kinésithérapie	Fonctionnel
12.	Pharmacie	Fonctionnel
13.	Laboratoire	Fonctionnel
14.	Cardiologie	Fonctionnel
15.	ORL	Fonctionnel
16.	Biomédical	Fonctionnel
17.	Hygiène et assainissement	Fonctionnel
18.	Buanderie	Fonctionnel
19.	Logistique	Fonctionnel

- **HOPITAL GENERAL DE MINIGNAN**

N°	Services	Etat de fonctionnement
1.	Administration	Fonctionnel
2.	Dispensaire	Fonctionnel
3.	Maternité	Fonctionnel
4.	Radiologie	Fonctionnel
5.	Pharmacie	Fonctionnel
6.	Laboratoire	Fonctionnel
7.	Buanderie	Non fonctionnel

Annexe 3 : Liste des personnes rencontrées

Nom et prénoms	Structure	Profession	Contact
M. MAMADOU FOFANA	Direction régionale de la santé d'Odienné	Ingénieur, représentant le directeur régional	0749374238
Dr KONE INZA	District Odienné	CSAS du district	0707871986
M. ASSOUMAN	District Odienné		0778003572
M. ZOH DIABATE	CHR Odienné	Directeur du CHR Odienné	0707908432
M DEMBELE	CHR Odienné	Chef du personnel du CHR	0707778819
M KOUASSI STEVEN	CHR Odienné	Gestionnaire de données du CHR	0708084586
Dr AYE HERMAND	Direction régionale de la santé de Minignan	Chef de Service Action Sanitaire, représentant le directeur régional	0708848436
Dr DAGO	District sanitaire de Minignan	DD de Minignan	0748778522
M. KOUANOU DOUEUKEU	District sanitaire de Minignan	Gestionnaire de données	0747079230
Dr N'DRI YOBOUET KLAMOYA	Hôpital Minignan	Médecin chef, représentant le directeur de l'HG	0777431143

Annexe 4 : Liste des personnes ayant facilite la collecte des données

	Nom et prénoms	Structure	Profession	Contact
1	M. ASSOUMAN	District Odienné	Gestionnaire de données	0778003572
2	M DEMBELE	CHR Odienné	Chef du personnel du CHR	0707778819
3	M KOUASSI STEVEN	CHR Odienné	Gestionnaire de données du CHR	0708084586
4	M. KOUANOU DOUEUKEU	District sanitaire de Minignan	Gestionnaire de données	0747079230
5	Dr N'DRI YOBOUET KLAMOYA	Hôpital Minignan	Médecin chef, représentant le directeur de l'HG	0777431143

Annexe 5 : Questionnaire District Sanitaire

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE (EIES) / PDIW-CI

Questionnaire District Sanitaire

SECTION 1 : IDENTIFICATION DU DISTRICT SANITAIRE

Région sanitaire	1. Folon /_____/ 2. Kabadougou /_____/
District sanitaire	1. Minignan /_____/ 2. Odienne /_____/
Date de création du district sanitaire	JJ/MM/AAAA
Zone de couverture du district sanitaire	1. Nombre de Sous-prefectures /_____/ 2. Nombre de Communes /_____/ 3. Nombre de Villages /_____/ 4. Nombre de Campements /_____/
Nombre d'établissements sanitaires	1. Primaire (ESPC) /____/ 2. Secondaire : HG /____/ CHR /____/ 3. Tertiaire : Institut : /____/
Nombre d'établissements sanitaires Publiques /_____/	1. CHR /_____/ 2. HG /_____/ 3. FSU/PMI /_____/ 4. CSU /_____/ 5. CSR /_____/ 6. DR /_____/ 7. DU /_____/ 8. Infirmerie École /_____/ 9. Infirmerie des corps de troupe /_____/ 10. SSSU /_____/ 11. INHP /_____/
Nombre d'établissements sanitaires Prives /_____/	1. Clinique /____/ 2. Infirmerie/Maternité /____/ 3. Centre confessionnel /____/ 4. Cabinet dentaire /____/ 5. Cabinet médical /____/ 6. Pharmacie privée /____/
Date de l'interview	JJ/MM/AAAA
Nom de l'agent enquêteur	

SECTION 2 : LISTE NOMINATIVE DES ETABLISSMENTS DU DISTRICT SANITAIRE

Localité	Type d'établissement[3]	Nom de l'établissement	Statut[4]

[3] DDS, CHR, HG, CSU, CSR, etc…
[4] Public, Prive, Confessionnel

SECTION 3 : RESSOURCE HUMAINES

N°	Questions	Nombre
Q1.	Médecins	/_____/
Q2.	Pharmaciens	/_____/
Q3.	Chirurgiens Dentiste	/_____/
Q4.	PGP	/_____/
Q5.	Infirmiers Diplômés d'Etat	/_____/
Q6.	Sage-Femmes	/_____/
Q7.	Technicien Supérieurs	/_____/
Q8.	Aides-soignantes	/_____/
Q9.	Agents d'hygiène	/_____/
Q10.	Autres (Administrateur, Informaticien et Assistant social)	/_____/

SECTION 4 : CARACTERISTIQUES GENERALES

***NB** : les données seront collectées à partir des rapports d'activité des années 2022 et 2023*

N°	Questions	Année 2022	Année 2023
Q1.	Population du District sanitaire	/_____/ hbts	/_____/ hbts
Q2.	Accessibilité géographique aux soins des centres de sante	- Cible en stratégie Fixe (< 5 km) /_____/ - Cible en stratégie Avancée (5-15 km) /_____/ - Cible en stratégie Mobile - (> 15 km) /_____/ - Pop. Difficile à atteindre / à convaincre /_____/	- Cible en stratégie Fixe (< 5 km) /_____/ - Cible en stratégie Avancée (5-15 km) /_____/ - Cible en stratégie Mobile - (> 15 km) /_____/ Pop. Difficile à atteindre / à convaincre /_____/
Q3.	Nombre de prestataires de santé en service	Médecins /_____/ Pharmaciens /_____/ Dentiste /_____/ PGP /_____/ Infirmiers /_____/ Sages-femmes /_____/ Technicien Sup /_____/ Aides-soignantes /_____/ Agents d'hygiène /_____/ Autres /_____/	Médecins /_____/ Pharmaciens /_____/ Dentiste /_____/ PGP /_____/ Infirmiers /_____/ Sages-femmes /_____/ Technicien Sup /_____/ Aides-soignantes /_____/ Agents d'hygiène /_____/ Autres /_____/

SECTION 6 : INDICATEURS DE SANTE

<u>NB</u> : les données seront collectées à partir des rapports d'activité des années 2022 et 2023

N°	Questions	Année 2022	Année 2023
Pathologies courantes			
Q1.	Nombre de cas de paludisme grave et simples	/_____/	/_____/
Q2.	Nombre de cas d'Infections Respiratoires Aigües (IRA)	/_____/	/_____/
Q3.	Nombre de cas d'Anémie	/_____/	/_____/
Q4.	Nombre de cas de Diabète	/_____/	/_____/
Q5.	Nombre de cas d'HTA	/_____/	/_____/
Q6.	Nombre de Maladies diarrhéiques	/_____/	/_____/
Q7.	Nombre de cas de Bilharziose	/_____/	/_____/
Q8.	Nombre de cas de Pian		
Q9.	Nombre de cas d'Ulcère de Burili		
Q10.	Nombre de cas de Fièvre Typhoïde	/_____/	/_____/
Pathologies à potentiel épidémiques			
Q11.	Paralysie Flasque aigue (PFA)	/_____/ cas suspects /_____/ cas confirmés	/_____/ cas suspects /_____/ cas confirmés
Q12.	Rougeole	/_____/ cas suspects /_____/ cas confirmés	/_____/ cas suspects /_____/ cas confirmés
Q13.	Fièvre jaune	/_____/ cas suspects /_____/ cas confirmés	/_____/ cas suspects /_____/ cas confirmés
Q14.	Tétanos Néonatal (TNN)	/_____/ cas suspects /_____/ cas confirmés	/_____/ cas suspects /_____/ cas confirmés
Q15.	Ebola	/_____/ cas suspects /_____/ cas confirmés	/_____/ cas suspects /_____/ cas confirmés
Q16.	Cholera	/_____/ cas suspects /_____/ cas confirmés	/_____/ cas suspects /_____/ cas confirmés
Q17.	Méningite	/_____/ cas suspects /_____/ cas confirmés	/_____/ cas suspects /_____/ cas confirmés
Q18.	Obésité	/_____/ cas suspects /_____/ cas confirmés	/_____/ cas suspects /_____/ cas confirmés
VIH et IST			
Q19.	File active (Nombre de personnes sous traitement ARV)	/_____/ Enfant /_____/Adulte Homme /_____/ Adulte Femme	/_____/ Enfant /_____/Adulte Homme /_____/ Adulte Femme

Q20.	Personnes vivant avec le VIH connaissent leur statut sérologique	/_____/Nombre /_____/ %	/_____/Nombre /_____/ %
Q21.	Personnes infectées par le VIH dépistées qui reçoivent un traitement anti rétroviral durable	/_____/Nombre /_____/ %	/_____/Nombre /_____/ %
Q22.	Personnes recevant un traitement antirétroviral qui ont une charge virale durablement supprimée	/_____/Nombre /_____/ %	/_____/Nombre /_____/ %
Q23.	Nombre de cas IST	/_____/Nombre	/_____/Nombre
COVID-19			
Q24.	Cas suspects	/_____/Nombre	/_____/Nombre
Q25.	Cas confirme	/_____/Nombre	/_____/Nombre
Q26.	Cas guéris	/_____/Nombre	/_____/Nombre
Q27.	Cas décédés	/_____/Nombre	/_____/Nombre
Q28.	Couverture vaccinale du District sanitaire	/_____/ %	/_____/ %
Q29.	Couverture vaccinale dans la population cible (12 ans et plus) du District sanitaire	/_____/ %	/_____/ %
Causes de décès			
Q30.	Paludisme	/_____/Nombre /_____/ %	/_____/Nombre /_____/ %
Q31.	Diarrhée	/_____/Nombre /_____/ %	/_____/Nombre /_____/ %
Q32.	Fièvre typhoïde	/_____/Nombre /_____/ %	/_____/Nombre /_____/ %
Q33.	IRA	/_____/Nombre /_____/ %	/_____/Nombre /_____/ %
Q34.	HTA	/_____/Nombre /_____/ %	/_____/Nombre /_____/ %
Q35.	Diabète	/_____/Nombre /_____/ %	/_____/Nombre /_____/ %
Q36.	Sida	/_____/Nombre /_____/ %	/_____/Nombre /_____/ %
Q37.	Mort-nés	/_____/Nombre /_____/ %	/_____/Nombre /_____/ %
Q38.	Décès maternel	/_____/Nombre /_____/ %	/_____/Nombre /_____/ %
Q39.	Autres	/_____/Nombre /_____/ %	/_____/Nombre /_____/ %

<u>NB</u> : Prière de récupérer la carte sanitaire du District en 2023, et de prendre des photos

Annexe 6 : Questionnaire Etablissement Sanitaire

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE (EIES) / PDIW-CI

Questionnaire Etablissement Sanitaire

SECTION 1 : IDENTIFICATION DE L'ETABLISSEMENT SANITAIRE

Région sanitaire	3. Folon /_____/ 4. Kabadougou /_____/
District sanitaire	3. Minignan /_____/ 4. Odienne /_____/
Etablissement sanitaire	1. HG de Minignan /_____/ 2. CHR d'Odienne /_____/
Date de l'interview	JJ/MM/AAAA
Nom de l'agent enquêteur	

SECTION 2 : STATISTIQUES DE L'ETABLISSEMENT SANITAIRE

	Année 2022	Année 2023
Population		
Nombre de consultants		
Taux d'utilisation		
Nombre de consultations		
Taux de fréquentation		
Nombre total de lits		
Nombre de Jour Hospitalisation		
Taux d'occupation		

SECTION 3 : CAPACITE TECHNIQUE ET ORGANISATIONNELLE DE L'ETABLISSEMENT SANITAIRE

1. Ressources humaines par emploi en 2023

N°	Ressource humaines par emploi	Nombre
Q11.	Administrateur des Services Financiers	/_____/
Q12.	Attaché Administratif	/_____/
Q13.	Médecins	/_____/
Q14.	Pharmaciens	/_____/
Q15.	Chirurgiens Dentiste	/_____/
Q16.	PGP	/_____/
Q17.	Infirmiers Diplômés d'Etat	/_____/
Q18.	Sage-Femmes Diplômées d'Etat	/_____/
Q19.	Technicien Supérieurs	/_____/
Q20.	Informaticien	/_____/
Q21.	Assistant social	/_____/
Q22.	Aides-soignantes	/_____/
Q23.	Agents d'hygiène	/_____/
Q24.	Electricien	/_____/
Q25.	Gardien	/_____/
Q26.	Manœuvre	/_____/
Q27.	Autres	/_____/

2. Ressources humaines selon le statuts en 2023

Statut	Fonctionnaires	Journaliers de l'Etat	Contractuels	Autres prestataires
Effectif				

3. Liste nominative des services existants au sein de l'établissement sanitaire en 2023

NB : Etablir la liste des Services de l'hôpital en précisant s'ils sont fonctionnels ou non

N°	Questions	Modalités de réponses
20.		/___/ Fonctionnel /___/ Non fonctionnel
21.		/___/ Fonctionnel /___/ Non fonctionnel
22.		/___/ Fonctionnel /___/ Non fonctionnel
23.		/___/ Fonctionnel /___/ Non fonctionnel
24.		/___/ Fonctionnel /___/ Non fonctionnel
25.		/___/ Fonctionnel /___/ Non fonctionnel
26.		/___/ Fonctionnel /___/ Non fonctionnel
27.		/___/ Fonctionnel /___/ Non fonctionnel
28.		/___/ Fonctionnel /___/ Non fonctionnel
29.		/___/ Fonctionnel /___/ Non fonctionnel
30.		/___/ Fonctionnel /___/ Non fonctionnel
31.		/___/ Fonctionnel /___/ Non fonctionnel
32.		/___/ Fonctionnel /___/ Non fonctionnel
33.		/___/ Fonctionnel /___/ Non fonctionnel
34.		/___/ Fonctionnel /___/ Non fonctionnel
35.		/___/ Fonctionnel /___/ Non fonctionnel
36.		/___/ Fonctionnel /___/ Non fonctionnel
37.		/___/ Fonctionnel /___/ Non fonctionnel
38.		/___/ Fonctionnel /___/ Non fonctionnel

SECTION 4 : ACTIVITES DE SOINS CURATIFS

1. Consultants, consultations et admission en hospitalisations en 2022 et 2023

Activités / Mois	2022			2023		
	Consultants	Consultations	Admissions	Consultants	Consultations	Admissions
Janvier						
Février						
Mars						
Avril						
Mai						
Juin						
Juillet						
Août						
Septembre						
Octobre						
Novembre						
Décembre						
Total						

2. Motifs dominants des consultations et des hospitalisations en 2023

Pathologies	0 - 11 mois	1 - 4 ans	5 -14 ans	15 ans et plus	TOTAL
TOTAL					

3. Maladies hydriques diagnostiquées

- **Année 2022**

Mois Pathologies	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Jui	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc	Total
Maladies diarrhéiques													
Cholera													
Bilharziose													
Ulcère de Burili													
Pian													
Autres													

- **Année 2023**

Mois Pathologies	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Jui	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc	Total
Maladies diarrhéiques													
Cholera													
Bilharziose													
Ulcère de Burili													
Pian													
Autres													

4. Maladies ORL diagnostiquées en 2023

Mois / Pathologies	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Jui	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc	Total
Otologies													
Rhinologies													
Oro-pharyngologie													
Laryngologie													
Autres													

SECTION 5 : SANTE MERE ENFANT

1. Issues de grossesses en 2023

	Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Total
Naissances vivantes													
Mort-nés													
Avortements spontanés													
Avortements provoqués													

2. Accouchements en 2023

	Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Total	%
Accouchements à la Maternité														
Accouchements à domicile														
Total														
Nombre de cas évacués														

3. Consultations prénatales et postnatales en 2023

C.P.N MOIS	C.P.N 1	C.P.N 2	C.P.N 3	C.P.N 4	Consultation postnatale
Janvier					
Février					
Mars					
Avril					
Mai					
Juin					
Juillet					
Août					
Septembre					
Octobre					
Novembre					
Décembre					
Total					

4. Activités de la Prévention de la Transmission Mère-Enfant (PTME) du VIH Sida en 2023

Indicateurs	Source	Effectif
Nombre de femmes enceintes venues en première consultation prénatale	Registre CPN	
Nombre de femmes enceintes testées pour le VIH	Registre PTME/PRE	
Nombre de femmes enceintes ayant reçu le résultat du Test VIH	Registre PTME/PRE	
Nombre de femmes enceintes ayant reçu un résultat VIH positif	Registre PTME/PRE	
Nombre de femmes enceintes séropositives au VIH 1	Registre PTME/PRE	
Nombre de femmes enceintes séropositives au VIH 2	Registre PTME/PRE	
Nombre de femmes enceintes séropositives au VIH 1 et 2	Registre PTME/PRE	
Nombre de doses ARV (mères) distribuées	Registre PTME/PRE	
Nombre de doses ARV (enfants) distribuées	Registre PTME/PRE	
Nombre de mères séropositives ayant accouché et venues au premier contact post-	Fiche de comptage/1er contact post natal	
Nombre de mères séropositives ayant accouché et venues au premier contact post-natal et pratiquant l'alimentation de remplacement	Fiche de comptage/1er contact post natal	
Nombre d'enfants nés de mères séropositives, à l'allaitement exclusif	Fiche de comptage / statut VIH	

5. Activités de pesée des enfants et de nutrition des enfants en 2023

	0-11 mois	1-4 ans	5- 14 ans	Total
Nombre de séances de pesées				
Nombre d'enfants pesés				
Nombre d'enfants malnutris modérés dépistés				
Nombre d'enfants malnutris sévères dépistés				
Nombre d'enfants ayant bénéficié d'une réhabilitation nutritionnelle				

6. Activités de vaccination en 2023

TYPE DE VACCIN	TOTAL DE DOSES
BCG	
VPO 0	
DTC-Hep B-Hib 1	
DTC-Hep B-Hib 2	
PCV13 1	
PCV13 2	
PCV13 3	
VPO 1	
VPO 2	
VPO 3	
ROTA 1	
ROTA 2	
ROTA 3	
Vaccin Anti- rougeoleux	
Vaccin Anti-amaril	
VAT 1	
VAT 2	

SECTION 6 : ACTIVITES DES SERVICES MEDICO-TECHNIQUES

1. Consultants et consultations au cabinet dentaire en 2023

Activités Mois	Consultants	Consultations
Janvier		
Février		
Mars		
Avril		
Mai		
Juin		
Juillet		
Août		
Septembre		
Octobre		
Novembre		
Décembre		
Total		

2. Affections dentaires en 2023

AFFECTIONS	NOMBRE
Carie	
Pulpite	
Lésions péries - apicales	
Malocclusion	
Gingivite	
Paradontololyse	
Cellulite	
Autres affections	

3. Examens de laboratoire selon les types

Nature de l'examen	Nombre d'examens
Hématologie	
Biochimie	
Bactériologie-Virologie	
Parasitologie	
TOTAL	

Annexe 6 : Le rapport de biodiversité floristique

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU

Etude d'Impact Environnemental et Social

Rapport flore terrestre

Etude réalisée par

KOUADIO Yao Jean-Clovis
Université Félix Houphouët-Boigny, Laboratoire des Milieux Naturels et Conservation de la Biodiversité

Décembre 2023

Table des matières

1 Mise en contexte du projet 6
1.1 Contexte du projet 6
1.2 Objectifs de l'étude 6
1.3 Equipe d'inventaire et période de collecte des données 7
1.4 Cadre législatif, réglementaire et institutionnel 7
1.4.1 Loi et règlement de Côte d'Ivoire 7
1.4.2 Conventions régionales et internationales 8
2 Description du projet et de son environnement description du projet 12
2.1 Description du projet 12
2.2 Localisation du projet 12
2.3 Zone d'influence des barrages collinaires et du marché régional (marché de gros) 13
2.4 Méthodologie d'étude 15
2.5 Revue bibliographique 15
2.6 Méthode de collecte des données 15
2.7 Méthode d'analyse des données 19
2.8 Description de l'état initial de la flore et la végétation 19
2.8.1 Composante 1 : Barrage de Gbanhala 19
2.8.1.1 Description de la végétation 19
2.8.1.1.1 Forêts galeries 20
2.8.1.1.2 Savanes arborées 20
2.8.1.1.3 Praires marécageuses 21
2.8.1.1.4 Prairies herbeuses 21
2.8.1.1.5 Jachères 22
2.8.1.1.6 Plantations d'anacardiers 22
2.8.1.2 Description de la flore 23
2.8.1.2.1 Richesse et composition floristique 23
2.8.1.2.2 Espèces à statut de conservation 24
2.8.1.2.2.1 Espèces endémiques 26
2.8.1.2.2.2 Espèces menacées d'extinction 26
2.8.2 Composition 2 : Barrage de Wahiré 27
2.8.2.1 Description de la végétation 27
2.8.2.1.1 Forêts galeries 27
2.8.2.1.2 Savanes arborées 28
2.8.2.1.3 Savanes arbustives 28
2.8.2.1.4 Prairies marécageuses 29

2.8.2.1.5 Les prairies herbeuses 29
2.8.2.1.6 Jachères 30
2.8.2.2 Description de la flore 30
2.8.2.2.1 Richesse et composition floristique 30
2.8.2.2.1.1 Richesse et composition floristique 30
2.8.2.2.2 Espèces à statut de conservation 32
2.8.2.2.2.1 Espèces endémiques 34
2.8.2.2.2.2 Espèces rares et/ou menacées d'extinction 34
2.8.3 Composante 3 : Marché régional (marché de gros) 36
2.8.3.1 Description de la végétation 36
2.8.3.1.1 Savanes arborées 36
2.8.3.1.2 Savanes arbustives 37
2.8.3.1.3 Jachères 38
2.8.3.1.4 Plantations d'anacardier 38
2.8.3.2 Description de la flore 39
2.8.3.2.1 Richesse et composition floristique 39
2.8.3.2.2 Espèces à statut particulier 40
2.8.3.2.2.1 Espèces endémiques 42
2.8.3.2.2.2 Espèces rares et/ou menacées d'extinction 42
3 Identification, analyse des impacts du projet sur le milieu et mesures d'atténuation 44
3.1 Identification et analyse des impacts potentiels 44
3.2 Description des impacts du projet sur le milieu 49
3.3 Mesures d'atténuation 49
4 Conclusion et recommandation 49

Liste des figures

Figure 1 : Régions administratives de la zone du Wassoulou 13
Figure 2 : Zone d'influence du barrage de Gbanhala 13
Figure 3 : Zone d'influence du projet du construction de marché de gros 14
Figure 4 : Zone d'influence du barrage de Wahiré 14
Figure 5 : Distribution des points d'inventaire sur le site du barrage de Gbanhala 17
Figure 6 : Distribution des points d'inventaire sur site du barrage de Wahiré 18
Figure 7 : Distribution des points d'inventaire sur le tracé du projet 18
Figure 8 : Photographie d'une forêt galerie sur le site du barrage de Gbanhala 20
Figure 9 : Photographie d'une savane arborée sur le site du barrage de Gbanhala 20
Figure 10 : Photographie d'une prairie marécageuse sur le site du barrage de Gbanhala 21
Figure 11 : Une vue de prairie herbeuse dans l'emprise du projet 21

Figure 12 : Photographie d'une jachère sur le site du barrage de Gbanhala 22
Figure 13 : Photographie d'une plantation d'anacardier sur le site du barrage de Gbanhala 22
Figure 14 : Spectre des familles dominantes en espèces sur le site du barrage de Gbahanla 23
Figure 15 : Répartition phytogéographique des espèces 24
Figure 16 : Répartition des espèces par types biologiques 24
Figure 17 : Distribution géographique des occurrences des espèces à statut de conservation du site de Gbanhala 25
Figure 18 : Photographie d'une forêt galerie su site de Wahiré 27
Figure 19 : Photographie d'une savane arborée du site de Wahiré 28
Figure 20 : Photographie d'une savane arbustive du site de Wahiré 28
Figure 21 : Une vue d'une prairie marécageuse du site de Wahiré 29
Figure 22 : Une vue d'une prairie herbeuse du site de Wahiré 29
Figure 23 : Photographie d'une jachère du site de Wahiré 30
Figure 24 : Spectre des familles importantes en espèces sur le site du futur barrage de Wahiré 31
Figure 25 : Répartition des espèces du site de Wahiré par types biologiques 31
Figure 26 : Répartition phytogéographique des espèces du site de Wahiré 31
Figure 27 : Distribution géographique des occurrences des espèces à statut de conservation du site de Wahiré 33
Figure 28 : Photographie d'une savane arborée du site du marché régional 37
Figure 29 : Une vue de savanes arbustives dans l'emprise du projet 37
Figure 30 : Une vue de jachère dans l'emprise du projet 38
Figure 31 : Une vue de plantation d'anacardier dans l'emprise du projet 38
Figure 32 : Spectre des familles importantes en espèces sur le site du futur marché de gros. 39
Figure 33 : Répartition phytogéographique des espèces 39
Figure 34 : Répartition des espèces par types biologiques 40
Figure 35 : Distribution géographique des occurrences des espèces à statut de conservation 41

Liste des tableaux

Tableau 1 : Extrait de la réglementation ivoirienne applicable au projet 9
Tableau 2: Convention et Accords internationaux liés au projet 11
Tableau 3 : Présentation des différents points d'inventaire 15
Tableau 4 : Liste des espèces à statut de conservation du site de Gbanhala 25
Tableau 5 : Coordonnées géographiques des occurrences des espèces à statut de conservation du site de Gbanhala 25

Tableau 6 : Occurrences des espèces endémiques recensées sur le site de Gbanhala 26
Tableau 7 : Occurrence des espèces à statut de conservation selon l'UICN (2023) et Aké-Assi 1998 du site de Gbahanla. 27
Tableau 8 : Liste des espèces à statut de conservation rencontrées sur le site de Wahiré 32
Tableau 9 : Coordonnées géographiques des occurrences des espèces à statut de conservation 33
Tableau 10 : Occurrences des espèces endémiques du site de Wahiré 34
Tableau 11 : Occurrences des espèces menacées selon UICN (2023) et Aké-Assi (1998) 35
Tableau 12 : Liste des espèces à statut de conservation du site du marché régional 40
Tableau 13 : Coordonnées géographiques des occurrences des espèces à statut de conservation 41
Tableau 14 : Occurrences de l'espèce endémique Uvaria tortilis 42
Tableau 15 : Coordonnées géographiques des occurrences des espèces menacées d'extinction 43
Tableau 16 : Matrice de caractérisation, d'évaluation et mesure d'atténuation des impacts du projet sur le milieu biologique 45

Liste des annexes

Annexe 1 : Liste générale des espèces inventoriées dans la zone du projet 53

Résumé

Une évaluation environnementale a été menée à l'effet d'intégrer la protection de l'environnement dans le cycle du projet de développement intégré du Wassoulou dans les régions du Folon et du Kabadougou. Ce rapport fait le point de l'étude menée sur la végétation et la flore terrestre. Dans ses articulations, il présente la description de l'état initial de la flore et de la végétation d'une part et fait l'analyse des impacts et mesures d'atténuation d'autre part. Dans les zones d'influence des composantes du projet, on rencontre les savanes arborées ; les savanes arbustives ; les jachères ; les plantations d'anacardiers, les prairies herbeuses et marécageuses. La richesse floristique est estimée à 134 espèces reparties en 100 genres et 47 familles pour le site du barrage de Gbanhala. Les familles dominantes sont les Fabaceae, les Poaceae et les Caesalpinicaea. Les espèces de la région GC-SZ sont les plus nombreuses. Les Microphanérophytes, sont les mieux représentés en termes des types biologiques avec 60 espèces. en ce qui concerne les site du barrage de Wahiré, il a été recensé 120 espèces réparties en 94 genres pour 42 familles. Les Caesalpiniaceae et les Poaceae sont les familles importantes en termes d'espèces. Les espèces de ce site sont reparties par ordre d'importance en Microphanérophytes, Nanophanérophytes et Mésophanérophytes. Au titre de la répartition phytogéographique, les espèces GC-SZ sont les plus représentées. Sur le site du marché régional (marché de gros), 113 espèces végétales ont été recensées. Elles sont reparties en 96 genres pour 45 familles. Les familles qui sont plus représentées en espèces sont les Euphorbiaceae, les Fabaceae, les Caesalpiniaceae, les Asteraceae. Les espèces de ces familles sont issues majoritairement de la zone de transition (GC-SZ). Au titre des types biologiques, les Microphanérophytes sont les mieux représentés avec 60 espèces. Ils sont suivis respectivement par les Nanophanérophytes et les Mésophanérophytes. Les espèces à statut de conservation sont estimées à 10 espèces pour le site de Gbanhala dont 6 endémiques et 4 menacées d'extinction, 8 pour le site du barrage de Wahiré dont deux (2) espèces endémiques, quatre (4) menacées d'extinction selon l'UICN et 2 répertoriées comme plantes rares en voie d'extinction (PRE) selon Aké-Assi (1998) et enfin 8 sur le site du marché régional dont une espèce endémique à la Côte d'Ivoire qui se retrouve également dans la Haute Guinée (HG), six (6) menacées d'extinction selon l'UICN et 2 répertoriées comme plantes rares en voie d'extinction (PRE) selon Aké-Assi (1998). Toutes ces espèces sont représentées par 104 occurrences dont 20 occurrences à Gbanhala, 38 à Wahiré et 46 sur le site du marché régional. Les travaux de mise en œuvre du projet en l'occurrence ceux du défrichement du site du marché des réservoirs des barrages et des camps de base chantier, de l'ouverture des voies d'accès aux chantiers entraineront des impacts sur la végétation et la flore. Les impacts vont concerner la modification du paysage, la fragmentation des habitats, la perte d'habitats et la perte d'individus de la flore existante. Les individus prioritaires concernés sont ceux des espèces à statut de conservation. Ces derniers sont estimés à 104 occurrences soit 20 sur le site du barrage de Gbanhala, 38 sur celui de Wahiré et 46 sur le site du marché régional. Les différents impacts potentiels

auront lieu lors de la phase de construction. Au cours de cette phase, les activités, source d'impact seront le déboisement du réservoir, le défrichement des zones d'emprunt, le défrichement des zones d'occupation temporaires, l'ouverture des voies d'accès et la mise en eau du barrage. Dans l'ensemble, les différents impacts auront une portée locale, une importance et intensité moyennes. Cependant, ils persisteront à long terme. Pour minimiser la détérioration de la biodiversité végétale dans les zones d'impact du projet, l'entreprise devra mettre en place des mesures et des options d'atténuation permettant de contrôler tous les impacts négatifs potentiels et associés afin d'éliminer complètement leurs effets ou de les réduire au strict minimum. Ainsi, au cours des activités de décapage de la terre végétale ou de défrichement, il conviendrait de se limiter au strict minimum pour l'ensemble des composantes du projet. Cette action pourrait réduire le déséquilibre des habitats non situés sur l'emprise des composantes et qui devront servir de zone refuges pour la biodiversité. Il conviendrait également de limiter la création de routes secondaires d'accès au chantier. Tout ceci permettra d'éviter la fragmentation des habitats et réduire l'abattage des individus d'espèces à statut de conservation qui n'empêche pas directement le déroulement des activités du projet. En fin de travaux et au cours de la phase d'exploitation, il sera nécessaire d'envisager le reboisement de toutes les routes d'accès au chantier crées, des bases vie et bases chantier après leur démolition, et des zones d'emprunt.

1 Mise en contexte du projet

1.1 Contexte du projet

Les zones frontalières en Afrique notamment, sont marquées par un contexte de pauvreté et de paupérisation, et sont le théâtre de conflits sociaux de tous ordres, de criminalité accentuée par des trafics illicites, de drogue, d'armes, d'êtres humains et de ressources naturelles. Pourtant, ces zones recèlent de ressources illimitées favorables au développement, et à l'intégration sociale et économique de nos pays. Dans le cadre de la mise en œuvre de stratégies visant à renforcer l'intégration régionale, le Ministère de l'Intégration africaine et des ivoiriens de l'extérieur (MIAIE) a mis en place des initiatives transfrontalières de développement à travers une approche intégrée dont l'objectif global est l'amélioration du bien-être des populations et le développement économique et social dans les zones frontalières. C'est au nombre de ces initiatives que figure le projet de développement intégré du Wassoulou-Côte d'Ivoire (PDIW) qui fait l'objet de cette étude d'impact.

1.2 Objectifs de l'étude

L'objectif général est de réaliser une étude descriptive de l'état initial de la végétation, de la flore dans la zone d'influence du projet. De façon plus spécifique, cette étude vise à :

- Cartographier les habitats ;
- Décrire la végétation ;

- Rechercher toute preuve attestant de la présence d'espèces importantes et évaluer la possibilité que ces espèces soient présentes dans le périmètre du Projet ou dans toute zone adjacente (suivant la définition du périmètre de l'étude).
- Proposer des mesures d'atténuation

1.3 Equipe d'inventaire et période de collecte des données

Les aspects botaniques de l'étude d'impact environnemental et social du projet ont été réalisés par des Experts issus du Laboratoire des Milieux Naturels et de la Conservation de la Biodiversité de l'Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire.

Les travaux de collecte de données de terrain ont débuté le 11 pour s'achever le 16 décembre 2023. L'équipe de collecte de données était composée de :

Docteur **KOUADIO Yao Jean-Clovis,** Expert flore, chef de mission ;

Docteur **Monssou Oulaïtar,** Assistant expert flore ;

M. **DJAN Arthur Philippe,** Assistant expert flore.

1.4 Cadre législatif, réglementaire et institutionnel

1.4.1 Loi et règlement de Côte d'Ivoire

Le cadre législatif et réglementaire en matière d'environnement en Côte d'Ivoire relatif à ce projet s'appuie sur les textes ci-après :

- la loi n° 2016-886 du 08 Novembre 2016 portant Constitution de la République de Côte d'Ivoire ;
- la loi n°2014-390 du 20 Juin 2014 d'orientation sur le Développement Durable ;
- la loi n° 2014-427 du 14 juillet 2014 portant Code Forestier ;
- la loi N° 2013-655 du 13 Septembre 2013 relative au délai accordé pour la constatation des droits coutumiers sur les terres du domaine coutumier et portant modification de l'article 6 de la loi n° 98-750 du 23 décembre 1998 relative au Domaine Foncier Rural ;
- la loi N° 2004-412 du 14 Août 2004 Portant amendement de l'article 26 de la loi N° 98-750 du 23 décembre 1998 relative au Domaine Foncier Rural
- la loi n° 98-750 du 23 Décembre 1998 relative au Domaine Foncier Rural
- la loi n°98-755 du 23 Décembre 1998, portant Code de l'Eau ;
- la loi n°96-766 du 03 Octobre 1996, portant Code de l'Environnement ;
- le décret. n°2017-125 du 22 Février 2017 relatif à la qualité de l'air ;
- le décret n° 2005-03 du 06 Janvier 2005 portant audit environnemental ;
- le décret n°96-894 du 08 Novembre 1996 déterminant les règles et procédures applicables aux études relatives à l'impact environnemental des projets des projets de développement ;

- le décret n° 66-122 du 13 Mars 1966 déterminant les essences dites protégées ;
- l'arrêté interministériel n° 28 MINAGRA/MEF du 12 Mars 1996 portant fixation du barème d'indemnisation des cultures détruites.

1.4.2 Conventions régionales et internationales

Des conventions régionales et internationales ont été ratifiées par la Côte d'Ivoire. Le Projet devrait intégrer les exigences de ces conventions relatives à la protection de l'environnement.

Les **Tableaux 1 et 2** présentent respectivement des extraits de la réglementation ivoirienne applicables au projet et les Conventions internationales ratifiées par la Côte d'Ivoire en matière de protection de l'environnement.

Tableau 1 : Extrait de la réglementation ivoirienne applicable au projet

Textes de lois	Extraits d'articles liés à l'étude	Autorités	Aspects
Loi n° 2016-886 du 08 novembre 2016 *portant Constitution* de la République de *Côte d'Ivoire*	Article 27 : Le droit à un environnement sain est reconnu de tous sur l'ensemble du territoire. Article 40: La protection de l'environnement et la promotion de la qualité de la vie sont un devoir pour la communauté et pour chaque personne physique ou morale	Ministère d'Etat, Garde des Sceaux, Ministère de la Justice Ministère chargé des Droits de l'Homme et des Libertés Publiques ; Ministère de l'Environnement et du Développement Durable	Préservation de l'environnement et le cadre de vie des populations. Socio-économique
Loi nº 2014-427 du 14 juillet 2014 portant Code Forestier	Article 12: Les droits d'usage portant sur le sol forestier peuvent être réglementés pour la mise en œuvre de plans d'aménagement ruraux et de modernisation de l'agriculture	Ministère des Eaux et Forêts	Biodiversité
Loi nº 96-766 du 3 octobre 1996 portant Code de l'environnement.	Article 39 : Tout projet important susceptible d'avoir un impact sur l'environnement doit faire l'objet d'une étude d'impact environnemental préalable. Article 41 : L'examen des études d'impact environnemental par le Bureau d'études, donnera lieu au versement d'une taxe au Fonds National de l'Environnement dont l'assiette sera précisée par décret.	Ministère de l'Environnement et du Développement Durable	Pollution atmosphérique. Déchet dangereux
Décret nº 96-894 du 8 Novembre 1996 déterminant les règles et procédures applicables aux études d'impact environnemental des projets de développement	Article 2 : Sont soumis à l'étude d'impact environnemental, les projets situés sur ou à proximité des zones à risques ou écologiquement sensibles, énoncées dans l'annexe III du décret. Annexe III : Sites dont les projets sont à l'étude d'impact environnemental, les zones humides et mangroves et les zones définies écologiquement sensibles.	Ministère de l'Environnement et du Développement Durable.	Gestion des études d'impact environnemental ; Agrément des bureaux d'études environnementales. Dispositions financières Dispositions préventives et sanctions
Décret nº 66-433 du 15 Septembre 1966 portant statut et réglementation de la procédure	Article 2 : Sont interdits la destruction des fruits et semences, l'arachide, la mutation, la mutilation et	Ministère de l'Environnement et du Développement durable ; Ministère des Eaux et Forêts.	Création et gestion d'un Plan d'aménagement et de conservation d'espèces à statut

Textes de lois	Extraits d'articles liés à l'étude	Autorités	Aspects
de classement des réserves naturelles, intégrales ou partielles et des parcs nationaux	l'endommagement d'une façon quelconque des plants ou des arbres des essences forestières.	Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural	particulier (Zone refuge) Production de cultures maraîchères
Arrêté interministériel n° 28 MINAGRA/MEF du 12 Mars 1996 portant fixation du barème d'indemnisation des cultures détruites	Article 4 : Les calculs de l'indemnité sont établis par le Service autonome des Affaires domaniales rurales du Ministère de l'Agriculture et des Ressources animales sur la base du présent barème et après constats effectués	Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural	Taux d'indemnisation

Tableau 2: Convention et Accords internationaux liés au projet

N°	Conventions	Dates de ratification par la Côte d'Ivoire	Objectifs visés par la Convention ou Accord	Aspects liés aux activités du projet
1	Convention de Stockholm sur les Polluants Organiques Persistants (POP_S)	Juillet 2003	Elimination ou restriction de la production et de l'utilisation de tous les POP_S produits volontairement.	Utilisation des engrais et produits phytosanitaires.
2	Convention de Rotterdam sur le commerce international des produits chimiques et pesticides dangereux	Juillet 2003	Promouvoir le partage des responsabilités et les efforts de collaboration entre les parties dans le commerce international de certains produits chimiques dangereux et de contribuer à leur utilisation écologiquement rationnelle à travers l'échange d'information.	Utilisation des engrais et produits phytosanitaires.
4	Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques	14 Novembre 1994	Stabiliser les concentrations de gaz à effets de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuses du système climatique.	Production de gaz à effet de serre, Utilisation des engrais et produits phytosanitaires.
5	Convention de Rio sur la diversité biologique, Rio de Janeiro, 1992	14 Novembre 1994	Conservation et utilisation durable des composantes de la diversité biologique.	Diversité biologique.
6	Convention de RAMSAR relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitat de la sauvagine	3 Février 1993	Enrayer la tendance à la disparition des zones humides et favoriser leur conservation, ainsi que celle de leur flore et de leur faune et promouvoir leur utilisation rationnelle.	Diversité biologique Création et gestion d'un Plan d'aménagement et de conservation d'espèces à statut particulier (Zone refuge).
7	Convention internationale des espèces de faune et de flore menacées d'extinction	3 Février 1993	Conservation et gestion durable des espèces de faune et de flore menacées d'extinction.	Diversité biologique Création et gestion d'un Plan d'aménagement et de conservation d'espèces à statut particulier.
8	Convention de Vienne pour la protection de la couche d'ozone	30 Novembre 1992	Protéger la santé humaine et l'environnement contre les effets néfastes des modifications de la couche d'ozone.	Production de gaz à effet de serre, Utilisation des engrais et produits phytosanitaires.

N°	Conventions	Dates de ratification par la Côte d'Ivoire	Objectifs visés par la Convention ou Accord	Aspects liés aux activités du projet
10	Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles	15 Juin 1969	Conservation et gestion durable de la nature et des ressources naturelles.	Diversité biologique Création et gestion d'un Plan d'aménagement et de conservation d'espèces à statut particulier.

2 Description du projet et de son environnement description du projet

2.1 Description du projet

Le projet de développement intégré du Wassoulou en Côte d'Ivoire (PDIW-CI) s'inscrit dans le cadre des programmes visant le renforcement des échanges transfrontaliers et la réduction de la pauvreté en milieu rural et singulièrement dans les régions du Folon et du Kabadougou au nord-ouest de la Côte d'Ivoire. Ce projet trouve son ancrage dans le plan DJOLIBA, Plan stratégique de la BOAD (2021-2025), de par son insertion dans trois axes opérationnels, notamment l'axe 1 « renforcement de l'intégration régionale », l'axe 2 « création de valeur et d'emplois productifs aux Etats », et l'axe 3 « renforcement de la résilience au changement climatique ». L'objectif global du projet est de renforcer les échanges transfrontaliers en contribuant à la sécurité alimentaire et à la réduction de la pauvreté dans la zone d'intervention. De façon spécifique, le PDIW vise à : i) renforcer les leviers productifs favorables à l'intégration sous régionale (production agricole, halieutique, et maraîchère) ; ii) contribuer au renforcement des échanges transfrontaliers et iii) contribuer à l'amélioration des revenus des exploitants agricoles d'au moins 50% en année de croisière et des conditions de vie des populations, notamment les groupes les plus vulnérables composés de femmes et de jeunes.

Le PDIW-CI phase 1 prévoit : i) la construction de deux barrages collinaires en terre et l'aménagement de deux cent quarante-neuf (249) hectares en aval desdits barrages dont deux cent trente (230) hectares pour la riziculture et dix-neuf (19) hectares pour le maraîchage ; ii) la réhabilitation d'un parc à bétail, d'un marché à bétail et de deux (02) abattoirs ; iii) la construction d'un parc à bétail, un (01) marché à bétail ; iv) la mise en exploitation de cent soixante-sept (167) hectares de maïs, d'arachide, de mil, sorgho et niébé ; v) la construction d'un (01) marché régional (marché de gros) ; vi) la réalisation de soixante-dix-sept virgule cinq (77,5) kilomètres de piste de désenclavement.

2.2 Localisation du projet

Le projet couvre les régions du Folon et du Kabadougou situé au Nord-ouest de la Côte d'Ivoire (**Figure 1**).

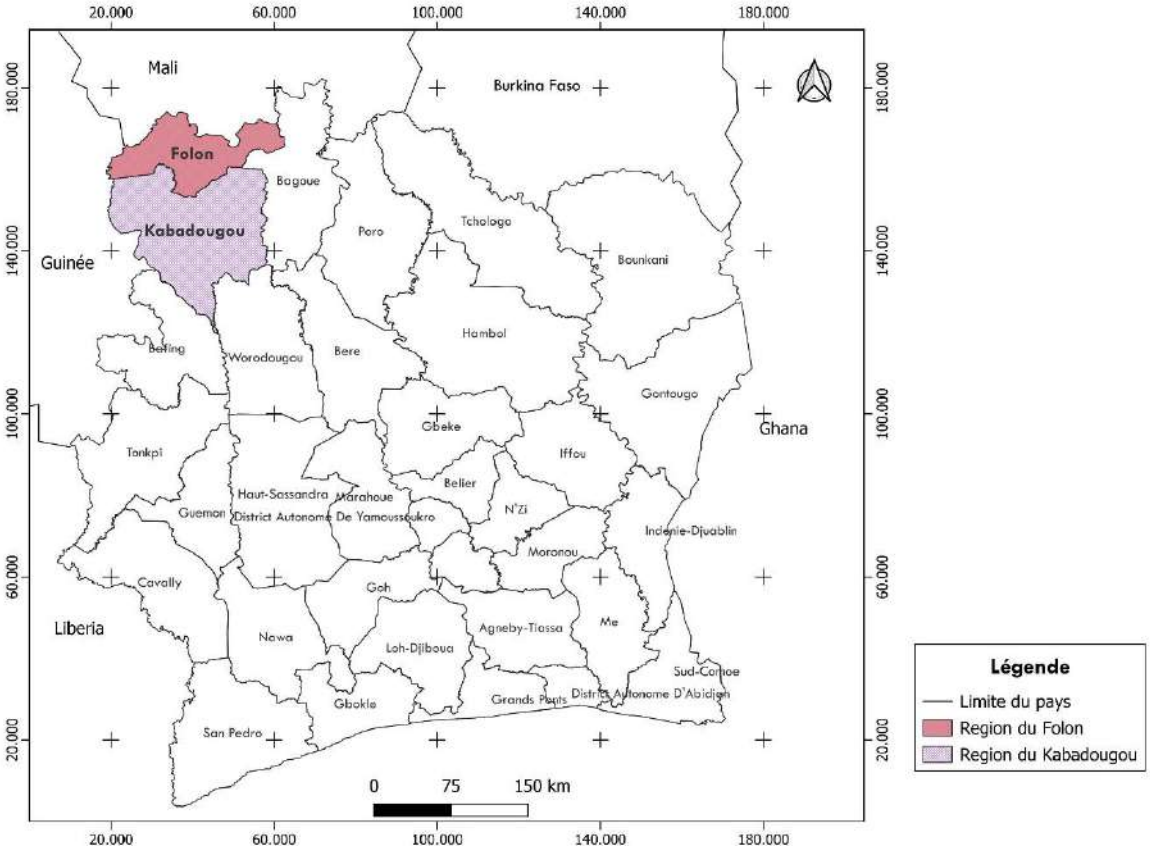


Figure 1 : Régions administratives de la zone du Wassoulou

2.3 Zone d'influence des barrages collinaires et du marché régional (marché de gros)

Le site de construction du barrage hydroagricole de Gbanhala se situe à environ 1,5 km du village, 2 km de la ville d'Odienné (**Figure 2**) et à 3,5 km de la forêt classé de Denguélé. Le réservoir est estimé à 211 ha et se situe dans le domaine rural du village de Gbanhala.

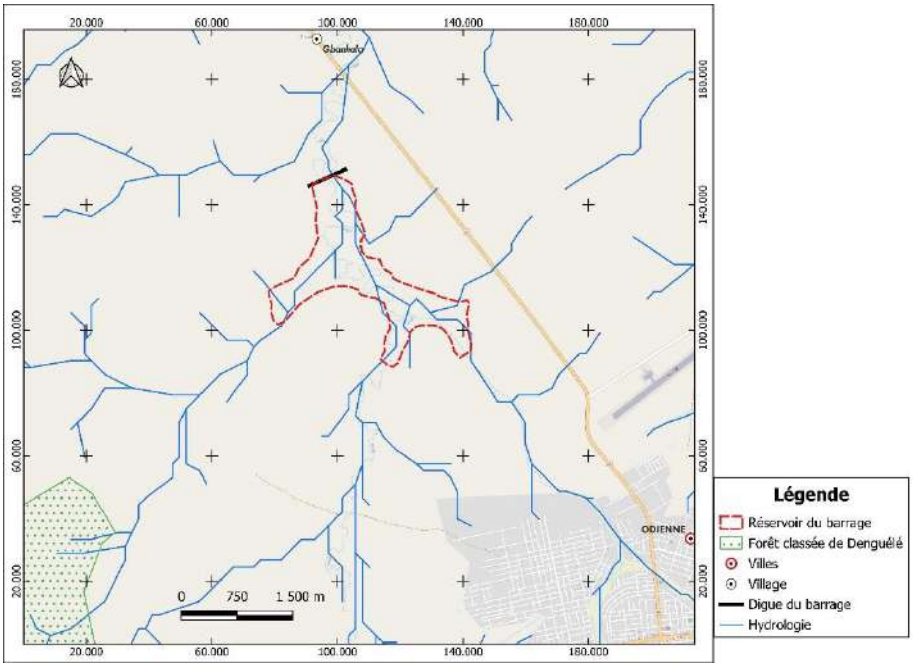


Figure 2 : Zone d'influence du barrage de Gbanhala

En ce qui concerne, le marché régional (marché de gros), c'est une parcelle d'environ 114 ha qui est dédiée au projet. Elle se situe à 1 km du village de Samakougola (**Figure 3**).

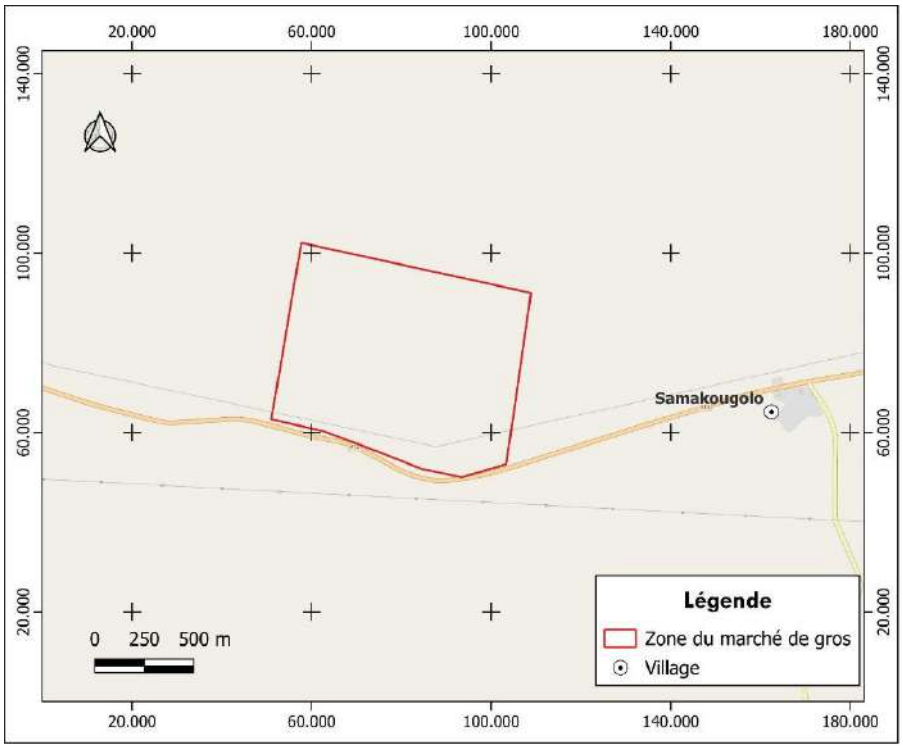


Figure 3 : Zone d'influence du projet du construction de marché de gros

Enfin, le site de construction du barrage hydroagricole de Wahiré se situe à 8 km du village. Son réservoir s'étend sur une superficie de 422,8 ha. Cette superficie se rencontre dans le domaine rural des villages de Sokouraboa, Tiény et Wahiré (**Figure 4**).

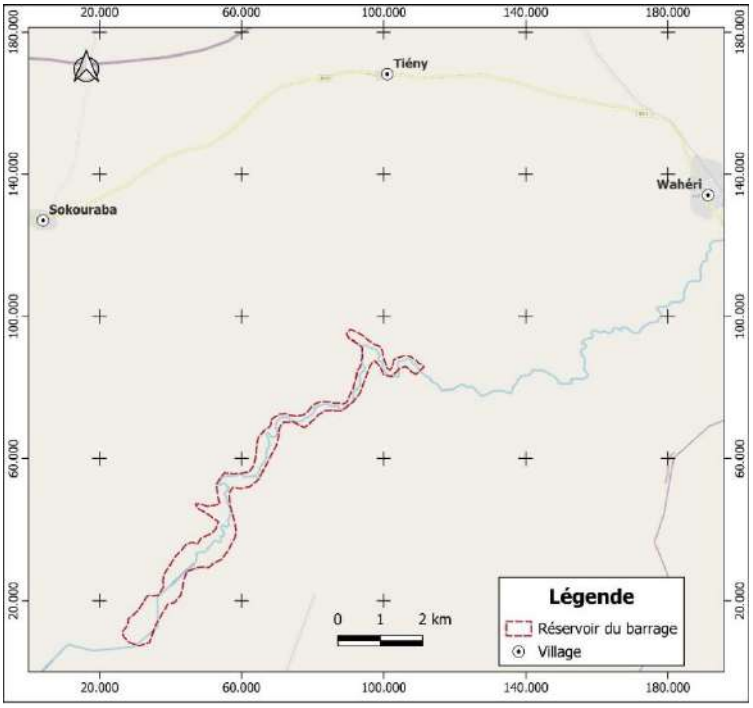


Figure 4 : Zone d'influence du barrage de Wahiré

2.4 Méthodologie d'étude

2.5 Revue bibliographique

Au cours de cette phase, les documents bibliographiques ont été consultés. Ainsi, cette méthode a permis de rassembler toutes les informations utiles sur l'environnement global de la zone du Wassoulou. Aussi, des informations d'ordre technique et institutionnel sur le projet ont-elles été collectées. Il s'agit précisément de tous les documents d'orientation disponibles portant notamment sur les aspects suivants :

- la cartographie d'ensemble de la zone du projet ;
- la végétation et la flore originelle de la région d'étude ;
- le cadre juridique et règlementaire.

2.6 Méthode de collecte des données

Deux techniques de relevés ont été combinées à savoir, le relevé de surface et le relevé itinérant dans la zone d'influence du projet. Les relevés de surface ont été réalisés dans tous les types d'occupation du sol identifié, afin de recenser le maximum d'espèces végétales. Le relevé de surface consiste à délimiter une placette de 20 m x 20 m (400 m²). A l'intérieur de cette placette, toutes les espèces de plantes rencontrées sont identifiées et leurs noms sont notés sur la fiche de relevé portant le numéro de la parcelle. La classification botanique adoptée est la classification phylogénétique (APG IV). Les espèces non identifiées sont prélevées pour la confection d'un herbier et identifiées ultérieurement au Laboratoire. Le relevé itinérant est réalisé entre deux relevés de surface. Les espèces observées, dans ce deuxième type d'inventaire, sont notées et des échantillons sont récoltés pour compléter la liste floristique générale du site issu des relevés de surface. Bien est de remarquer que ces relevés n'ont concerné que les espèces non encore rencontrées dans les relevés de surface. Le milieu de vie de chaque espèce a été brièvement décrit, en indiquant le type de formation végétale, la nature du substrat et les particularités écologiques du milieu. Les coordonnées géographiques de chaque placette (**Tableau 3**) pour chacun des sites ont été relevées et des photographies numériques réalisées. Les distributions des placettes dans les différentes zones d'influence du projet sont présentées sur les **figures 5, 6 et 7**.

Tableau 3 : Présentation des différents points d'inventaire

N°	Site	Placette	Latitude	Longitude
1	Barrage de Gbanhala	P1	9,5436	-7,587
2	Barrage de Gbanhala	P2	9,5459	-7,5902
3	Barrage de Gbanhala	P5	9,5468	-7,588
4	Barrage de Gbanhala	P6	9,5477	-7,5937
5	Barrage de Gbanhala	P18	9,5482	-7,5959

N°	Site	Placette	Latitude	Longitude
6	Barrage de Gbanhala	P12	9,5484	-7,5974
7	Barrage de Gbanhala	P8	9,5522	-7,5979
8	Barrage de Gbanhala	P7	9,5546	-7,6017
9	Barrage de Gbanhala	P11	9,5539	-7,6032
10	Barrage de Gbanhala	P4	9,5572	-7,6003
11	Barrage de Gbanhala	P9	9,5606	-7,6017
12	Barrage de Gbanhala	P10	9,5619	-7,6033
13	Barrage de Gbanhala	P19	9,5442	-7,5958
14	Barrage de Gbanhala	P17	9,5504	-7,6022
15	Barrage de Gbanhala	P14	9,5503	-7,6031
16	Barrage de Gbanhala	P13	9,551	-7,599
17	Barrage de Gbanhala	P16	9,5476	-7,6076
18	Barrage de Gbanhala	P15	9,5487	-7,6087
19	Barrage de Gbanhala	P3	9,5459	-7,6099
20	Barrage de Wahiré	P1	10,0894	-6,9918
21	Barrage de Wahiré	P2	10,084	-6,9822
22	Barrage de Wahiré	P3	10,078	-6,9924
23	Barrage de Wahiré	P4	10,0765	-6,9947
24	Barrage de Wahiré	P5	10,0723	-7,0026
25	Barrage de Wahiré	P6	10,0728	-7,0055
26	Barrage de Wahiré	P7	10,0648	-7,0116
27	Barrage de Wahiré	P8	10,0589	-7,0178
28	Barrage de Wahiré	P9	10,0529	-7,0233
29	Barrage de Wahiré	P10	10,0468	-7,0245
30	Barrage de Wahiré	P11	10,0426	-7,0307
31	Barrage de Wahiré	P12	10,0385	-7,0297
32	Barrage de Wahiré	P13	10,0422	-7,0239
33	Marché de gros	P1	9,5036	-7,4813
34	Marché de gros	P2	9,5043	-7,4802
35	Marché de gros	P3	9,5059	-7,4801
36	Marché de gros	P4	9,5073	-7,4806
37	Marché de gros	P5	9,509	-7,4791
38	Marché de gros	P6	9,5102	-7,4801
39	Marché de gros	P7	9,5093	-7,4818
40	Marché de gros	P8	9,5068	-7,483
41	Marché de gros	P9	9,5055	-7,4828
42	Marché de gros	P10	9,5041	-7,4824
43	Marché de gros	P11	9,5035	-7,4773
44	Marché de gros	P12	9,5023	-7,475
45	Marché de gros	P13	9,5054	-7,4774
46	Marché de gros	P14	9,506	-7,4762
47	Marché de gros	P15	9,5069	-7,4755
48	Marché de gros	P16	9,5094	-7,4761

N°	Site	Placette	Latitude	Longitude
49	Marché de gros	P17	9,5079	-7,4737
50	Marché de gros	P18	9,5062	-7,4735
51	Marché de gros	P19	9,506	-7,4746
52	Marché de gros	P20	9,5045	-7,4749
53	Marché de gros	P21	9,5038	-7,4742
54	Marché de gros	P22	9,5023	-7,475
55	Marché de gros	P23	9,5014	-7,4751
56	Marché de gros	P24	9,502	-7,4762

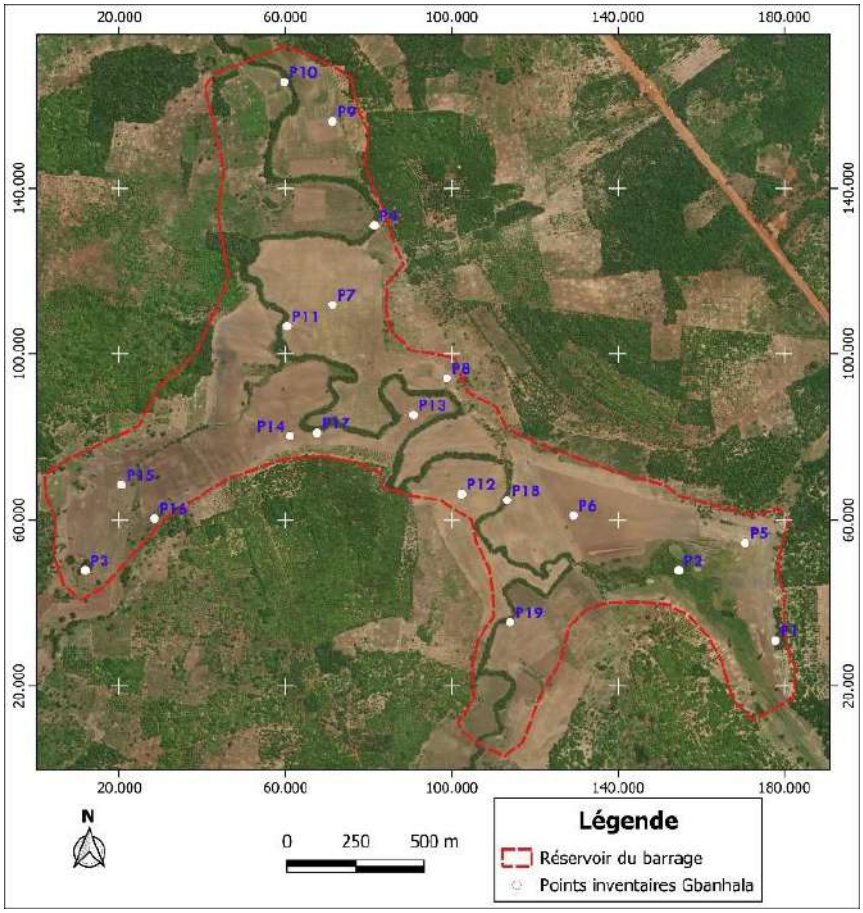


Figure 5 : Distribution des points d'inventaire sur le site du barrage de Gbanhala

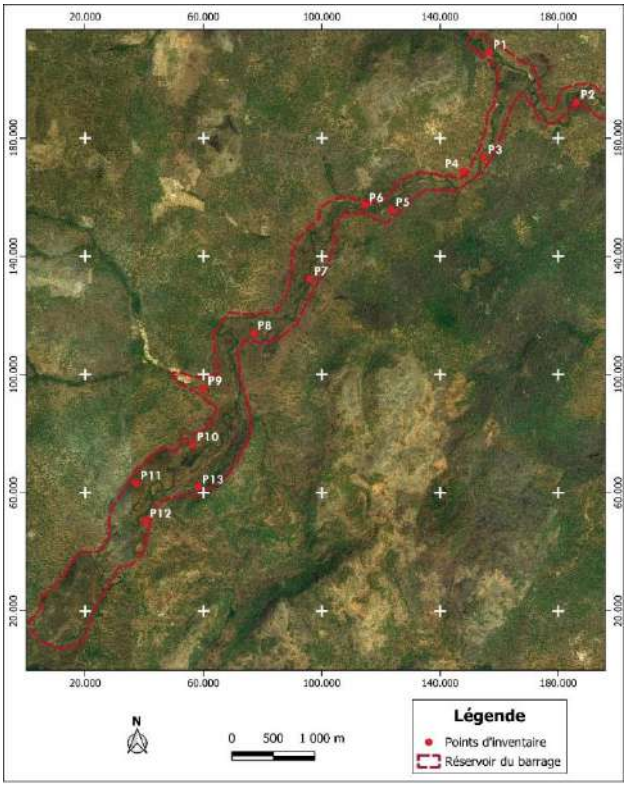


Figure 6 : Distribution des points d'inventaire sur site du barrage de Wahiré

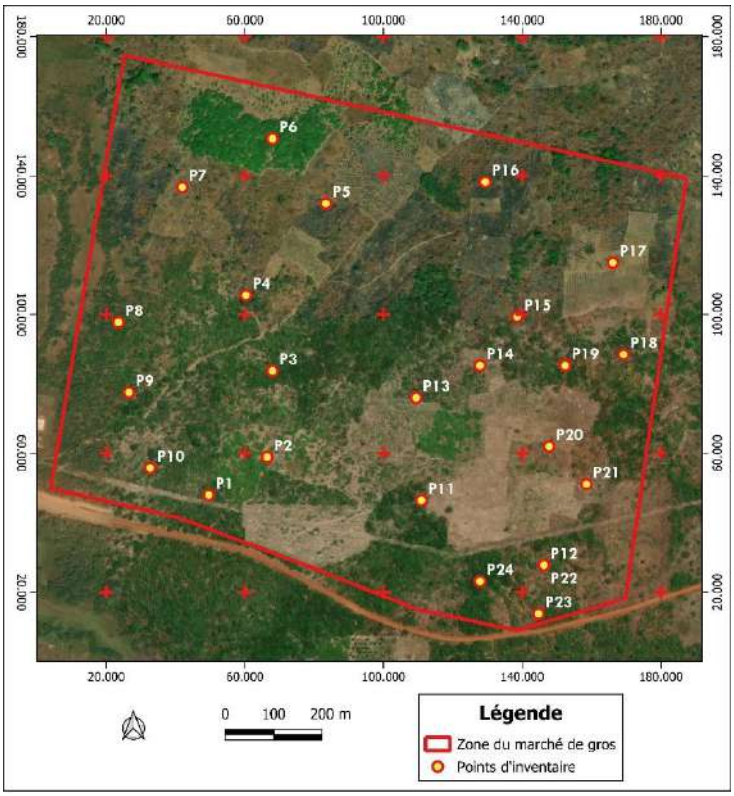


Figure 7 : Distribution des points d'inventaire sur le tracé du projet

2.7 Méthode d'analyse des données

Toutes les données floristiques ont été saisies à l'aide du logiciel Excel. Pour chacune des espèces inventoriées, il a été associé la famille, le genre, le type biologique et la répartition phytogéographique. Toutes les espèces ont été identifiées suivant la classification phylogénétique (APG IV). Par la suite, les espèces ont été classées en différents types biologiques dont les épiphytes (Ep), géophytes (G), Hémicryptophytes (H), Thérophytes (Th), Chaméphytes (Ch) et Phanérophytes. Ce dernier groupe comprend les Nanophanérophytes (np), arbrisseau de 0,25 à 2 m de hauteur ; les Microphanérophytes (mp), arbuste de 2 à 8 m de hauteur ; les Mésophanérophytes (mP), arbre de 8 à 30 m de hauteur ; et les Mégaphanérophytes (MP), arbre de plus de 30 m de hauteur. En ce qui concerne la répartition phytogéographique, il s'agit de préciser comme l'ont défini plusieurs auteurs dont Aké-Assi (1984), les espèces qui se rencontrent naturellement dans la région phytogéographique Guinéo-Congolaise (GC) ou dans la région phytogéographique Soudano-Zambézienne (SZ), ou à la fois dans ces deux régions phytogéographiques (GC-SZ) ou encore les espèces introduites (i). Pour l'endémisme, il a été distingué les endémiques aux blocs forestiers Ouest africains (GCW) parmi lesquelles celles qui sont propres au territoire ivoirien sont désignées par GCi (Aké-Assi, 2001 ; Aké-Assi, 2002 ; Poorter *et al.*, 2004) et les endémiques de la Haute Guinée (HG).

Enfin, la liste floristique obtenue a été croisée, en premier lieu, avec la liste rouge de l'UICN (2023) et en second lieu avec celle des espèces rares et menacées de Aké-Assi (1998). Ce travail a permis d'obtenir une liste complète des espèces qui renseigne toutes les informations nécessaires pour chaque espèce. Ainsi, les espèces endémiques GCW, GCi et HG et les espèces à statut de conservation selon UICN (2023) et Aké-Assi (1998) ont été considérées comme prioritaires pour la conservation.

2.8 Description de l'état initial de la flore et la végétation

2.8.1 Composante 1 : Barrage de Gbanhala

2.8.1.1 Description de la végétation

Les inventaires floristiques ont permis d'identifier six principaux types de formations végétales sur le site à savoir les forêts galeries, les savanes arborées, les prairies marécageuses, les prairies herbeuses, les jachères (à maïs et à riz) et les plantations d'anacardiers.

2.8.1.1.1 Forêts galeries

Ces formations végétales se rencontrent le long des cours d'eau où elles sont relativement mieux conservées **(Figure 8).** Elles sont le plus souvent de petite taille (5 m de largeur) et touffues. Les espèces caractéristiques de ces forêts sont**,** *Berlinia grandiflora, Afzelia africana, Vitex doliana, Pterocarpus santalinoides, Cola laurifolia Mast., Parinari congensis Didr., Mitragyna inermis (Willd.) Kuntze ; Paulinia pinnata, Antidesma venosum, pavetta corymbosa, xyllopia parvifolia* etc. le sous-bois est généralement composé de *Amorphophallus acressens, Crinum jagus, Paulina pinnata* etc.

Figure 8 : Photographie d'une forêt galerie sur le site du barrage de Gbanhala

2.8.1.1.2 Savanes arborées

Dans la zone du projet les savanes arborées sont moins fréquentes et présente trois strates. (**Figure 9**). Au niveau de la strate arborée**,** la flore ligneuse y est particulièrement riche**,** d'*Isoberlinia doka* Craib & Stapf**,** *Daniela olivieri, Pterocarpus erinaceus, Terminalia macroptera, Lannea velutina* etc. dont la taille varie de 8 à 12 mètres. La strate arbustive est composée de *Pericopsis laxiflora, Detarium microcarpum, Entanda abissznica*., Tandis que la strate herbacée est constituée d'espèces telles que *Lippia multiflora Moldenke, Pennisetum pedicellatum Trin, Andropogon gayanus*, *Hyptis suaveolens* Poit., etc.

Figure 9 : Photographie d'une savane arborée sur le site du barrage de Gbanhala

2.8.1.1.3 Praires marécageuses

Les praires marécageuses constituent des formations denses d'origine essentiellement édaphique. Elles comptent peu d'espèces arborescentes et sont dominées par les herbacées **(Figure 10).** Elles se développent dans des zones temporairement inondées sur des sols hydromorphes. Les espèces couramment rencontrées sont, *Mitragyna inermis, Mimosa pudica*, *Nymphaea lotus* Linn, *Polygonum senegalense* Meisn, etc.

Figure 10 : Photographie d'une prairie marécageuse sur le site du barrage de Gbanhala

2.8.1.1.4 Prairies herbeuses

Les prairies herbeuses sont des formations constituées essentiellement d'herbacées (**Figure 11**). Elles représentent généralement des zones de pâturage pour les animaux. *Andropogon gayanus, Urera oblongifolia*, *Mimosa pudica* Linn., *Crotalaria retusa*, *Pennisetum* sp, *Aeschynomene indica* Linn, *Senna hirsuta, Sida acuta*, Linn. etc., sont les espèces caractéristiques de ces formations.

Figure 11 : Une vue de prairie herbeuse dans l'emprise du projet

2.8.1.1.5 Jachères

Les jachères rencontrées dans la zone du projet sont pour la plupart des formations mise en place après les récoltes des cultures de riz et de maïs (**Figure 12**). Les quelques espèces ligneuses les plus fréquentes sont *mitragyna inermis*, *Pterocarpus santalinoides, Mangifera indica, Daniela olivieri, Ficus sur* etc. On y rencontre souvent des herbacées comme *Chromolaena odorata, Pennisetum pedicellatum* Trin, *Andropogon gayanus, Ageratum conyzoides*, *Croton hirtus et Phyllanthus amarus*.

Figure 12 : Photographie d'une jachère sur le site du barrage de Gbanhala

2.8.1.1.6 Plantations d'anacardiers

Quelques plantations d'anacardiers ont été observées dans la zone d'influence du barrage **(Figure 13).** La flore arborescente de la strate supérieure des parcelles d'anacardiers est entre autres *Termainalia avicenoides*, *Detarium microcarpum*, *Parkia biglobosa, Piliostigma thonningei* etc. La strate basse est composée de *Hyptis suaveolens*, *Stylochaeton hypogaeus, Pennisetum pedicellatum* Trin, *Cassia occidentalis* et des peuplements de *Albizia zygia etc*.

Figure 13 : Photographie d'une plantation d'anacardier sur le site du barrage de Gbanhala

2.8.1.2 Description de la flore

2.8.1.2.1 Richesse et composition floristique

Il a été recensé 134 espèces végétales dans l'ensemble des biotopes rencontrés sur le site du barrage de Gbahanla, elles sont reparties en 100 genres pour 47 familles. Les espèces prépondérantes sont *Pterocarpus erinaceus* Poilr. *Piliostigma thonningii* (Schum.), Millne-Redhead, *Pterocarpus santalinoides* L'Hérit. Ex DC., *Mitragyna inermis* (Willd.) Kuntze, *Pavetta corymbosa* (DC.) F. N. Williams var. *corymbosa*, *Pueraria phaseoloides* (Roxb.) Benth.

Les familles dominantes en espèces sont les Fabaceae, les Poaceae, les Caesalpiniaceae (11 espèces) (**Figure 14**).

La répartition phytogéographique des espèces inventoriées montre que celles de la zone de transition (GC-SZ) sont les plus nombreuses (**Figure 15**). Elles sont représentées par 76 espèces. Les espèces de transition sont suivies par les espèces de la région Soudano-zambézienne (30 espèces). Les espèces les moins représentées, sont les espèces introduites avec 6 espèces.

Les Microphanérophytes, sont les mieux représentés en termes des types biologiques avec 60 espèces. Cette catégorie d'espèces est suivie respectivement par les Nanophanérophyte (34 espèces), Mesophanérophytes (16 espèces), les Thérophytes (11 espèces) (**Figure 16**).

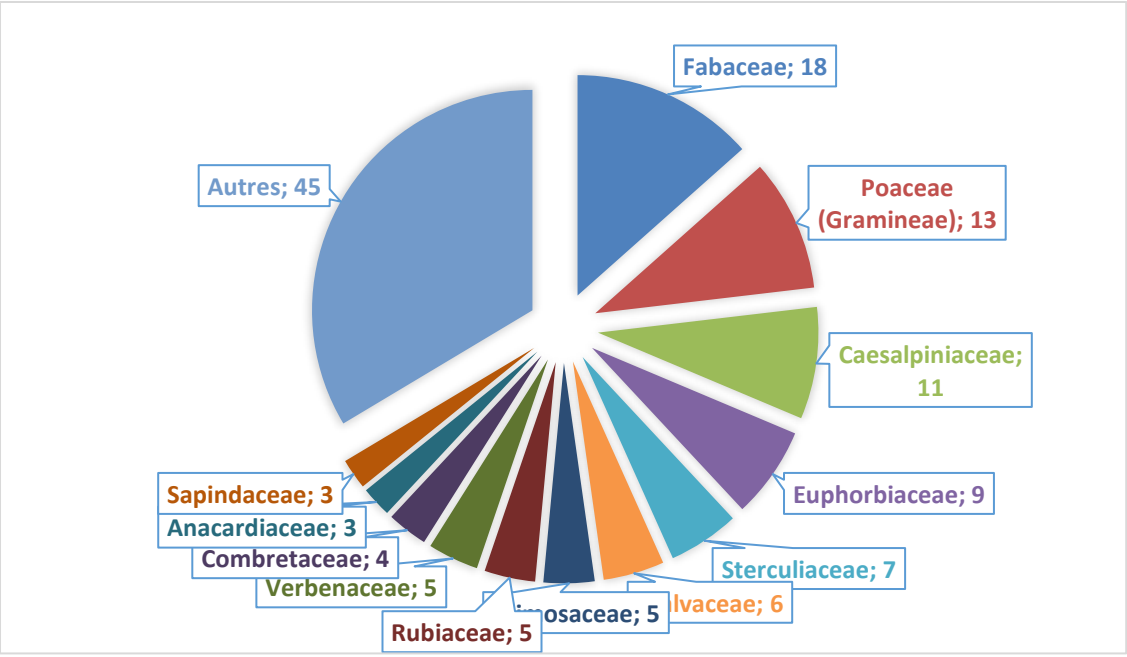


Figure 14 : Spectre des familles dominantes en espèces sur le site du barrage de Gbahanla

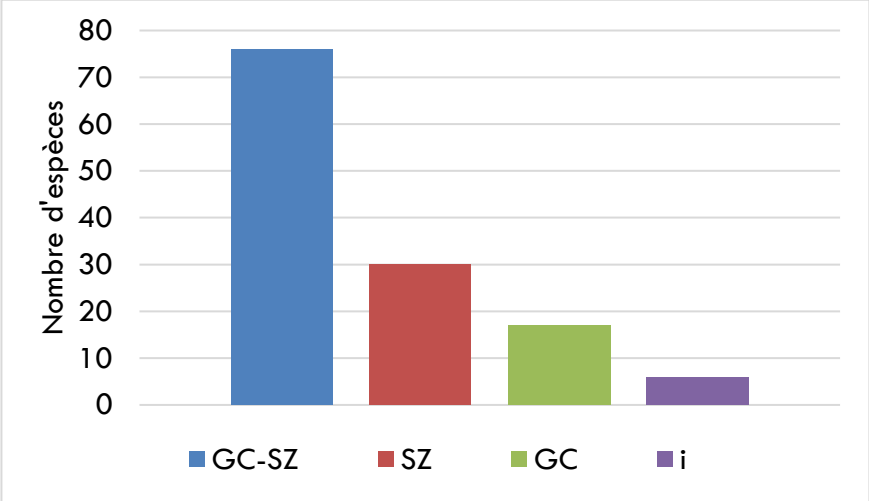


Figure 15 : Répartition phytogéographique des espèces

Légende : GC : espèces qui se rencontrent naturellement dans la région phytogéographique Guinéo-Congolaise ; **SZ** : taxon de la région phytogéographique Soudano-Zambézienne, **GC-SZ** : Taxon se rencontrant dans la zone de transition forêt savane ; i : espèces introduites

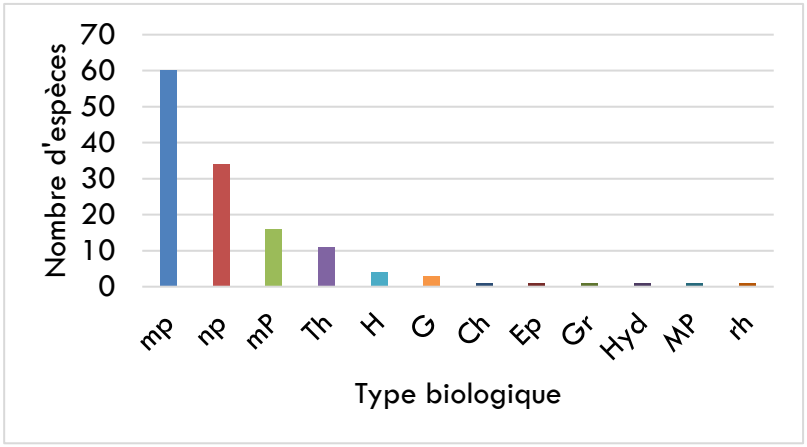


Figure 16 : Répartition des espèces par types biologiques

Légende : Ep : épiphytes ; **G** : géophytes, **H** : Hémicryptophytes, **Th** : Thérophytes, **Ch** : Chaméphytes ; Hyd : Hydrophyte ; Gr : Géophyte rhyzomateux ; **np** : Nanophanérophytes, arbrisseau de 0,25 à 2 m de hauteur ; **mp** : Microphanérophytes, arbuste de 2 à 8 m de hauteur ; **mP** : Mésophanérophytes, arbre de 8 à 30 m de hauteur ; **MP** : Mégaphanérophytes, arbre de plus de 30 m de hauteur

2.8.1.2.2 Espèces à statut de conservation

Dans la zone d'influence du barrage de Gbanhala, il a été inventorié dix (10) espèces à statut de conservation dont 6 endémiques et 4 menacées d'extinction (**Tableau 4**). Toutes ces espèces sont représentées par 20 occurrences dont leurs distributions dans la zone du projet sont renseignées par la **figure 17** et leurs coordonnées géographiques dans le **tableau 5**.

Tableau 4 : Liste des espèces à statut de conservation du site de Gbanhala

Légende : GCW : Taxon endémique au bloc forestier ouest africain ; HG : Taxon endémique à la haute guinée ; VU : Vulnérable ; PRE : Plante rare en voie d'extinction

N°	Espèces	Familles	UICN(2023)	Aké-Assi (1998)	Endémisme
1	Afzelia africana	Caesalpiniaceae	VU		
2	Diospyros heudelotii	Ebenaceae			GCW_HG
3	Dalbergia oblongifolia	Fabaceae			GCW
4	Cola caricaefolia	Sterculiaceae			GCW_HG
5	Amorphophallus accrensis	Araceae			GCW
6	Urera oblongifolia	Urticaceae			GCW
7	Pterocarpus erinaceus	Fabaceae	EN		
8	Detarium microcarpum	Caesalpiniaceae		PRE	
9	Acridocarpus chevalieri	Malpighiaceae			HG
10	Khaya senegalensis	Meliaceae	VU		

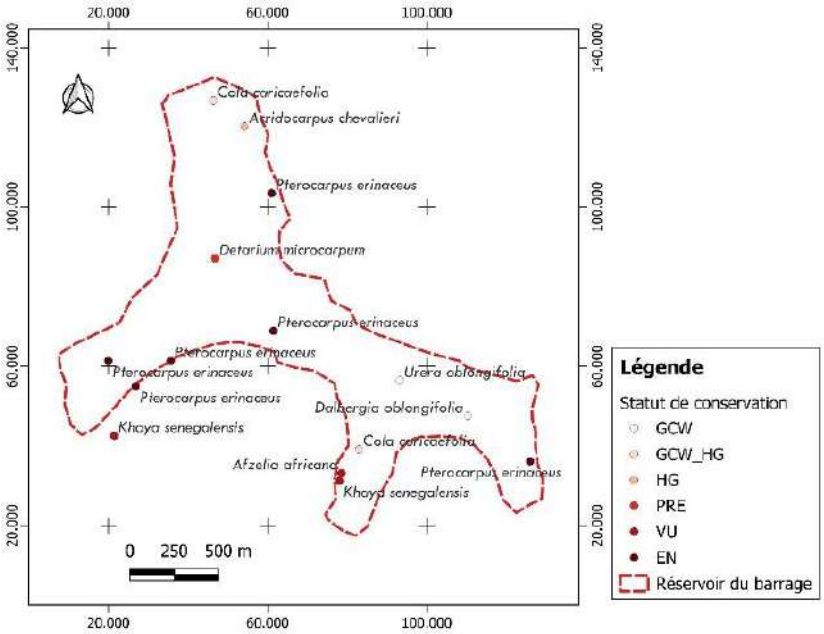


Figure 17 : Distribution géographique des occurrences des espèces à statut de conservation du site de Gbanhala

Tableau 5 : Coordonnées géographiques des occurrences des espèces à statut de conservation du site de Gbanhala

N°	Latitude	Longitude	Espèces
1	9,543	-7,5967	*Afzelia africana*
2	9,5619	-7,6033	*Diospyros heudelotii*
3	9,5459	-7,5902	*Dalbergia oblongifolia*
4	9,5619	-7,6033	*Cola caricaefolia*
5	9,5436	-7,587	*Amorphophallus accrensis*
6	9,5442	-7,5958	*Cola caricaefolia*
7	9,5477	-7,5937	*Urera oblongifolia*
8	9,5436	-7,587	*Pterocarpus erinaceus*

9	9,5436	-7,587	*Pterocarpus erinaceus*
10	9,5436	-7,587	*Pterocarpus erinaceus*
11	9,5449	-7,6084	*Pterocarpus erinaceus*
12	9,5474	-7,6073	*Pterocarpus erinaceus*
13	9,5487	-7,6055	*Pterocarpus erinaceus*
14	9,5487	-7,6087	*Pterocarpus erinaceus*
15	9,55022	-7,60021	*Pterocarpus erinaceus*
16	9,5572	-7,6003	*Pterocarpus erinaceus*
17	9,5539	-7,6032	*Detarium microcarpum*
18	9,5606	-7,6017	*Acridocarpus chevalieri*
19	9,5426	-7,5968	*Khaya senegalensis*
20	9,5449	-7,6084	*Khaya senegalensis*

2.8.1.2.2.1 Espèces endémiques

Six (6) espèces endémiques ont été recensées sur le site du futur barrage de Gbahanla, c'est l'espèce *Acridocarpus chevalieri* Sprague endémique à la Haute Guinée (HG). Les espèces *Amorphophallus accrensis* N.E. Br., *Dalbergia oblongifolia* G. Don, *Urera oblongifolia* Benth., sont quant à elles endémiques à l'Afrique de l'Ouest (GCW) alors que *Cola caricaefolia* (G. Don) K. Schum *Diospyros heudelotii* Hiern sont endémiques à la fois à l'Afrique de l'ouest et à la Haute Guinée (HG). Les coordonnées géographiques des occurrences de ces espèces sont mentionnées dans le **tableau 6**.

Tableau 6 : Occurrences des espèces endémiques recensées sur le site de Gbanhala

Légende : GCW : Taxon endémique au bloc forestier ouest africain **; HG** : Taxon endémique à la haute guinée

N°	**Latitude**	**Longitude**	**Espèces**	**Familles**	**Endémisme**
1	9,5619	-7,6033	*Diospyros heudelotii*	Ebenaceae	GCW_HG
2	9,5459	-7,5902	*Dalbergia oblongifolia*	Fabaceae	GCW
3	9,5619	-7,6033	*Cola caricaefolia*	Sterculiaceae	GCW_HG
4	9,5436	-7,587	*Amorphophallus accrensis*	Araceae	GCW
5	9,5442	-7,5958	*Cola caricaefolia*	Sterculiaceae	GCW_HG
6	9,5477	-7,5937	*Urera oblongifolia*	Urticaceae	GCW
7	9,5606	-7,6017	*Acridocarpus chevalieri*	Malpighiaceae	HG

2.8.1.2.2.2 Espèces menacées d'extinction

Le site du futur barrage de Gbahanla abrite 13 occurrences d'espèces menacées d'extinction (**Tableau 6**). Certaines espèces sont présentées comme vulnérables et d'autres en danger par UICN (2023). Ce sont deux espèces vulnérables ; *Afzelia africana* Sm. et *Khaya senegalensis* (Desv.) A. Juss. L'espèce *Pterocarpus erinaceus* Poilr. est repertoriée en tant qu'espèce en danger. *Detarium microcarpum* est repertoriée par Aké Assi (1998) en tant que plante rare, devenue rare et en voie d'extinction (**Tableau 6**).

Tableau 7 : Occurrence des espèces à statut de conservation selon l'UICN (2023) et Aké-Assi 1998 du site de Gbahanla.

Légende : VU : Taxon vulnérable ; **En** : Taxon en danger d'extinction ; **PRE** : Plante rare en voie d'extinction

N°	Latitude	Longitude	Espèces	Familles	Statut
1	9,543	-7,5967	*Afzelia africana*	Caesalpiniaceae	VU
2	9,5436	-7,587	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN
3	9,5436	-7,587	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN
4	9,5436	-7,587	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN
5	9,5449	-7,6084	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN
6	9,5474	-7,6073	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN
7	9,5487	-7,6055	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN
8	9,5487	-7,6087	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN
9	9,55022	-7,60021	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN
10	9,5572	-7,6003	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN
11	9,5539	-7,6032	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae	PRE
12	9,5426	-7,5968	*Khaya senegalensis*	Meliaceae	VU
13	9,5449	-7,6084	*Khaya senegalensis*	Meliaceae	VU

2.8.2 Composition 2 : Barrage de Wahiré

2.8.2.1 Description de la végétation

Les inventaires floristiques ont permis d'identifier six principaux types de formations végétales sur le site à savoir les forêts galeries ; les savanes arborées ; les savanes arbustives ; les prairies marécageuses ; les prairies herbeuses et les jachères.

2.8.2.1.1 Forêts galeries

Ces forêts de bord de cours d'eau sont généralement étroites et caractérisées par La végétation ligneuse multi-stratifiée **(Figure 18).** Au niveau de la strate haute (plus de 12 m), on observe des espèces telles que *Khaya senegalensis*, *Pterocarpus santalinoides, Isobernia doka, Cola laurifolia Mast., Parinari congensis Didr., Mitragyna inermis (Willd.) Kuntze Berlinia grandiflora.* Au niveau de la strate inférieure, les espèces caractéristiques sont *Piliostigma thonningii, Pavetta corymbosa, Amorphophallus accrensis N.E. Br, Crinum jagus Hoslandia opposita* etc.

Figure 18 : Photographie d'une forêt galerie su site de Wahiré

2.8.2.1.2 Savanes arborées

Les savanes arborées sont les formations les plus fréquentes sur la zone du projet et se composent d'un tapis graminéen surmonté d'arbres et d'arbustes **(Figure 19).** Les savanes arborées rencontrées dans la zone du projet présentent trois strates bien distinctes. *Anogeisus leiocarpa*, *Terminalia avicennoides*, *Daniellia oliveri*, *Pterocarpus erinaceus* sont les espèces rencontrées au niveau de la strate haute. Au niveau de la strates, moyenne, l'on rencontre *Pericopsis laxiflora* (Benth) Meeuv, *Isoberlinia tomentosa, Piliostigma thonningii, Detarium microcarpum, Cassia sieberana*. La strate inférieure et herbacée est quant à elles se composent de Crossopterix februfiga, *Gardenia erubensens*, *Annona senegalensis, Paulinia pinnata Bridelia ferruginea., Chromolaena odorata, Hyptis ssuaveolens, Cissus populnea* Guill etc.

Figure 19 : Photographie d'une savane arborée du site de Wahiré

2.8.2.1.3 Savanes arbustives

Elles sont constituées de deux strates. On y rencontre un tapis graminéen relativement représenté par *Hyptis suaveolens*, *Stylochaeton hypogaeus* ; *Andropogon gayanus* etc. Elles sont surmontées par de nombreux arbustes **(Figure 20)**. Les espèces les plus rencontrées dans cette végétation sont, *pericospsis laxiflora, Parinari curatellifolia, Parkia biglobosa, Piliostigma thonningii, Pterocarpus erinaceus, Daniela olivieri, Nauclea latifolia, Lannea velutina.*, etc.

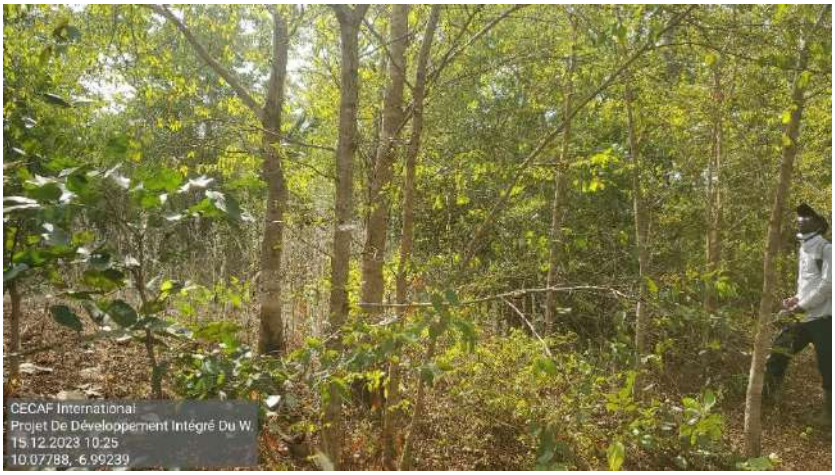


Figure 20 : Photographie d'une savane arbustive du site de Wahiré

2.8.2.1.4 Prairies marécageuses

Ces formations sont constituées pour la plupart d'une végétation herbacée sur des sols hydromorphes et temporairement inondés **(Figure 21).** Elles sont dominées par des espèces héliophiles, principalement des graminoïdes telles que *Mimosa pudica* Linn, *Sida acuta, Aeschynomene indica* Linn., *Cassia hirsuta* Linn, Andropogon gayanus, *Flueggea virosa* (Roxb. ex Willd.) Voigt, *Nauclea latifolia* Sm., *Phyllanthus muellerianus* (O. Ktze.) Exell, *Pennisetum pedicellatum* Trin ect.

Figure 21 : Une vue d'une prairie marécageuse du site de Wahiré

2.8.2.1.5 Les prairies herbeuses

Les prairies herbeuses dans la zone d'étude sont généralement représentées par une végétation herbacée (**Figure 22**). Cette végétation est le plus souvent une zone de pâturage. Elles sont dominées par des espèces héliophiles telles, *Andropogon gayanus, Urera oblongifolia*, *Mimosa pudica* Linn., *Crotalaria retusa*, *Pennisetum* sp, *Aeschynomene indica* Linn, *Senna hirsuta, Sida acuta*, *Heliotropium indicum* Linn. etc.

Figure 22 : Une vue d'une prairie herbeuse du site de Wahiré

2.8.2.1.6 Jachères

Ces formations sont le plus souvent des milieux abandonnés après culture **(Figure 23).** Elles présentent une strate ligneuse pauvre en espèces érigées, exceptées les pieds de *Trema occidentalis, Vitelleria paradoxa* (karité), *Parkia biglobosa, Daniella oliveri, Ficus sycomorus, Ficus sur etc.* Quant à la strate herbacée, elle est dominée et recouverte par *Chromolaena odorata*, *Andropogon gayanus* et *Hyptis suaveolens, Sida acuta, Pennisetum pedicellatum* Trin, *Aframomum sceptrum, Ageratum conyzoides.*

Figure 23 : Photographie d'une jachère du site de Wahiré

2.8.2.2 Description de la flore

2.8.2.2.1 Richesse et composition floristique

2.8.2.2.1.1 Richesse et composition floristique

Il a été recensé 120 espèces végétales sur le site du futur barrage de Wahiré. Ces espèces sont réparties en 94 genres pour 42 familles. Certaines espèces de ces familles se caractérisent par un nombre important d'individus sur ce site, ce sont par exemple : *Pterocarpus erinaceus* Poilr, *Detarium microcarpum* Guill. & Perr., *Parkia biglobosa* (Jacq.) Benth., *Lophira lanceolata* van Tiegh. ex Keay, *Terminalia macroptera* Guill. & Perr.

Les Caesalpiniaceae (13espèces) et les Poaceae (13 espèces) sont les familles importantes en termes d'espèces (**Figure 24**).

Les espèces de ce site sont reparties par ordre d'importance en Microphanérophytes, Nanophanérophytes, Mésophanérophytes (Figure 25).

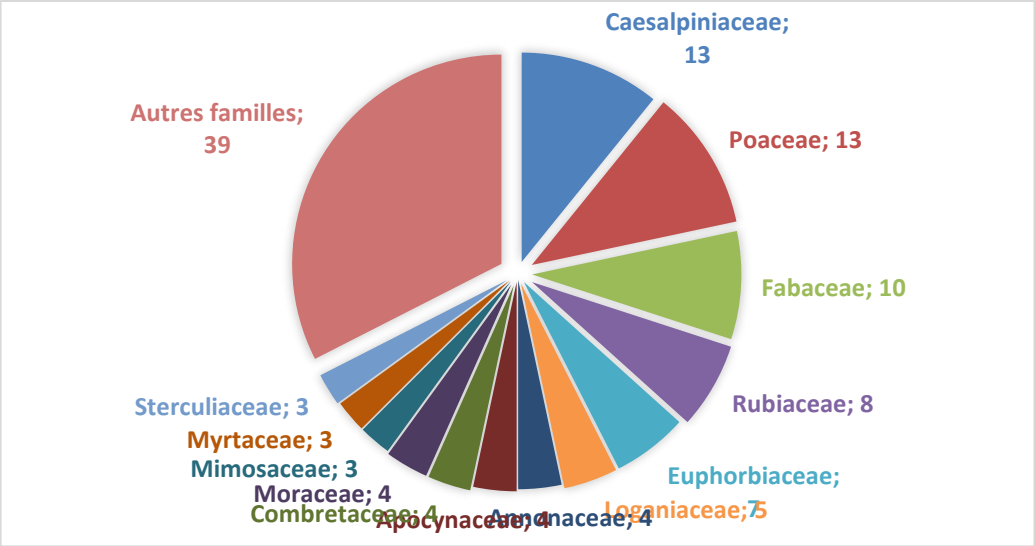


Figure 24 : Spectre des familles importantes en espèces sur le site du futur barrage de Wahiré

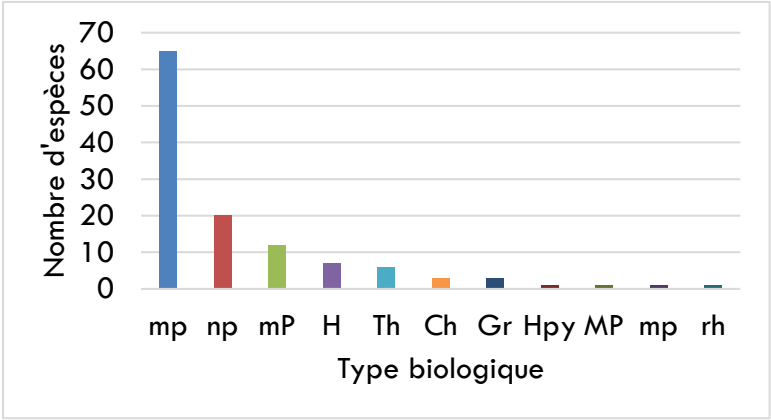


Figure 25 : Répartition des espèces du site de Wahiré par types biologiques

Légende : Ep : épiphytes ; **G** : géophytes, **H** : Hémicryptophytes, **Th** : Thérophytes, **Ch** : Chaméphytes. **np** : Nanophanérophytes, arbrisseau de 0,25 à 2 m de hauteur ; **mp** : Microphanérophytes, arbuste de 2 à 8 m de hauteur ; **mP** : Mésophanérophytes, arbre de 8 à 30 m de hauteur ; **MP** : Mégaphanérophytes, arbre de plus de 30 m de hauteur

Au titre de la répartition phytogéographique, les espèces GC-SZ sont les plus représentées avec 62 espèces. Elles sont suivies par les espèces SZ (41 espèces) et les espèces introduites sont les moins représentées (**Figure 26**).

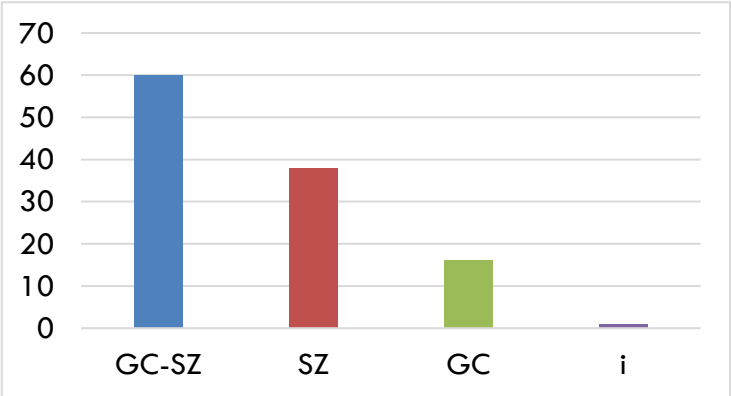


Figure 26 : Répartition phytogéographique des espèces du site de Wahiré

Légende : GC : espèces qui se rencontrent naturellement dans la région phytogéographique Guinéo-Congolaise ; **SZ** : taxon de la région phytogéographique Soudano-Zambézienne, **GC-SZ** : Taxon se rencontrant dans la zone de transition forêt savane ; i : espèces introduites

2.8.2.2.2 Espèces à statut de conservation

Les espèces à statut de conservation rencontrées sur le site de Wahiré sont estimées à 8 (**Tableau 8**) dont deux (2) espèces endémiques, quatre (4) menacées d'extinction selon l'UICN et 2 répertoriées comme plantes rares en voie d'extinction (PRE). En ce qui concerne les 4 espèces repertoriées par l'UICN, on note une (1) espèce en danger (EN) et trois (3) espèces vulnérables (VU). Toutes ces espèces sont représentées par 38 occurrences dont leurs distributions dans la zone du projet sont renseignées par la **figure 27** et les coordonnées géographiques dans le **tableau 9**.

Tableau 8 : Liste des espèces à statut de conservation rencontrées sur le site de Wahiré

Légende : **VU** : Taxon vulnérable ; **En** : Taxon en danger d'extinction ; **PRE** : Plante rare en voie d'extinction ; GCW : Taxon endémique au bloc forestier ouest africain ; HG : Taxon endémique à la haute guinée

N°	Espèces	Familles	Endémisme	UICN (2023)	Aké-Assi (1998)
1	*Syzygium guineense* var. guineense	Myrtaceae			PRE
2	*Afzelia africana*	Caesalpiniaceae		VU	
3	*Anthocleista nobilis*	Loganiaceae	GCW_HG		
4	*Urera oblongifolia*	Urticaceae	GCW_HG		
5	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae		EN	
6	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae			PRE
7	*Khaya senegalensis*	Meliaceae		VU	
8	*Vitellaria paradoxa*	Sapotaceae		VU	

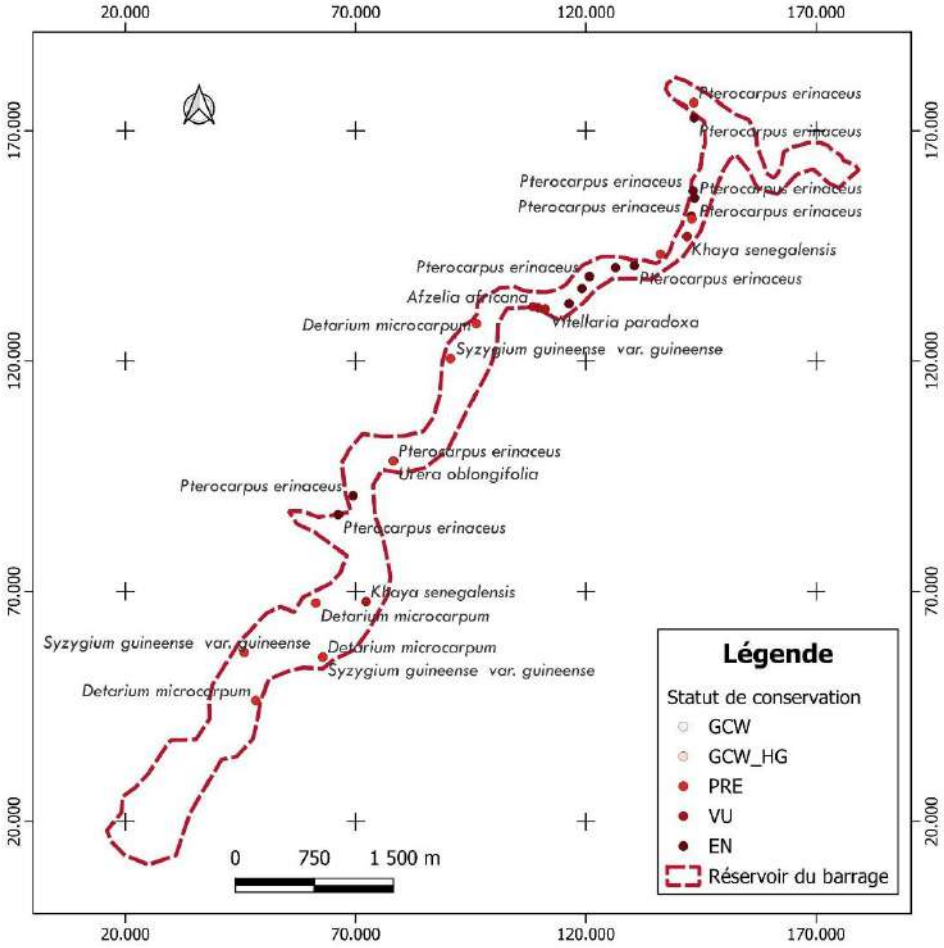


Figure 27 : Distribution géographique des occurrences des espèces à statut de conservation du site de Wahiré

Tableau 9 : Coordonnées géographiques des occurrences des espèces à statut de conservation

N°	Latitude	Longitude	Espèces
1	10,0426	-7,0307	*Syzygium guineense* var. guineense
2	10,0422	-7,0239	*Syzygium guineense* var. guineense
3	10,0422	-7,0239	*Syzygium guineense* var. guineense
4	10,0422	-7,0239	*Syzygium guineense* var. guineense
5	10,06762	-7,01285	*Syzygium guineense* var. guineense
6	10,07196	-7,0053	*Afzelia africana*
7	10,07204	-7,00572	*Afzelia africana*
8	10,0468	-7,0245	*Anthocleista nobilis*
9	10,0894	-6,9918	*Urera oblongifolia*
10	10,0589	-7,0178	*Urera oblongifolia*
11	10,0468	-7,0245	*Pterocarpus erinaceus*
12	10,0468	-7,0245	*Pterocarpus erinaceus*
13	10,05433	-7,02256	*Pterocarpus erinaceus*
14	10,05594	-7,02127	*Pterocarpus erinaceus*
15	10,0589	-7,0178	*Pterocarpus erinaceus*

16	10,0723	-7,0026	*Pterocarpus erinaceus*
17	10,07358	-7,00148	*Pterocarpus erinaceus*
18	10,0746	-7,00084	*Pterocarpus erinaceus*
19	10,07536	-6,99858	*Pterocarpus erinaceus*
20	10,07553	-6,99695	*Pterocarpus erinaceus*
21	10,07974	-6,99201	*Pterocarpus erinaceus*
22	10,08128	-6,99175	*Pterocarpus erinaceus*
23	10,08128	-6,99175	*Pterocarpus erinaceus*
24	10,0819	-6,99186	*Pterocarpus erinaceus*
25	10,0881	-6,99178	*Pterocarpus erinaceus*
26	10,0894	-6,9918	*Pterocarpus erinaceus*
27	10,0385	-7,0297	*Detarium microcarpum*
28	10,0422	-7,0239	*Detarium microcarpum*
29	10,0468	-7,0245	*Detarium microcarpum*
30	10,0589	-7,0178	*Detarium microcarpum*
31	10,07059	-7,01061	*Detarium microcarpum*
32	10,0765	-6,9947	*Detarium microcarpum*
33	10,078	-6,9924	*Detarium microcarpum*
34	10,07952	-6,99198	*Detarium microcarpum*
35	10,0894	-6,9918	*Detarium microcarpum*
36	10,04692	-7,02017	*Khaya senegalensis*
37	10,078	-6,9924	*Khaya senegalensis*
38	10,07184	-7,00465	*Vitellaria paradoxa*

2.8.2.2.2.1 Espèces endémiques

Il a été recensé 02 espèces endémiques sur le site de Wahiré, il s'agit de *Anthocleista nobilis* G. Don, et de *Urera oblongifolia* Benth. Les deux espèces sont endémiques à l'Afrique de l'ouest et de la Haute Guinée. Elles sont représentées par trois (3) occurrences.

Tableau 10 : Occurrences des espèces endémiques du site de Wahiré

Légende : **GCW** : Taxon endémique au bloc forestier ouest africain ; **HG** : Taxon endémique à la haute guinée

N°	Latitude	Longitude	espèce	Famille	Endémisme
1	10,0468	-7,0245	*Anthocleista nobilis*	Loganiaceae	GCW_HG
2	10,0894	-6,9918	*Urera oblongifolia*	Urticaceae	GCW_HG
3	10,0589	-7,0178	*Urera oblongifolia*	Urticaceae	GCW_HG

2.8.2.2.2.2 Espèces rares et/ou menacées d'extinction

Le **Tableau 11** regroupe les espèces à statut de conservation recensées sur le site du futur barrage de Wahiré. Ce sont au total 9 espèces rares et /ou menacées d'extinction dont les individus au nombre de 35 sont présentés. L'espèce *Pterocarpus erinaceus* Poilr est répertoriée

par l'UICN (2023) comme espèce en danger. Celles répertoriées en tant qu'espèces vulnérables sont Afzelia africana Sam., Khaya *senegalensis* et *Vitellaria paradoxa* C. F. Gaertn. Au plan national, sont répertoriées comme plantes rares en voies d'extinction les espèces *Detarium microcarpum* Guill. & Perr., *et* Syzygium *guineense* (Willd.) DC. var. *guineense*.

Tableau 11 : Occurrences des espèces menacées selon UICN (2023) et Aké-Assi (1998)

Légende : **VU** : Taxon vulnérable ; **En** : Taxon en danger d'extinction ; **PRE** : Plante rare en voie d'extinction

N°	Latitude	Longitude	Espèces	Familles	Statuts	Aké-Assi
1	10,0426	-7,0307	*Syzygium guineense* var. guineense	Myrtaceae		PRE
2	10,0422	-7,0239	*Syzygium guineense* var. guineense	Myrtaceae		PRE
3	10,0422	-7,0239	*Syzygium guineense* var. guineense	Myrtaceae		PRE
4	10,0422	-7,0239	*Syzygium guineense* var. guineense	Myrtaceae		PRE
5	10,06762	-7,01285	*Syzygium guineense* var. guineense	Myrtaceae		PRE
6	10,07196	-7,0053	*Afzelia africana*	Caesalpiniaceae	VU	
7	10,07204	-7,00572	*Afzelia africana*	Caesalpiniaceae	VU	
8	10,0468	-7,0245	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
9	10,0468	-7,0245	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
10	10,05433	-7,02256	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
11	10,05594	-7,02127	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
12	10,0589	-7,0178	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
13	10,0723	-7,0026	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
14	10,07358	-7,00148	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
15	10,0746	-7,00084	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
16	10,07536	-6,99858	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
17	10,07553	-6,99695	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
18	10,07974	-6,99201	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
19	10,08128	-6,99175	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
20	10,08128	-6,99175	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
21	10,0819	-6,99186	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
22	10,0881	-6,99178	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
23	10,0894	-6,9918	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
24	10,0385	-7,0297	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
25	10,0422	-7,0239	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
26	10,0468	-7,0245	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
27	10,0589	-7,0178	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
28	10,07059	-7,01061	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
29	10,0765	-6,9947	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
30	10,078	-6,9924	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
31	10,07952	-6,99198	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE

32	10,0894	-6,9918	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
33	10,04692	-7,02017	*Khaya senegalensis*	Meliaceae	VU	
34	10,078	-6,9924	*Khaya senegalensis*	Meliaceae	VU	
35	10,07184	-7,00465	*Vitellaria paradoxa*	Sapotaceae	VU	

2.8.3 Composante 3 : Marché régional (marché de gros)

2.8.3.1 Description de la végétation

Les inventaires floristiques ont permis d'identifier cinq principaux types de formations végétales sur le site à savoir les savanes arborées ; les savanes arbustives ; les jachères ; les champs d'anacardiers.

2.8.3.1.1 Savanes arborées

Dans la zone du projet, les savanes arborées sont composées d'arbres dont la hauteur est comprise entre 8 et 12 m. Ces savanes, sont très souvent utilisés pour la mise en place de cultures lorsque les sols qui les abritent ne sont pas des affleurements rocheux (**Figure 28).** La strate dominante est constituée principalement de *Vittelaria paradoxa*, *Daniellia oliveri*, *Parkia biglobosa, Detarium microcarpum, Pterocarpus erinaceus* et de *Terminalia macroptera*. Quelque rare fois, l'on peut observer *Khaya senegalensis*.

La deuxième strate ou strate intermédiaire, d'une diversité plus élevée et plus recouvrant, est composée d'arbustes de 4 et 8 m de hauteur. Il est formé des espèces comme *Daniellia oliveri*, *Diospyros mespiliformis* Hochst. ex A. DC., *Crossopteryx febrifuga* (Afzel. et G. Donn) Benth., *Gardenia erubescens* Stapf et Hutch., *Hymenocardia acida* Tul., *Parkia biglobosa*,, *Vittelaria paradoxa*, *Bridelia ferruginea* Benth., *Lophira lanceolata* Tiegh. ex Keay, *Nauclea latifolia* Sm., *Piliostigma thonningii* (Schum.) Millne-Redhead, *Vitex doniana* Sweet, *Pericopsis laxiflora* (Benth.) Van Meeuwen, *Pterocarpus erinaceus* Poir. et de quelques lianes dont : *Saba senegalensis* var. *glabriflora* (Hua) Pichon et *Paullinia pinnata* L.

La troisième strate ou sous étage a une diversité généralement plus élevée et plus recourant comprise entre 1 et 3 m de hauteur. Elle est constituée d'arbustes des espèces des deux premières strates auxquelles s'ajoutent des espèces tels que *Anogeissus leiocarpus* (DC.) Guill. et Perr., *Chromolaena odorata* (L.) R. M. King & H. Rob., *Flueggea virosa* (Roxb. ex Willd.) Voigt, Hyptis suaveolens Poit. Ici également, on y retrouve les mêmes lianes notamment *Saba senegalensis* var. *glabriflora* (Hua) Pichon

La végétation herbacée est à dominante graminéenne. Elle est peu diversifiée quelques fois très couvrante et constituée d'espèces comme : *Andropogon gayanus* Kunth var. gayanus, *Imperata cylindrica* (L.) Raeusch., *Pennisetum pedicellatum Trin*.

Figure 28 : Photographie d'une savane arborée du site du marché régional

2.8.3.1.2 Savanes arbustives

Ces savanes sont soumises presque chaque année, à l'action des feux laissant apparaître des sols nus par endroits et des arbustes à tiges grêles, disséminés **(Figure 29)**. Elles présentent principalement deux strates arbustives dont la plus haute mais aussi la plus dense reste inférieure à 6 m (30 à 60% de recouvrement). Les espèces fréquemment rencontrées sont : *Uapaca togoensis*, *Crossopteryx febrifuga, Piliostigma thonningii*, *Pericopsis laxiflora.* Le second type moins dense (20 à 40% de recouvrement) est représenté par des espèces telles que *Bridelia ferruginea, Parinari curatellifolia, Trichilia emetica etc*. La végétation herbacée peu diversifie quelques fois très couvrante telles que *Hyptis suaveolens,*: *Andropogon gayanus*, *Imperata cylindrica*., *Pennisetum pedicellatum* Trin.

Figure 29 : Une vue de savanes arbustives **dans l'emprise du projet**

2.8.3.1.3 Jachères

Ce sont des végétations à dominance de plantes rudérales, herbacées et les rejets des plantes héliophiles ligneuses. Elles sont le plus souvent issues d'anciens champs de cultures saisonnières (**Figure 30**). Les taxons dominants sont *Alternanthera sessilis*, *Pennisetum pedicellatum* Trin et *Chromolaena odorata, Andropogon gayanus, flugea virosa, Phyllantus muelleranus, Daniela olivieri…*

Figure 30 : Une vue de jachère dans l'emprise du projet

2.8.3.1.4 Plantations d'anacardier

Dans la zone du projet, nous avons rencontré des champs de taille variable de noix de cajou (*Anacardium occidentale* L) **(Figure 31).** Ces cultures sont souvent enherbées par les espèces telles que *Chromolaena odorata, imperata cylindrica et pennisetum pediculatum*. Ces champs d'anacarde se font en conservant très peu d'arbres, sont épargnés des arbres d'intérêt tels que *Vittelaria paradoxa, Parkia biglobosa, Khaya senegalensis*. Le sous-bois est peu diversifié et est à dominante graminéenne avec les espèces telles que : *Andropogon gayanus* Kunth var. *gayanus*, *Imperata cylindrica* (L.) Raeusch., *Pennisetum pedicellatum* Trin.

Figure 31 : Une vue de plantation d'anacardier dans l'emprise du projet

2.8.3.2 Description de la flore

2.8.3.2.1 Richesse et composition floristique

Sur le site du marché régional (marché de gros), 113 espèces végétales ont été recensées. Elles sont reparties en 96 genres pour 45 familles. Les espèces suivantes sont majoritaires sur le site en termes d'individus : *Anthonotha macrophylla* P. Beauv., *Daniellia olivera* Hutch. & Dalz., *Detarium microcarpum* Guill. & Perr., *Lophira lanceolata* van Tiegh. Ex Keay, *Nauclea latifolia* Sm., *Piliostigma thonningii* (Schum.) Millne-Redhead, *Pterocarpus erinaceus* Poilr, *Uapaca togoensis* Pax. Les familles qui sont plus représentées en espèces sont les Euphorbiaceae (13 espèces), les Fabaceae (12 espèces), les Caesalpiniaceae (8 espèces), les Asteraceae (6 espèces) (**Figure 32**). Les espèces de ces familles sont issues majoritairement des zones phytogéographiques GC-SZ. Viennent respectivement les espèces des régions SZ, GC. Et les espèces introduites (i) sont faiblement représentées (**Figure 33).**

Au titre des types biologiques, les Microphanérophytes sont les mieux représentés avec 60 espèces. Ils sont suivis respectivement par les Nanophanérophytes et les Mésophanérophytes (**Figure 34**).

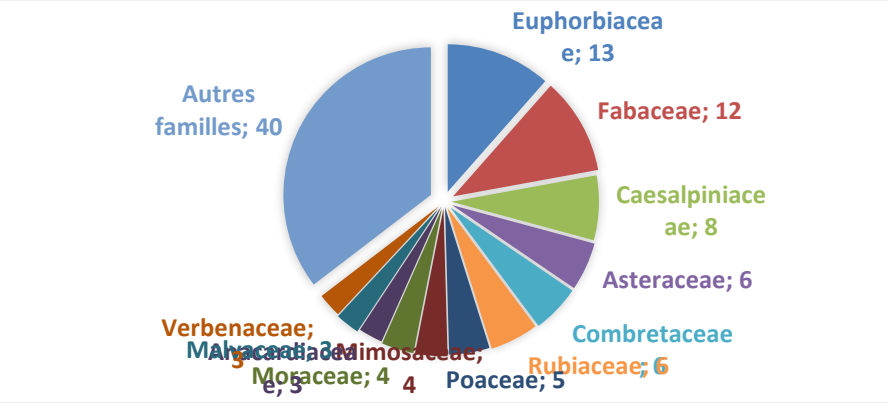


Figure 32 : Spectre des familles importantes en espèces sur le site du futur marché de gros.

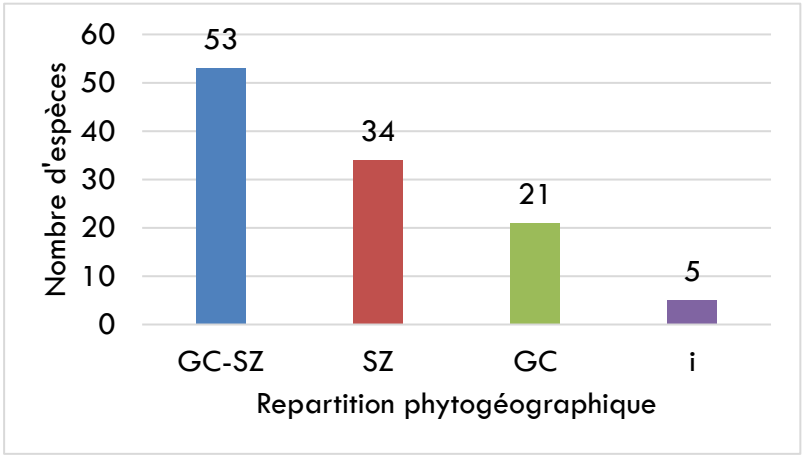


Figure 33 : Répartition phytogéographique des espèces

Légende : GC : espèces qui se rencontrent naturellement dans la région phytogéographique Guinéo-Congolaise ; **SZ** : taxon de la région phytogéographique Soudano-Zambézienne, **GC-SZ** : Taxon se rencontrant dans la zone de transition forêt savane ; i : espèces introduites

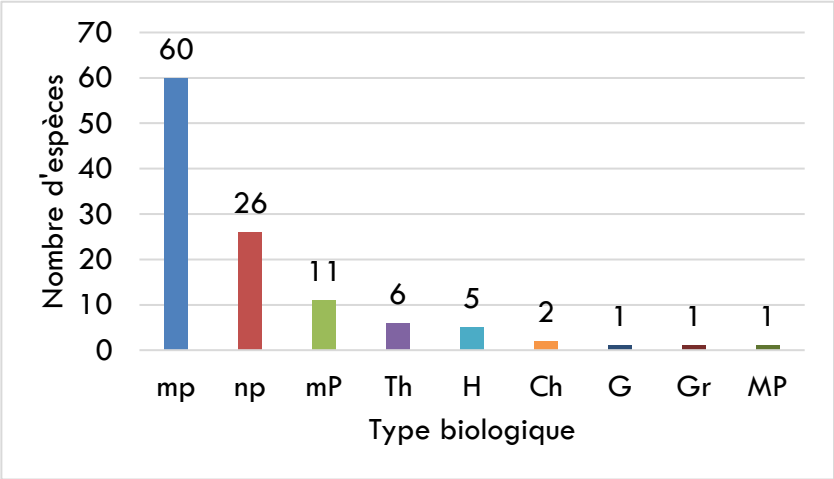


Figure 34 : Répartition des espèces par types biologiques

Légende : Ep : épiphytes ; **G** : géophytes, **H** : Hémicryptophytes, **Th** : Thérophytes, **Ch** : Chaméphytes. **np** : Nanophanérophytes, arbrisseau de 0,25 à 2 m de hauteur ; **mp** : Microphanérophytes, arbuste de 2 à 8 m de hauteur ; **mP** : Mésophanérophytes, arbre de 8 à 30 m de hauteur ; **MP** : Mégaphanérophytes, arbre de plus de 30 m de hauteur

2.8.3.2.2 Espèces à statut particulier

Les espèces à statut de conservation rencontrées sur le site du marché régional sont estimées à 8 (**Tableau 12**) dont une espèce endémique à la Côte d'Ivoire qui se retrouve également dans la Haute Guinée (HG), six (6) menacées d'extinction selon l'UICN et 2 répertoriées comme plantes rares en voie d'extinction (PRE) selon Aké-Assi (1998). En ce qui concerne les espèces repertoriées par l'UICN, on note deux (2) espèce en danger (EN) et quatre (4) espèces vulnérables (VU). Toutes ces espèces sont représentées par 46 occurrences dont leurs distributions dans la zone du projet sont renseignées par la **figure 35** et les coordonnées géographiques dans le **tableau 13.**

Tableau 12 : Liste des espèces à statut de conservation du site du marché régional

Légende : VU : Taxon vulnérable ; **En** : Taxon en danger d'extinction ; **PRE** : Plante rare en voie d'extinction

N°	Espèces	Endémisme	Statut UICN (2023)	Aké-Assi (1998)	Haute Guinée
1	*Afzelia africana*		VU		
2	*Antrocaryon micraster*		VU		
3	*Detarium microcarpum*			PRE	
4	*Khaya senegalensis*		VU		
5	*Pterocarpus erinaceus*		EN		
6	*Tectona grandis*		EN		
7	*Uvaria tortilis*	GCi		PRE	HG
8	*Vitellaria paradoxa*		VU		

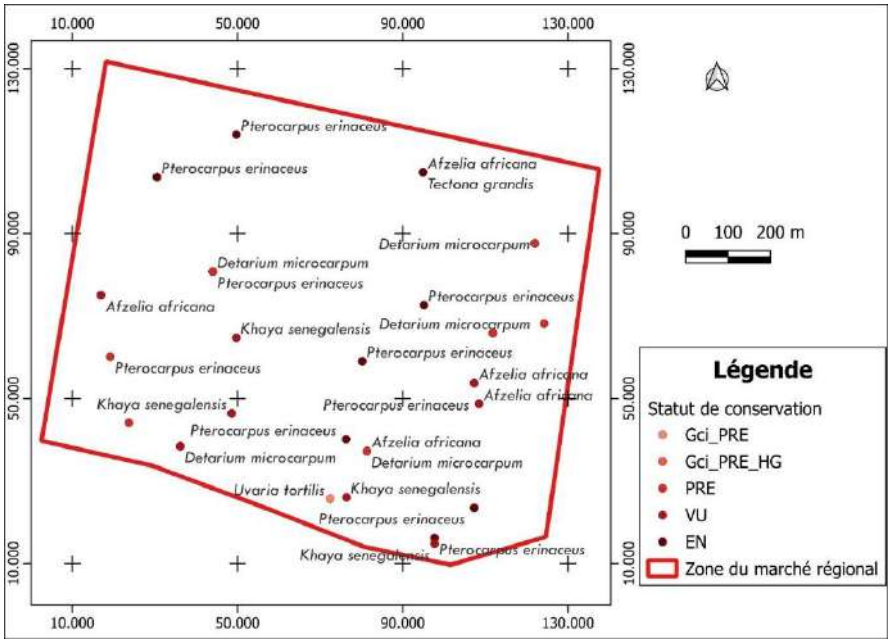


Figure 35 : Distribution géographique des occurrences des espèces à statut de conservation

Tableau 13 : Coordonnées géographiques des occurrences des espèces à statut de conservation

Légende : VU : Taxon vulnérable ; **En** : Taxon en danger d'extinction ; **PRE** : Plante rare en voie d'extinction

N°	Latitude	Longitude	Espèces	Familles	Endémisme	Statut UICN	Statut Aké-Assi
1	9,5045	-7,4749	*Antrocaryon micraster*	Anacardiaceae	GC	VU	
2	9,5059	-7,4801	*Antrocaryon micraster*	Anacardiaceae	GC	VU	
3	9,5035	-7,4773	*Uvaria tortilis*	Annonaceae	Gci_HG		PRE
4	9,50249	-7,47809	*Uvaria tortilis*	Annonaceae	GCi		PRE
5	9,5035	-7,4773	*Afzelia africana*	Caesalpiniaceae	GC-SZ	VU	
6	9,5041	-7,4824	*Afzelia africana*	Caesalpiniaceae	GC-SZ	VU	
7	9,5045	-7,4749	*Afzelia africana*	Caesalpiniaceae	GC-SZ	VU	
8	9,50494	-7,475	*Afzelia africana*	Caesalpiniaceae	GC-SZ	VU	
9	9,5068	-7,483	*Afzelia africana*	Caesalpiniaceae	GC-SZ	VU	
10	9,5094	-7,4761	*Afzelia africana*	Caesalpiniaceae	GC-SZ	VU	
11	9,5094	-7,4761	*Tectona grandis*	Verbenaceae	i	EN	
12	9,50166	-7,47585	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	SZ	EN	
13	9,5023	-7,475	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	SZ	EN	
14	9,50375	-7,47775	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	SZ	EN	
15	9,5045	-7,4749	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	SZ	EN	
16	9,5045	-7,4749	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	SZ	EN	
17	9,5054	-7,4774	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	SZ	EN	
18	9,5055	-7,4828	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	SZ	EN	
19	9,5059	-7,4801	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	SZ	EN	
20	9,5062	-7,4735	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	SZ	EN	
21	9,50659	-7,47608	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	SZ	EN	

N°	Latitude	Longitude	Espèces	Familles	Endémisme	Statut UICN	Statut Aké-Assi
22	9,5073	-7,4806	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	SZ	EN	
23	9,5079	-7,4737	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	SZ	EN	
24	9,5093	-7,4818	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	SZ	EN	
25	9,5094	-7,4761	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	SZ	EN	
26	9,5102	-7,4801	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	SZ	EN	
27	9,5035	-7,4773	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae	SZ		PRE
28	9,5036	-7,4813	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae	SZ		PRE
29	9,5036	-7,4813	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae	SZ		PRE
30	9,5041	-7,4824	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae	SZ		PRE
31	9,5041	-7,4824	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae	SZ		PRE
32	9,5045	-7,4749	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae	SZ		PRE
33	9,5055	-7,4828	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae	SZ		PRE
34	9,5059	-7,4801	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae	SZ		PRE
35	9,506	-7,4746	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae	SZ		PRE
36	9,5062	-7,4735	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae	SZ		PRE
37	9,5073	-7,4806	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae	SZ		PRE
38	9,5079	-7,4737	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae	SZ		PRE
39	9,50154	-7,47585	*Khaya senegalensis*	Meliaceae	SZ	VU	
40	9,50252	-7,47774	*Khaya senegalensis*	Meliaceae	SZ	VU	
41	9,5036	-7,4813	*Khaya senegalensis*	Meliaceae	SZ	VU	
42	9,5036	-7,4813	*Khaya senegalensis*	Meliaceae	SZ	VU	
43	9,5043	-7,4802	*Khaya senegalensis*	Meliaceae	SZ	VU	
44	9,5045	-7,4749	*Khaya senegalensis*	Meliaceae	SZ	VU	
45	9,5059	-7,4801	*Khaya senegalensis*	Meliaceae	SZ	VU	
46	9,5036	-7,4813	*Vitellaria paradoxa*	Sapotaceae	SZ	VU	

2.8.3.2.2.1 Espèces endémiques

L'espèce *Uvaria tortilis* est la seule espèce endémique recensée sur le site du marché régional. C'est une espèce endémique à la Côte d'Ivoire et qui se rencontre également dans la région Haute Guinée (HG). Elle a été rencontrée en deux différents points dont les coordonnées géographiques sont inscrites dans le **tableau 14.**

Tableau 14 : Occurrences de l'espèce endémique *Uvaria tortilis*

Légende : GCi : Taxon endémique à la Côte d'Ivoire **; HG :** Taxon endémique à la haute Guinée

N°	Latitude	Longitude	Espèces	Familles	Endémisme
1	9,5035	-7,4773	*Uvaria tortilis*	Annonaceae	GCi_HG
2	9,50249	-7,47809	*Uvaria tortilis*	Annonaceae	GCi_HG

2.8.3.2.2.2 Espèces rares et/ou menacées d'extinction

Sur ce site, 04 espèces présentées par l'UICN comme vulnérables ont été recensées. Il s'agit de *Afzelia africana* Sm. et *Khaya senegalensis* (Desv.) A. Juss, Antrocaryon micraster et *Vitellaria*

paradoxa. L'espèce *Pterocarpus erinaceus* Poilr. est quant à elle vue comme espèce en danger. Au plan national, l'espèce *Detarium microcarpum* A. Chev. Ex Hutch. & Dalziel est présentée comme rare et/ou menacée d'extinction par Aké Assi L (1998). Toutes ces espèces sont représentées par 44 occurrences sur l'ensemble du site (**Tableau 15**).

Tableau 15 : Coordonnées géographiques des occurrences des espèces menacées d'extinction

Légende : EN : Espèces en danger d'extinction ; **VU** : Vulnérable ; **PRE** : Plante rare en voie d'extinction

N°	Latitude	Longitude	Espèces	Familles	Statut UICN	Aké-Assi
1	9,5045	-7,4749	*Antrocaryon micraster*	Anacardiaceae	VU	
2	9,5059	-7,4801	*Antrocaryon micraster*	Anacardiaceae	VU	
3	9,5035	-7,4773	*Afzelia africana*	Caesalpiniaceae	VU	
4	9,5041	-7,4824	*Afzelia africana*	Caesalpiniaceae	VU	
5	9,5045	-7,4749	*Afzelia africana*	Caesalpiniaceae	VU	
6	9,50494	-7,475	*Afzelia africana*	Caesalpiniaceae	VU	
7	9,5068	-7,483	*Afzelia africana*	Caesalpiniaceae	VU	
8	9,5094	-7,4761	*Afzelia africana*	Caesalpiniaceae	VU	
9	9,5094	-7,4761	*Tectona grandis*	Verbenaceae	EN	
10	9,50166	-7,47585	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
11	9,5023	-7,475	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
12	9,50375	-7,47775	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
13	9,5045	-7,4749	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
14	9,5045	-7,4749	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
15	9,5054	-7,4774	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
16	9,5055	-7,4828	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
17	9,5059	-7,4801	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
18	9,5062	-7,4735	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
19	9,50659	-7,47608	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
20	9,5073	-7,4806	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
21	9,5079	-7,4737	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
22	9,5093	-7,4818	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
23	9,5094	-7,4761	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
24	9,5102	-7,4801	*Pterocarpus erinaceus*	Fabaceae	EN	
25	9,5035	-7,4773	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
26	9,5036	-7,4813	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
27	9,5036	-7,4813	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
28	9,5041	-7,4824	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
29	9,5041	-7,4824	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
30	9,5045	-7,4749	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
31	9,5055	-7,4828	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE

N°	Latitude	Longitude	Espèces	Familles	Statut UICN	Aké-Assi
32	9,5059	-7,4801	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
33	9,506	-7,4746	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
34	9,5062	-7,4735	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
35	9,5073	-7,4806	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
36	9,5079	-7,4737	*Detarium microcarpum*	Caesalpiniaceae		PRE
37	9,50154	-7,47585	*Khaya senegalensis*	Meliaceae	VU	
38	9,50252	-7,47774	*Khaya senegalensis*	Meliaceae	VU	
39	9,5036	-7,4813	*Khaya senegalensis*	Meliaceae	VU	
40	9,5036	-7,4813	*Khaya senegalensis*	Meliaceae	VU	
41	9,5043	-7,4802	*Khaya senegalensis*	Meliaceae	VU	
42	9,5045	-7,4749	*Khaya senegalensis*	Meliaceae	VU	
43	9,5059	-7,4801	*Khaya senegalensis*	Meliaceae	VU	
44	9,5036	-7,4813	*Vitellaria paradoxa*	Sapotaceae	VU	

3 Identification, analyse des impacts du projet sur le milieu et mesures d'atténuation

3.1 Identification et analyse des impacts potentiels

La présente section est relative à l'identification, à l'analyse et à la classification des impacts que peut susciter le projet sur le milieu naturel. L'identification des impacts s'est faite par le croisement des activités sources d'impacts et les éléments valorisés de l'environnement que sont la végétation, la flore et les habitats. Par la suite, l'analyse des impacts s'est fondée sur la caractérisation de ceux-ci pour évaluer leurs intensités, portées, durées, et leurs importances. Enfin, il est revenu de proposer des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation des impacts potentiels. Le **Tableau 16** ci-dessous récapitule l'identification des impacts, leurs évaluations et les mesures d'atténuation proposées. Les principaux impacts énumérés résultent des résultats des observations réalisées lors des visites de terrain, d'une étude de la documentation disponible et de l'examen de la liste des impacts éventuels conformément à la réglementation ivoirienne.

Tableau 16 : Matrice de caractérisation, d'évaluation et mesure d'atténuation des impacts du projet sur le milieu biologique

Catégorie/Nature de l'impact	Composante du projet	Composante du milieu affecté/zone concernée	Activité/source d'impact	Phase / Période	Evaluation de l'impact				Mesures d'atténuation
					Portée	Intensité	Durée	Importance	
Modification du paysage	Construction des barrages collinaires	- Végétation du site de la digue - Végétation du réservoir - Végétation des sites d'emprunt - Végétation des zones d'occupation temporaire	- Déboisement du réservoir - Défrichement des zones d'emprunt - Défrichement des zones d'occupation temporaires - Ouverture des voies d'accès - Mise en eau du barrage	Phase de construction	Locale	Moyenne	Long Terme	Moyenne	- Limiter les zones défrichées au strict minimum - Usage des zones sans végétations naturelles comme zone d'occupation temporaire - Revegétalisation des camps de chantier - Reboisement des abords de la retenues et du périmètre de protection immédiat
	Construction du marché régional	Paysage du site du marché Paysage des zones d'emprunt Paysage des zones	Décapage de la terre végétale du site de construction Défrichement des zones d'emprunt	Phase de construction	Locale	Moyenne	Long terme	Moyenne	- Limiter les zones défrichées au strict minimum - Usage des zones sans végétations naturelles comme zone d'occupation temporaire - Revegétalisation des camps de chantier

		d'occupation temporaire	Défrichement des zones d'occupation temporaire						
Fragmentation des habitats	Construction des barrages collinaires	- Habitats du site de la digue - Habitats du réservoir - Habitats des sites d'emprunt - Habitats des zones d'occupation temporaire	- Déboisement du réservoir - Défrichement des zones d'emprunt - Défrichement des zones d'occupation temporaires - Ouverture des voies d'accès - Mise en eau du barrage	Phase de construction	Locale	Moyenne	Long terme	Moyenne	- Limiter les zones défrichées au strict minimum - Usage des zones sans végétations naturelles comme zone d'occupation temporaire - Revegétalisation des camps de chantier - Reboisement des abords de la retenues et du périmètre de protection immédiat
	Construction du marché régional	Habitats du site du marché Habitats des zones d'emprunt Habitats des zones d'occupation temporaire	Décapage de la terre végétale du site de construction Défrichement des zones d'emprunt Défrichement des zones d'occupation temporaire	Phase de construction	Locale	Moyenne	Long terme	Moyenne	- Limiter les zones défrichées au strict minimum - Usage des zones sans végétations naturelles comme zone d'occupation temporaire - Revegétalisation des camps de chantier

Pertes d'habitats	Construction des barrages collinaires	- Habitats du site de la digue - Habitats du réservoir - Habitats des sites d'emprunt - Habitats des zones d'occupation temporaire	- Déboisement du réservoir - Défrichement des zones d'emprunt - Défrichement des zones d'occupation temporaires - Ouverture des voies d'accès - Mise en eau du barrage	Phase de construction	Locale	Moyenne	Long terme	Moyenne	- Limiter les zones défrichées au strict minimum - Usage des zones sans végétations naturelles comme zone d'occupation temporaire - Revegétalisation des camps de chantier - Reboisement des abords de la retenues et du périmètre de protection immédiat
	Construction du marché régional	Habitats du site du marché Habitats des zones d'emprunt Habitats des zones d'occupation temporaire	Décapage de la terre végétale du site de construction Défrichement des zones d'emprunt Défrichement des zones d'occupation temporaire	Phase de construction	Locale	Moyenne	Long terme	Moyenne	- Limiter les zones défrichées au strict minimum - Usage des zones sans végétations naturelles comme zone d'occupation temporaire - Revegétalisation des camps de chantier

Perte d'individus de la flore existante en particulier les individus d'espèces à statut de conservation	Construction des barrages collinaires	- Individus du site de la digue - Individus du réservoir - Individus des sites d'emprunt - Individus des zones d'occupation temporaire	- Déboisement du réservoir - Défrichement des zones d'emprunt - Défrichement des zones d'occupation temporaires - Ouverture des voies d'accès Mise en eau du barrage	- Phase de construction	Locale	Moyenne	Long terme	Moyenne	- Limiter les zones défrichées au strict minimum - Usage des zones sans végétations naturelles comme zone d'occupation temporaire - Revegétalisation des camps de chantier - Reboisement des abords de la retenues et du périmètre de protection immédiat
	Construction du marché régional	Individus du site du marché Individus des zones d'emprunt Individus des zones d'occupation temporaire	Décapage de la terre végétale du site de construction Défrichement des zones d'emprunt Défrichement des zones d'occupation temporaire	- Phase de construction	Locale	Moyenne	Long terme	Moyenne	- Limiter les zones défrichées au strict minimum - Usage des zones sans végétations naturelles comme zone d'occupation temporaire - Revegétalisation des camps de chantier

3.2 Description des impacts du projet sur le milieu

Les travaux de mise en œuvre du projet en l'occurrence ceux du défrichement du site du marché des réservoirs des barrages et des camps de base chantier, de l'ouverture des voies d'accès aux chantiers entraineront des impacts sur la végétation et la flore. Les impacts vont concerner la modification du paysage, la fragmentation des habitats, la perte d'habitats et la perte d'individus de la flore existante. Les individus prioritaires concernés sont ceux des espèces à statut de conservation. Ces derniers sont estimés à 104 occurrences soit 20 sur le site du barrage de Gbanhala, 38 sur celui de Wahiré et 46 sur le site du marché régional. Les différents impacts potentiels auront lieu lors de la phase de construction. Au cours de cette phase, les activités, source d'impact seront le déboisement du réservoir, le défrichement des zones d'emprunt, le défrichement des zones d'occupation temporaires, l'ouverture des voies d'accès et la mise en eau du barrage. Dans l'ensemble, les différents impacts auront une portée locale, une importance et intensité moyennes. Cependant, ils persisteront à long terme.

3.3 Mesures d'atténuation

Pour minimiser la détérioration de la biodiversité végétale dans les zones d'impact du projet, l'entreprise devra mettre en place des mesures et des options d'atténuation permettant de contrôler tous les impacts négatifs potentiels et associés afin d'éliminer complètement leurs effets ou de les réduire au strict minimum. Ainsi, au cours des activités de décapage de la terre végétale ou de défrichement, il conviendrait de se limiter au strict minimum pour l'ensemble des composantes du projet. Cette action pourrait réduire le déséquilibre des habitats non situés sur l'emprise des composantes et qui devront servir de zone refuges pour la biodiversité. Il conviendrait également de limiter la création de routes secondaires d'accès au chantier. Tout ceci permettra d'éviter la fragmentation des habitats et réduire l'abattage des individus d'espèces à statut de conservation qui n'empêche pas directement le déroulement des activités du projet. En fin de travaux et au cours de la phase d'exploitation, il sera nécessaire d'envisager le reboisement de toutes les routes d'accès au chantier crées, des bases vie et bases chantier après leur démolition, et des zones d'emprunt.

4 Conclusion et recommandation

Dans les zones d'influence des composantes du projet, on rencontre les savanes arborées ; les savanes arbustives ; les jachères ; les plantations d'anacardiers, les prairies herbeuses et marécageuses. La richesse floristique est estimée à 134 espèces reparties en 100 genres et 47 familles pour le site du barrage de Gbanhala. Les familles dominantes sont les Fabaceae, les Poaceae et les Caesalpinicaea. Les espèces de la région GC-SZ sont les plus nombreuses. Les Microphanérophytes, sont les mieux représentés en termes des types biologiques avec 60

espèces. en ce qui concerne les site du barrage de Wahiré, il a été recensé 120 espèces réparties en 94 genres pour 42 familles. Les Caesalpiniaceae et les Poaceae sont les familles importantes en termes d'espèces. Les espèces de ce site sont reparties par ordre d'importance en Microphanérophytes, Nanophanérophytes et Mésophanérophytes. Au titre de la répartition phytogéographique, les espèces GC-SZ sont les plus représentées. Sur le site du marché régional (marché de gros), 113 espèces végétales ont été recensées. Elles sont reparties en 96 genres pour 45 familles. Les familles qui sont plus représentées en espèces sont les Euphorbiaceae, les Fabaceae, les Caesalpiniaceae, les Asteraceae. Les espèces de ces familles sont issues majoritairement de la zone de transition (GC-SZ). Au titre des types biologiques, les Microphanérophytes sont les mieux représentés avec 60 espèces. Ils sont suivis respectivement par les Nanophanérophytes et les Mésophanérophytes.

Les espèces à statut de conservation sont estimées à 10 espèces pour le site de Gbanhala dont 6 endémiques et 4 menacées d'extinction, 8 pour le site du barrage de Wahiré dont deux (2) espèces endémiques, quatre (4) menacées d'extinction selon l'UICN et 2 répertoriées comme plantes rares en voie d'extinction (PRE) selon Aké-Assi (1998) et enfin 8 sur le site du marché régional dont une espèce endémique à la Côte d'Ivoire qui se retrouve également dans la Haute Guinée (HG), six (6) menacées d'extinction selon l'UICN et 2 répertoriées comme plantes rares en voie d'extinction (PRE) selon Aké-Assi (1998). Toutes ces espèces sont représentées par 104 occurrences dont 20 occurrences à Gbanhala, 38 à Wahiré et 46 sur le site du marché régional. Les travaux de mise en œuvre du projet en l'occurrence ceux du défrichement du site du marché des réservoirs des barrages et des camps de base chantier, de l'ouverture des voies d'accès aux chantiers entraineront des impacts sur la végétation et la flore. Les impacts vont concerner la modification du paysage, la fragmentation des habitats, la perte d'habitats et la perte d'individus de la flore existante. Les individus prioritaires concernés sont ceux des espèces à statut de conservation. Ces derniers sont estimés à 104 occurrences soit 20 sur le site du barrage de Gbanhala, 38 sur celui de Wahiré et 46 sur le site du marché régional. Les différents impacts potentiels auront lieu lors de la phase de construction. Au cours de cette phase, les activités, source d'impact seront le déboisement du réservoir, le défrichement des zones d'emprunt, le défrichement des zones d'occupation temporaires, l'ouverture des voies d'accès et la mise en eau du barrage. Dans l'ensemble, les différents impacts auront une portée locale, une importance et intensité moyennes. Cependant, ils persisteront à long terme. Pour minimiser la détérioration de la biodiversité végétale dans les zones d'impact du projet, l'entreprise devra mettre en place des mesures et des options d'atténuation permettant de contrôler tous les impacts négatifs potentiels et associés afin d'éliminer complètement leurs effets ou de les réduire au strict

minimum. Ainsi, au cours des activités de décapage de la terre végétale ou de défrichement, il conviendrait de se limiter au strict minimum pour l'ensemble des composantes du projet.

Cette action pourrait réduire le déséquilibre des habitats non situés sur l'emprise des composantes et qui devront servir de zone refuges pour la biodiversité. Il conviendrait également de limiter la création de routes secondaires d'accès au chantier. Tout ceci permettra d'éviter la fragmentation des habitats et réduire l'abattage des individus d'espèces à statut de conservation qui n'empêche pas directement le déroulement des activités du projet. En fin de travaux et au cours de la phase d'exploitation, il sera nécessaire d'envisager le reboisement de toutes les routes d'accès au chantier crées, des bases vie et bases chantier après leur démolition, et des zones d'emprunt.

Références bibliographiques

A. E. Gboze, A. Sanogo, B. H. K. Amani ET N'Dja J. Kassi (2020) : Diversité floristique et valeur de conservation de la forêt classée de badenou (Korhogo, Côte d'Ivoire) ; *Agronomie Africaine* 32 (1) : 51 – 73.

Aké Assi, L., 1998. Impact de l'exploitation forestière et du développement agricole sur la conservation de la biodiversité biologique en Côte d'Ivoire. Le flamboyant N° 46 Déc. 20-21.

Annick Estelle GBOZE, Odette Mma Adingra, Ali Sanogo et Justin N'Dja Kassi (2020) : Analyse systématique et phytogéographique de la forêt classée de la Badénou (Korhogo, Côte d'Ivoire) ; Int. J. Biol. Chem. Sci. 14(9): 3156-3167

IUCN 2023. IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>. visited on October 2023.

Kone Dofoungo, Ouattara Noufou Doudjo, Iritie Bruno Marcel, and Wandan Eboua Narcisse (2019) : Caracteristiques structurales et importance relative de la flore ligneuse autour de deux ruchers installes dans la foret classee de Badenou (Nord de la Cote d'Ivoire ; International Journal of Innovation and Applied Studies 26 (4) : 1052-1065

Kouamé N'. F., 1998. Influence de l'exploitation forestière sur la végétation et la flore de la forêt classée du Haut-Sassandra (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire). Thèse Doctorat 3 Cycle, UFR Biosciences, Université Cocody- Abidjan. 227 pp.

Myers N., Mittermeier R. A., Mittermeier, C. G., Da Fonseca, G. A. B. et Kent, J., 2000 Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature, 403* : 853-858.

N'guessan KE, 2017 : Aménagement hydroélectrique de Soubré projet de création de la zone de conservation de la biodiversité, aménagement du milieu physique et biologique et collecte de semences, rapport de mission, 34p.

Rollet B., 1979. La régénération naturelle en forêts dense humide sempervirente de la plaine en Guyane Vénézuélienne. Bois et Forêts des Tropique 124, pp. 19-38.

Solefack M. C. M., Temgoua L. F., Fedoung E. et Djouba R. Z., "Végétation et spectres fonctionnels de la galerie forestière de Koupa Matapit (Ouest-Cameroun)", *GeoEco-Trop*, vol. 42, no. 1, pp. 147-158, 2018.

StutzDe Ortega L. C., 1989. Aspect floristique des formations secondaires en forêt humide. Caractéristiques générales des forêts secondaires. Saussurea19, pp. 147-167

Annexe 1 : Liste générale des espèces inventoriées dans la zone du projet

Légende : **GCW** : endémisme au bloc forestier ouest- africain ; **HG** : endémisme à la Haute-Guinée ; ; **GCi** : Espèces endémiques ivoiriennes ; **GC** : espèces qui se rencontrent naturellement dans la région phytogéographique Guinéo-Congolaise ; **SZ** : taxon de la région phytogéographique Soudano-Zambézienne, **GC-SZ** : Taxon se rencontrant dans la zone de transition forêt savane ; i : espèces introduites ; **EN** : Espèces en danger d'extinction ; **VU** : Vulnérable ; **LC** : Préoccupation mineure ; **PRE** : Plante rare en voie d'extinction ; **NE** : Non évaluée **DD** : Donnée manquante **Ep** : épiphytes ; **G** : géophytes, **H** : Hémicryptophytes, **Th** : Thérophytes, **Ch** : Chaméphytes. **np** : Nanophanérophytes, arbrisseau de 0,25 à 2 m de hauteur ; **mp** : Microphanérophytes, arbuste de 2 à 8 m de hauteur ; **mP** : Mésophanérophytes, arbre de 8 à 30 m de hauteur ; **MP** : Mégaphanérophytes, arbre de plus de 30 m de hauteur

N°	Étiquettes de lignes	Familles	Chorologie	Statuts	Barrage de Gbanhala	Barrage de Wahiré	Marché régional
1	Abrus canescens	Fabaceae	GC-SZ	NE	X		
2	Acridocarpus chevalieri	Malpighiaceae	SZ	NE	X		
3	Aeschynomene indica	Fabaceae	GC-SZ	LC	X	X	
4	Aframomum sceptrum	Zingiberaceae	GC	LC		X	X
5	Afzelia africana	Caesalpiniaceae	GC-SZ	VU	X	X	X
6	Ageratum conyzoides	Asteraceae	GC-SZ	LC	X	X	X
7	Albizia zygia	Mimosaceae	GC-SZ	LC	X		X
8	Alchornea cordifolia	Euphorbiaceae	GC-SZ	LC			X
9	Allophylus africanus	Sapindaceae	GC-SZ	LC	X		
10	Alternanthera sessilis	Amaranthaceae	GC-SZ	LC	X	X	X
11	Amorphophallus accrensis	Araceae	GCW	NE	X		
12	Amphimas pterocarpoides	Fabaceae	GC	LC		X	
13	Anacardium occidentale	Anacardiaceae	i	LC	X		X
14	Andropogon gayanus Kunth var. gayanus	Poaceae	GC-SZ	NE	X	X	X
15	Andropogon tectorum Schum. & Thonn.	Poaceae	GC-SZ	NE	X	X	
16	Annona senegalensis	Annonaceae	SZ	LC		X	X
17	Anogeissus leiocarpa	Combretaceae	SZ	LC	X	X	X
18	Anthocleista djalonensis	Loganiaceae	GC-SZ	LC	X	X	
19	Anthocleista nobilis	Loganiaceae	GCW	LC_HG		X	
20	Anthonotha macrophylla	Caesalpiniaceae	GC	LC			X
21	Antidesma venosum	Euphorbiaceae	SZ	LC	X	X	
22	Antrocaryon micraster	Anacardiaceae	GC	VU			X
23	Aristida sieberiana	Poaceae	SZ	NE		X	
24	Asparagus africanus	Liliaceae	SZ	NE		X	X
25	Aspilia africana var. ambigua	Asteraceae	GC	NE			X
26	Asystasia gangetica	Acanthaceae	GC-SZ	NE	X	X	X
27	Berlinia grandiflora	Caesalpiniaceae	GC	LC	X	X	
28	Bidens pilosa	Asteraceae	GC-SZ	NE			X
29	Boerhavia diffusa	Nyctaginaceae	GC-SZ	NE			X
30	Bridelia ferruginea	Euphorbiaceae	GC-SZ	LC		X	X
31	Burkea africana	Caesalpiniaceae	SZ	LC	X		X

N°	Étiquettes de lignes	Familles	Chorologie	Statuts	Barrage de Gbanhala	Barrage de Wahiré	Marché régional
32	Cajanus cajan	Fabaceae	i	NT	X		
33	Cajanus scarabaeoides	Fabaceae	GC-SZ	LC			X
34	Carica papaya	Caricaceae	GC	DD			X
35	Cassia hirsuta	Caesalpiniaceae	GC-SZ	NE	X	X	
36	Cassia sieberiana DC.	Caesalpiniaceae	GC-SZ	LC	X	X	X
37	Ceiba pentandra	Bombacaceae	GC-SZ	LC	X		
38	Centrosema pubescens	Fabaceae	GC	NE	X		X
39	Chromolaena odorata	Asteraceae	GC	NE	X	X	X
40	Cissus aralioides	Vitaceae	GC-SZ	NE	X		X
41	Cissus cornifolia	Vitaceae	SZ	NE		X	
42	Cissus populnea Guill. & Perr.	Vitaceae	GC-SZ	NE			X
43	Cleome gynandra	Capparidaceae	GC-SZ	NE	X		
44	Cochlospermum planchonii	Cochlospermaceae	SZ	NE			X
45	Cochlospermum tinctorium .	Cochlospermaceae	SZ	NE	X		
46	Cola caricaefolia	Sterculiaceae	GCW	NE	X		
47	Cola gigantea	Sterculiaceae	GC-SZ	LC	X	X	X
48	Cola laurifolia Mast.	Sterculiaceae	GC-SZ	LC	X	X	
49	Cola nitida	Sterculiaceae	GC	LC	X		
50	Combretum molle	Combretaceae	SZ	LC	X	X	X
51	Combretum paniculatum	Combretaceae	GC-SZ	NE			X
52	Combretum zenkeri	Combretaceae	GC	NE			X
53	Costus spectabilis	Zingiberaceae	SZ	NE		X	
54	Crinum jagus	Amaryllidaceae	GC-SZ	LC	X		
55	Crossopteryx febrifuga	Rubiaceae	GC-SZ	LC		X	X
56	Crotalaria retusa	Fabaceae	GC-SZ	NE	X		
57	Croton hirtus	Euphorbiaceae	GC	NE	X		X
58	Cussonia arborea	Araliaceae	SZ	LC		X	X
59	Dalbergia oblongifolia	Fabaceae	GCW	LC	X		
60	Daniellia oliveri	Caesalpiniaceae	SZ	LC	X	X	X
61	Desmodium salicifolium	Fabaceae	GC-SZ	LC		X	X
62	Desmodium tortuosum	Fabaceae	GC-SZ	NE			X
63	Desmodium velutinum	Fabaceae	GC-SZ	NE	X	X	X
64	Detarium microcarpum	Caesalpiniaceae	SZ	LC_PRE	X	X	X
65	Dichrostachys cinerea	Mimosaceae	GC-SZ	LC		X	X
66	Diospyros heudelotii	Ebenaceae	GCW	LC_HG	X		
67	Diospyros mespiliformis	Ebenaceae	GC-SZ	LC	X	X	X
68	Elaeis guineensis	Arecaceae	GC	LC	X	X	X
69	Entada abyssinica	Mimosaceae	SZ	LC	X		
70	Eragrostis tenella	Poaceae	GC-SZ	NE	X		
71	Erythrina senegalensis	Fabaceae	GC-SZ	LC	X	X	X
72	Euphorbia heterophylla	Euphorbiaceae	GC	LC			X
73	Euphorbia hirta	Euphorbiaceae	GC-SZ	NE		X	

N°	Étiquettes de lignes	Familles	Chorologie	Statuts	Barrage de Gbanhala	Barrage de Wahiré	Marché régional
74	Ficus ingens	Moraceae	SZ	LC			X
75	Ficus platyphylla	Moraceae	SZ	LC			X
76	Ficus sp	Moraceae		NE		X	
77	Ficus sur	Moraceae	GC-SZ	LC	X	X	X
78	Ficus sycomorus subsp. gnaphalocarpa (Miq) C.C. Berg	Moraceae	SZ	LC		X	X
79	Ficus thonningii	Moraceae	GC-SZ	LC		X	
80	Ficus trichopoda	Moraceae	GC-SZ	LC	X		
81	Flacourtia indica	Flacourtiaceae	SZ	LC	X		
82	Flemingia faginea	Fabaceae	GC-SZ	NE	X		
83	Flueggea virosa	Euphorbiaceae	GC-SZ	LC	X	X	X
84	Gardenia aqualla	Rubiaceae	SZ	NE		X	X
85	Gardenia erubescens	Rubiaceae	SZ	LC	X	X	X
86	Gardenia sokotensis	Rubiaceae	SZ	LC		X	
87	Gmelina arborea	Verbenaceae	i	LC	X		
88	Gongronema angolense	Asclepiadaceae	GC	NE		X	
89	Heliotropium indicum	Boraginaceae	GC-SZ	NE	X	X	
90	Heterotis amplexieaulis	Melastomataceae	SZ	NE	X		X
91	Hexalobus monopetalus var. monopetalus	Annonaceae	SZ	LC		X	
92	Holarrhena floribunda var. floribunda	Apocynaceae	GC-SZ	LC		X	
93	Hoslundia opposita	Lamiaceae	GC-SZ	NE	X	X	
94	Hymenocardia acida	Euphorbiaceae	GC-SZ	LC		X	X
95	Hypselodelphys violacea	Marantaceae	GC	NE	X		
96	Hyptis suaveolens	Lamiaceae	GC-SZ	NE	X	X	X
97	Imperata cylindrica	Poaceae	GC-SZ	LC	X	X	X
98	Ipomoea cairica	Convolvulaceae	GC-SZ	LC	X		
99	Ipomoea involucrata	Convolvulaceae	GC-SZ	NE	X		
100	Isoberlinia dalzielii	Caesalpiniaceae	SZ	NE		X	
101	Isoberlinia doka	Caesalpiniaceae	SZ	LC		X	X
102	Khaya senegalensis	Meliaceae	SZ	VU	X	X	X
103	Kigelia africana	Bignoniaceae	GC-SZ	LC	X		
104	Lannea acida	Anacardiaceae	GC-SZ	LC		X	X
105	Lannea velutina	Anacardiaceae	SZ	LC	X	X	
106	Lecaniodiscus cupanioides	Sapindaceae	GC	LC			X
107	Leptadenia hastata	Asclepiadaceae	SZ	NE		X	
108	Lippia multiflora	Verbenaceae	GC-SZ	NE	X	X	X
109	Lonchocarpus laxiflorus	Fabaceae	SZ	LC	X		
110	Lophira lanceolata	Ochnaceae	SZ	LC	X	X	X
111	Mallotus oppositifolius (Geisel.) Müll. Arg.	Euphorbiaceae	GC-SZ	LC	X		X
112	Mangifera indica	Anacardiacea	i	DD	X	X	X
113	Manihot esculenta	Euphorbiaceae	i	DD			X

N°	Étiquettes de lignes	Familles	Chorologie	Statuts	Barrage de Gbanhala	Barrage de Wahiré	Marché régional
114	Margaritaria discoidea	Euphorbiaceae	GC-SZ	LC			X
115	Mariscus cylindristachyus	Cyperaceae	GC-SZ	NE			X
116	Maytenus africanus	Celastraceae	GC	NE		X	
117	Maytenus senegalensis	Celastraceae	SZ	NE			X
118	Mimosa pigra	Mimosaceae	GC-SZ	LC	X	X	
119	Mitragyna inermis	Rubiaceae	SZ	LC	X	X	X
120	Monotes kerstingii	Dipterocarpaceae	SZ	LC		X	
121	Morinda lucida	Rubiaceae	GC-SZ	LC			X
122	Motandra guineensis	Apocynaceae	GC-SZ	NE	X	X	
123	Mucuna pruriens	Fabaceae	GC-SZ	LC			X
124	Nauclea latifolia	Rubiaceae	GC-SZ	LC	X	X	X
125	Nephrolepis undulata	Davalliaceae	GC-SZ	LC			X
126	Nymphaea lotus	Nymphaeaceae	GC-SZ	LC	X		
127	Ochna schweinfurtiana	Ochnaceae	SZ	NE			X
128	Opilia celtidifolia	Opiliaceae	GC-SZ	NE	X	X	X
129	Oplismenus hirtellus	Poaceae	GC-SZ	NE		X	
130	Oryza sativa	Poaceae	GC-SZ	LC	X	X	
131	Oxytenanthera abyssinica (A. Rich.) Munro	Poaceae		LC		X	
132	Panicum laxum	Poaceae	GC-SZ	LC	X		
133	Panicum praealtum	Poaceae	SZ	NE	X		
134	Parinari congensis	Chrysobalanaceae	GC-SZ	LC	X	X	
135	Parinari curatellifolia	Chrysobalanaceae	SZ	LC		X	X
136	Parkia biglobosa	Mimosaceae	SZ	LC	X	X	X
137	Paspalum notatum	Poaceae	GC-SZ	NE	X		
138	Paspalum scobiculatum	Poaceae	GC	NE	X	X	X
139	Paspalum vaginatum	Poaceae	GC	LC		X	
140	Passiflora foetida	Passifloraceae	GC	NE	X	X	X
141	Paullinia pinnata	Sapindaceae	GC-SZ	NE	X	X	
142	Pavetta corymbosa	Rubiaceae	GC-SZ	LC	X	X	
143	Pavetta crassipes	Rubiaceae	SZ	LC		X	
144	Pennisetum glaucum	Poaceae	SZ	LC	X		
145	Pennisetum pedicellatum	Poaceae	GC-SZ	LC	X	X	X
146	Pennisetum polystachion	Poaceae	GC-SZ	LC	X		
147	Pericopsis laxiflora	Fabaceae	GC-SZ	LC	X	X	X
148	Phoenix reclinata	Arecaceae	GC-SZ	LC	X		
149	Phyllanthus amarus	Euphorbiaceae	GC	NE	X		X
150	Phyllanthus muellerianus	Euphorbiaceae	GC-SZ	NE	X	X	X
151	Phyllanthus reticulatus	Euphorbiaceae	GC-SZ	NE	X		
152	Physalis angulata	Solanaceae	GC-SZ	LC		X	
153	Piliostigma thonningii	Caesalpiniaceae	GC-SZ	LC	X	X	X
154	Pouteria alnifolia	Sapotaceae	GC-SZ	LC	X		X
155	Prosopis africana	Mimosaceae	SZ	LC			X

N°	Étiquettes de lignes	Familles	Chorologie	Statuts	Barrage de Gbanhala	Barrage de Wahiré	Marché régional
156	Psidium guajava	Myrtaceae	i	LC	X		X
157	Psidium guineense	Myrtaceae	GC	LC		X	X
158	Pterocarpus erinaceus	Fabaceae	SZ	EN	X	X	X
159	Pterocarpus santalinoides	Fabaceae	GC-SZ	LC	X	X	
160	Pueraria phaseoloides var javanica	Fabaceae	GC	NE	X		X
161	Saba senegalensis var. glabriflora	Apocynaceae	SZ	NE		X	
162	Sansevieria liberica	Agavaceae	GC-SZ	NE		X	
163	Schrankia leptocarpa	Mimosaceae	GC	NE	X		
164	Sebastiania chamaelea	Euphorbiaceae	SZ	NE	X		
165	Securidaca longepedunculata	Polygalaceae	SZ	LC			X
166	Sida acuta	Malvaceae	GC	NE	X	X	X
167	Sida corymbosa	Malvaceae	GC	NE	X		X
168	Sida urens	Malvaceae	GC	NE	X	X	X
169	Smilax anceps	Smilacaceae	GC-SZ	NE	X	X	X
170	Spigelia anthelmia	Loganiaceae	GC	NE		X	
171	Sporobolus pyramidalis	Poaceae	GC-SZ	NE		X	
172	Sterculia setigera	Sterculiaceae	SZ	LC		X	
173	Sterculia tragacantha	Sterculiaceae	GC-SZ	LC	X		
174	Strychnos innocua	Loganiaceae	SZ	LC		X	X
175	Strychnos spinosa	Loganiaceae	SZ	NE		X	X
176	Stylochaeton hypogaeus	Araceae	SZ	NE	X		X
177	Swartzia madagascarilensils	Caesalpiniaceae	SZ	NE		X	
178	Syzygium guineense var. guineense	Myrtaceae	GC-SZ	LC_PRE		X	
179	Tamarindus indica	Caesalpiniaceae	GC-SZ	LC		X	
180	Tapinanthus pentogonia	Loranthaceae	SZ	NE	X		
181	Tectona grandis	Verbenaceae	i	EN	X		X
182	Terminalia avicennioides	Combretaceae	SZ	LC	X		X
183	Terminalia macroptera	Combretaceae	SZ	LC		X	X
184	Thalia geniculata	Marantaceae	GC-SZ	LC	X		
185	Trema orientalis	Ulmaceae	GC-SZ	LC			X
186	Trichilia emetica	Meliaceae	SZ	LC		X	
187	Uapaca guineensis	Euphorbiaceae	GC	LC			X
188	Uapaca togoensis	Euphorbiaceae	GC-SZ	LC		X	X
189	Uraria picta	Fabaceae	GC-SZ	LC		X	X
190	Urena lobata	Malvaceae	GC-SZ	LC	X		
191	Urera oblongifolia	Urticaceae	GCW	NE	X	X	
192	Uvaria chamae	Annonaceae	GC-SZ	LC		X	
193	Uvaria tortilis	Annonaceae	GCi	NA_PRE_HG			X
194	Vernonia guineensis	Asteraceae	SZ	NE			X
195	Vitellaria paradoxa	Sapotaceae	SZ	VU		X	X

N°	Étiquettes de lignes	Familles	Chorologie	Statuts	Barrage de Gbanhala	Barrage de Wahiré	Marché régional
196	Vitex doniana	Verbenaceae	GC-SZ	LC	X	X	X
197	Waltheria indica L	Sterculiaceae	GC-SZ	LC	X		X
198	Xeroderis stuhlmannii	Fabaceae	SZ	NE	X	X	X
199	Xylopia parviflora	Annonaceae	GC-SZ	LC		X	
200	Zanthoxylum Zanthoxyloides	Rutaceae	GC-SZ	LC	X		X
201	Zea mays	Poaceae	GC-SZ	LC	X		X

Annexe 7 : Le rapport d'hydrobiologie

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU-CÔTE D'IVOIRE (PDIW-CI)

Etude d'impact environnemental et Social

ETUDE HYDROBIOLOGIQUE (FLORE ET FAUNE AQUATIQUE)

Consultant : KONAN Koffi Mexmin, Maitre de Conférences, Hydrobiologiste, Université NANGUI ABROGOUA, Abidjan (Côte d'Ivoire)

Février 2024

1. Introduction

Le projet de développement intégré du Wassoulou-Côte d'Ivoire prévoit la construction de deux barrages collinaires d'une capacité totale de 18,3 millions de m^3 et l'aménagement de 249 ha en aval desdits barrages, pour la riziculture et le maraîchage dans les régions du Kabadougou et du Folon. La réalisation de tels ouvrages entraîne très souvent la destruction du couvert végétal, les excavations, les ouvertures de voies, les endiguements des lits des cours d'eau et la modification de leurs débits. Ces actions sont connues pour affecter la qualité écologique des cours d'eau et par conséquent la flore et la faune qui y vivent. Une Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) est donc nécessaire en vue d'évaluer les impacts potentiels d'un tel projet sur l'environnement biologique, physique et social. Elle vise la considération des préoccupations environnementales à toutes les phases de réalisation du projet, depuis sa conception jusqu'à son exécution incluant sa gestion et aide l'initiateur à concevoir un projet plus soucieux du milieu récepteur, sans remettre en jeu sa faisabilité technique et économique (Anonyme, 2009).

La présente étude, commanditée par le Ministère de l'intégration Africaine et des Ivoiriens de l'extérieur et qui s'inscrit dans le cadre de l'EIES réalisée en vue de l'exécution du projet, vise à faire l'état de la flore et de la faune aquatiques dans la zone d'influence du projet. Elle a, plus particulièrement, pour objectif de :

- identifier et de caractériser les principaux habitats aquatiques des zones d'étude ;
- identifier, par type d'habitat, le plancton, les macroinvertébrés et les poissons présents ;
- identifier les espèces rares ou menacées ;
- énumérer les impacts potentiels du projet sur la communauté aquatique ;
- proposer des mesures d'atténuation en vue de minimiser les impacts négatifs sur communauté.

2. Revue de la littérature

La zone de réalisation du projet est située dans le Nord-Ouest de la Côte d'Ivoire. Elle couvre l'ensemble du District du Denguélé avec la ville d'Odienné comme chef-lieu de District. Le Wassoulou-CI couvre une superficie estimée à 21 045 km^2, soit 6,5 % du territoire national. Il compte deux (02) régions (Folon et Kabadougou), 7 départements/communes, 22 sous-préfectures, 243 villages. La plus grande proportion de sa superficie (67,8 % totale du Wassoulou-CI) relève du bassin du fleuve Niger qui se décompose en trois (3) sous-bassins versants drainés respectivement par les rivières Kouroukélé (22% de la superficie du bassin du Niger), Baoulé (48,8%), Mahandiabani (17,9%) et Gbani ou Bagoué (11,3%). Le Kouroukélé et le Baoulé ont de nombreux méandres sur une grande partie de leur cours. Les plaines alluviales inondables sont abondantes le long de ces cours d'eaux sinueux. Ils ont également des affluents relativement importants qui sont respectivement le Gbahanla et le Banifing.

Dans sa partie Sud, le Wassoulou-CI s'étend dans une proportion moindre sur les bassins hydrologiques des fleuves Sassandra (27,7%) et Bandama (4,5%).

La présente étude s'est faite dans la partie du Wassoulou-CI incluse dans le bassin du Niger. Les données disponibles sur la faune aquatique dans cette partie sont fragmentaires. Dans une étude similaire, 19 espèces de poisson appartenant à 14 genres, 10 familles et 7 ordres (NATRA CONSULTANT, 2014). Dans la partie malienne de la rivière Baoulé, Sanogo *et al*. (2012) ont recensé 75 espèces, 44 genres et 20 familles. Dans le cours supérieur, incluant la zone d'étude, 64 espèces ont été recensées. Les familles des Mormyridae, Cyprinidae, Mochokidae, Alestidae, Cichlidae sont les plus représentées.

Dans la rivière Bagoé, un inventaire du peuplement des poissons a été réalisé par Sanogo *et al.* (2015). Les auteurs ont inventorié 70 espèces dont 46 dans le cours supérieur contre 31 et 44 respectivement dans les cours moyen et inférieur. Les 70 espèces sont réparties en 43 genres et 19 familles. Les familles les plus représentées dans les captures sont les Cyprinidae (12 espèces), les Mormyridae (12 espèces), les Cichlidae (9 espèces), les Alestidae (8 espèces). Elles sont suivies des Mochokidae (6 espèces), Claroteidae (5 espèces), Bagridae (3 espèces), Clariidae (3 espèces) et des Schilbeidae (2 espèces) soit au total 85 % des espèces rencontrées. Les familles représentées par une seule espèce sont les Latidae,

les Malapteruridae, les Osteoglossidae, les Anabantidae, les Citharinidae, les Cluepidae, les Distichodontidae, les Poeciliidae, les Polypteridae et les Tetraodontidae, soit 15 %. Signalons que notre zone d'étude se trouve dans le cours supérieur où 46 espèces ont été identifiées.
Concernant le plancton, un total de 26 taxons de zooplancton repartis en 27 genres et 38 familles a été identifié.
Au cours de l'étude d'impact environnemental et social préalable à l'exploitation de mine aurifère de Sissingué, dans une zone adjacente, la composition de la communauté biologique aquatique observée par CECAF INTERNATIONAL (2016) est la suivante :

- 57 espèces de poisson réparties en 17 familles et 37 genres. Les familles les plus diversifiées sont celles des Mormyridae et des Mochokidae avec respectivement 11 et 10 espèces ;
- 60 taxons de phytoplancton dont quatre (*Pandorina morum, Pediastrum duplex, Eudorina elegans et Navicula cuspidate*) sont associées aux conditions eutrophes ;
- 12 taxons de zooplancton dont trois de copépodes et des nauplii, six cladocères, des ostracodes et des larves de Chironomidae ;
- 6 organismes de macroinvertébrés appartenant à 3 groupes taxinomiques (Insectes, Myriapodes et Vers).

3. Etude

3.1. Equipe d'inventaire

L'équipe de l'étude hydrobiologique était composé de 6 personnes :

- Directeur d'étude :……, Directeur de CECAF INTERNATIONAL ;
- Coordinateur d'étude : YEO Tenanan, CECAF INTERNATIONAL ;
- Expert en Hydrobiologie : KONAN Koffi Mexmin ;
- Assistant en Hydrobiologie : SORO Nangounon ;
- Pêcheur : CISSE Lassina
- Chauffeur : DABRE Adama

3.2. Période d'inventaire

L'échantillonnage a été réalisé du 18 au 22 février 2024, soit pendant la saison sèche. Les travaux de terrain ont duré 5 jours dont 2 jours de voyage. Sur l'ensemble des sites prospectés, des échantillons de plancton, de macroinvertébrés et de poissons ont été prélevés. Cinq jours supplémentaires ont été consacrés à l'analyse des données de terrain et à la rédaction du rapport technique.

3.3. Méthodologie de l'étude

L'échantillonnage des communautés biologiques aquatiques s'est déroulé sur deux poches d'eau situées respectivement sur le cours d'eau Dounou, affluent de la rivière Baoulé, non loin du village Gahalan et sur la rivière Bah (affluent de la Bagoué) près du village Sokouraba. Ces deux cours d'eau étaient en parties asséchés en raison de la saison sèche.

3.3.1. Méthodes d'échantillonnage du phytoplancton

Le phytoplancton présent dans la colonne d'eau a été récolté en filtrant au filet à plancton (30 µm de vide de maille) le contenu de 30 litres d'eau du milieu à échantillonner (Planche 1A). L'échantillon ainsi prélevé a été fixé à l'aide de formaldéhyde 5% et conservé dans des piluliers en vue de leur identification au laboratoire. La détermination qualitative des différents organismes planctoniques a été effectuée sous un microscope optique. Le phytoplancton collecté a été identifié selon Ouattara *et al.* (2000 et 2001), John *et al.* (2004), Komàrek & Anagnostidis (2005) et Sophia *et al*. (2005).

A

B

C

D

E

F

Planche de photos 1 : Séances d'échantillonnage hydrobiologique (A = Echantillonnage du plancton ; B = Echantillonnage de macroinvertébrés, C = Tri des macroinvertébrés, D = Pose de filet maillant, E = Pêche à l'épervier, F= Pêche à l'épuisette) (Source : CECAF INTERNATIONNAL)

3.3.2. Echantillonnage et analyse des macroinvertébrés

Les macroinvertébrés ont été échantillonnés à partir d'un filet troubleau suivant la méthode SASS (South African Scoring System) (Dickens & Graham, 2002). Cette méthode implique l'échantillonnage de différents biotopes disponibles aux stations. Cet échantillonnage a consisté à submerger le filet et à le traîner dans la colonne d'eau durant un certain temps et/ou sur une certaine distance selon le type d'habitat (Planche 1B). Ainsi, pendant cette étude, les biotopes composés de blocs (diamètre moyen des particules supérieur à 2 cm) ont été échantillonnés pendant deux minutes. Les habitats aux substrats graveleux, argileux et/ou boueux (diamètre moyen des particules inférieur à 2 cm) ont été explorés pendant une minute. Les échantillonnages dans les végétations marginale et aquatique ont été effectués respectivement sur une longueur de deux mètres et une surface d'un mètre carré.
Le matériel biologique récolté a été trié *in situ* (Planche 1C) et conservé dans de l'alcool 70 %. Par la suite, il a été observé au laboratoire en vue d'identifier les spécimens au niveau taxonomique le plus bas

possible en combinant les clés de détermination de de Moor *et al.* (2003) et Tachet *et al.* (2003). Les spécimens ont été également dénombrés.
Comme indiqué ci-dessus, les échantillons ont été collectés et traités sur le terrain à l'aide de la méthode SASS. La fiche de terrain NASS (Namibian Scoring System) a été utilisée pour l'évaluation de la qualité des eaux. NASS (Palmer & Taylor, 2004) qui est une variante du système de notation SASS est plus destiné à une faune afro-tropicale que le SASS, et est donc considéré comme plus pertinent pour le contexte ouest-africain.
Les systèmes de surveillance biologique fonctionnent sur la base du fait que les taxons ont des tolérances différentes aux polluants. Les taxons très tolérants à la pollution ont des scores faibles, le plus bas étant 1, et les taxons très sensibles à la pollution ont des scores élevés, le plus élevé dans le NASS étant 15. Les métriques biologiques utilisées pour déterminer les niveaux de pollution par la réponse biologique à celle-ci sont donc dérivés de diverses combinaisons de ces scores, comme suit :

- **Score NASS**. Il s'agit du score total obtenu en additionnant les scores individuels de chaque taxon enregistré sur le site.
- **ASPT**. Il s'agit du score moyen par taxon et est obtenu en divisant le score SASS ou NASS par le nombre de taxons enregistrés.
- **NoT**. Il s'agit du nombre de taxons enregistrés sur chaque site. Cette métrique est un bon indicateur de biodiversité car elle reflète essentiellement la « richesse » de la faune de macroinvertébrés du site.

Compte tenu de l'altitude relativement basse de la zone d'étude, la catégorisation suivante de l'indice NASS a été utilisée pour évaluer la qualité des eaux (Tableau I).

Tableau I : Différentes catégories de qualité des eaux des sites de basses altitudes et leurs limites NASS

	Etat écologique	NASS	Catégorie
	Naturel	> 139	A
	Bon	97 < NASS < 138	B
	Moyen	91<NASS < 96	C
	Mauvais	< 91	D

3.3.3. Méthodes d'échantillonnage des poissons

L'échantillonnage des poissons a été effectué avec l'aide d'un pêcheur local appelé communément BOZO. Deux techniques de pêche ont été utilisées pour l'échantillonnage des poissons : la pêche passive et la pêche active.
La pêche passive a été pratiquée à l'aide de filets maillants (Planche 1D). Les captures de poissons aux filets maillants de différentes mailles. Ceux-ci ont été posés le soir entre 16h et 17h, et relevés le lendemain à 6h.
Concernant la pêche active, un épervier a été utilisé (Planche 1E) et une épuisette (Planche 1F). L'utilisation de l'épervier consiste à le lancer par un opérateur depuis la berge ou des parties moins profondes des milieux prospectés ; le filet se déploie ainsi en fond dans l'eau. L'opérateur, en relevant l'épervier, tire sur la corde de jet et les poissons pourront être refermés et englobés dans les poches. la pêche à l'épuisette (Photos1 C) a été pratiquée dans les zones de faibles profondeurs (< 0,5 m) pour la collecte des crustacés. Elle consiste à trainer les épuisettes, l'ouverture tournée face au courant de l'eau. Les microhabitats prospectés sont les rives, la litière végétale submergée, la végétation aquatique et les débris de bois.
L'identification des spécimens récoltés a été effectuée au niveau spécifique d'après les clés proposées par Paugy *et al*. (2003a et b), Eschmeyer (2024), Froese & Pauly (2024). Des spécimens des différentes espèces ont été photographiés. Les spécimens appartenant à chacune des espèces identifiées ont été dénombrés.

Pour cette étude, l'abondance numérique et la diversité brute (richesse spécifique) ont été utilisées pour l'expression des résultats.

3.4 Habitats et description des sites

Dans la zone d'influence du projet, les habitats aquatiques sont principalement composés des rivières Dounou près du village Gbahalan, affluent du fleuve Baoulé et Bah (affluent de la Bagoué) non loin du village Sokouraba. Ces rivières sont quasiment sèches et regorgent des flaques d'eau par endroit. En plus de ces cours d'eau, il existe quelques zones de basses pressions et des ruisseaux dans cette zone d'étude.
Au total, 2 stations d'échantillonnage ont été choisies, dont une sur la rivière Dounou (Dounou) et l'autre sur la rivière Bah (Bah). Toutes ces stations sont considérées comme presque dégradées à cause du niveau très bas de l'eau et de sa turbidité du fait de la saison sèche (Planche 2).

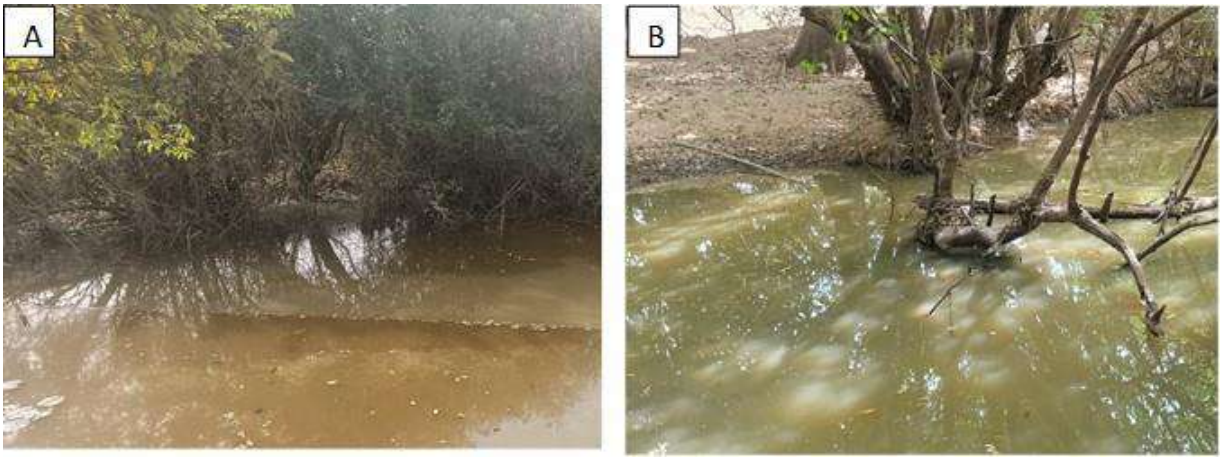


Planche 2 : Vues partielles des stations échantillonnage des cours d'eau (A= station Dounou ; B = station Bah)

3.5 Description des sites perturbés

Les principales activités anthropiques dans la zone d'étude sont l'agriculture (plantations d'anacarde, riziculture). L'utilisation des engrais dans l'agriculture affecte la qualité écologique des eaux de surface lorsque, par les eaux de ruissellement, ces produits phytosanitaires atteignent ces hydrosystèmes. Par ailleurs, les déchets d'animaux d'élevage dégradent fortement la qualité écologique de ces milieux aquatiques. Par conséquent, la vie des organismes aquatiques qui passent une partie (certains insectes) ou la totalité (plancton, mollusques, poissons, crustacés) de leur vie dans ces milieux est menacée. Ces menaces peuvent réduire drastiquement la diversité des différents communautés aquatiques voir accentuer les risques d'extinction de certaines espèces.
L'impact des bœufs a été observé au niveau de ces deux stations où l'eau est utilisée comme abreuvoir (Tableau II).

Tableau II : Description des stations d'échantillonnage

Localité	Cours d'eau	Coordonnées géographiques			Description
		Latitude	Longitude	Altitude (m)	
Gbahalan	Dounou	09.55670° N	007.60427° W	447	Affluent du cours d'eau Baoulé ; canopée 80 % ; vitesse du courant lente ; niveau de l'eau bas ; transparence moyenne ; couleur de l'eau brune ; argile-limon (45%) ; sable (10%) ; Graviers (5%) ; blocs (15%) ; débris végétaux (25%) ; largeur moyenne (15 m) ; profondeur moyenne (0,5 m) ; champ d'anacardier sur la rive droite ; champ en jachère sur la rive gauche
Sokouraba	Bah	10.03470 N	00703495 W	437	Affluent du fleuve Bagoué ; canopée 80 % ; cours d'eau intermittent ; niveau de l'eau très bas ; transparence faible ; couleur de l'eau brune ; sable 60 %, gravier 20 %, débris végétaux 20 % ; nouveau champ sur la rive gauche et jachère sur la rive droite.

3.6 Liste des espèces échantillonnées/observées

3.6.1 Phytoplancton

Dans l'ensemble, la communauté phytoplanctonique est composée de 16 taxons répartis en deux embranchements. Ces embranchements sont les Chlorophyta et les Euglenophyta (Tableau III). Les Euglenophyta sont les plus diversifiés avec 9 taxons. Le site de Sokouraba est le plus riche avec 12 taxons (Figure 1).

La densité respective des différents groupes phytoplanctoniques indique une prédominance des Euglenophyta (plus de 85 % des peuplements) dans les différents sites. La plus forte densité a été observée au site Sokouraba avec une densité de 5400000 Cellules/L (Figure 2).

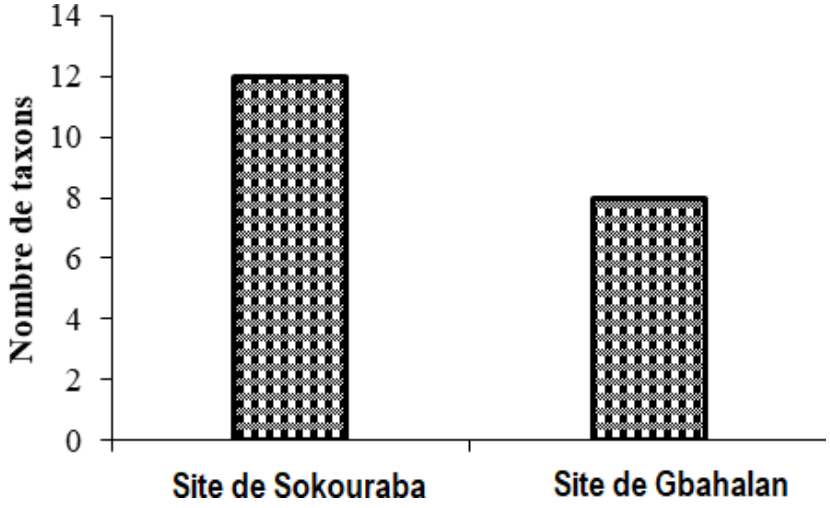


Figure 1 : Nombre de taxons de phytoplancton aux différentes stations

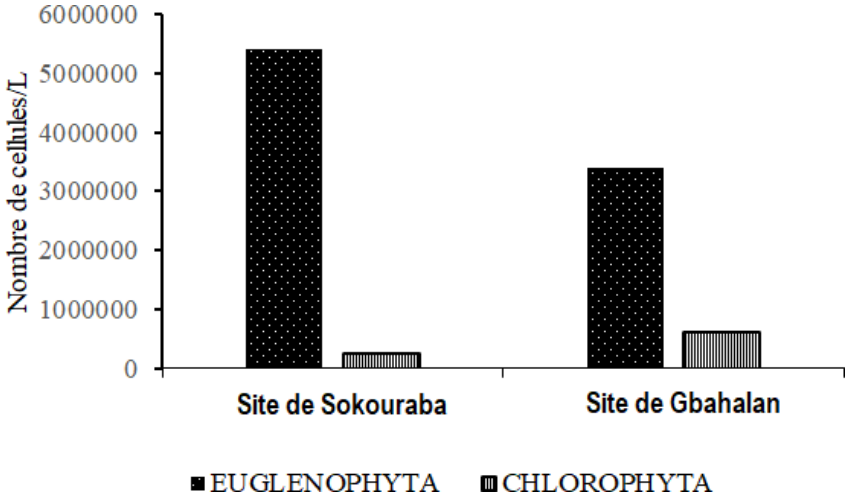


Figure 2 : Densité absolue du phytoplancton récolté aux différents stations d'échantillonnage

3.6.2. Macroinvertébrés

Sur l'ensemble des stations d'échantillonnage, 23 taxons de macroinvertébrés ont été collectés (Tableau IV). Tous ces taxons identifiés jusqu'au niveau générique et spécifique, appartiennent à 19 familles, 9 ordres et 4 classes (Insectes, Malacostracés, Gastéropodes et Bivalves). Les insectes constituent le groupe le plus représenté avec 19 taxons (83 % de la richesse taxonomique) (Figure 3).

Les ordres des Hétéroptères et des Coléoptères sont les plus diversifiés avec respectivement 7 et 5 taxons. La station Dounou est plus riche en taxons (19 taxons) que la station Bah (8 taxons) (Tableau).

Au niveau de l'abondance numérique, la classe des Insectes domine également le peuplement avec 98 individus, soit 70 % de l'abondance totale (Figure 4). Elle est suivie des classes de Gastéropodes, de Malacostracés et de Bivalves avec respectivement 14,28 ; 11,43 et 4,29 % de l'abondance totale (Figure 4). Les taxons les plus abondants sont les Diptères *Chironomus* sp. (24,28 %), *Culex* sp. (16,43 %), le Mésogastropode *Melanoides tuberculata* (13,57 %) et le Décapode *Caridina togoensis*(11,43 %).

Au niveau de la qualité écologique des cours d'eau, le score NASS varie de 16 (Bah) à 75 (Dounou). Les eaux de ces stations sont toutes de qualité mauvaise (Figure 5).

Selon la classification de l'UICN (2023), une seule catégorie est à distinguer au niveau des espèces de macroinvertébrés identifiées. Il s'agit de *Caridina togoensis et Melanoides tuberculata* comme « Préoccupation mineure » (LC).

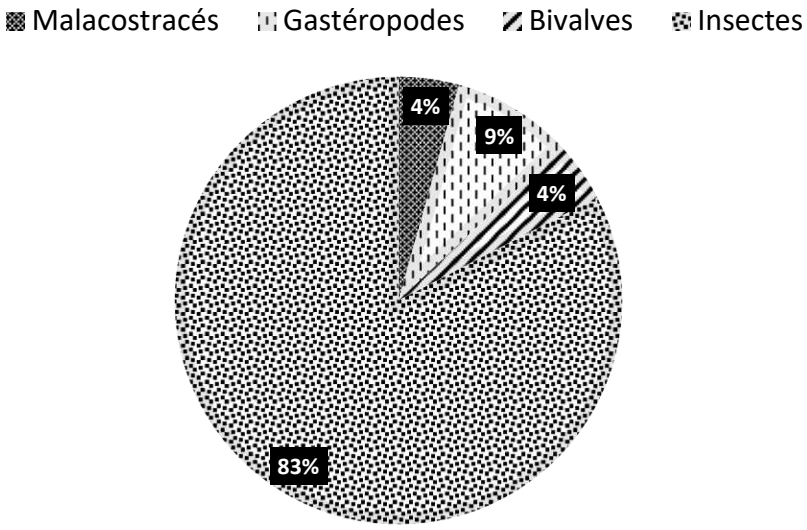


Figure 3 : Proportion des classes de macroinvertébrés récoltés dans les stations

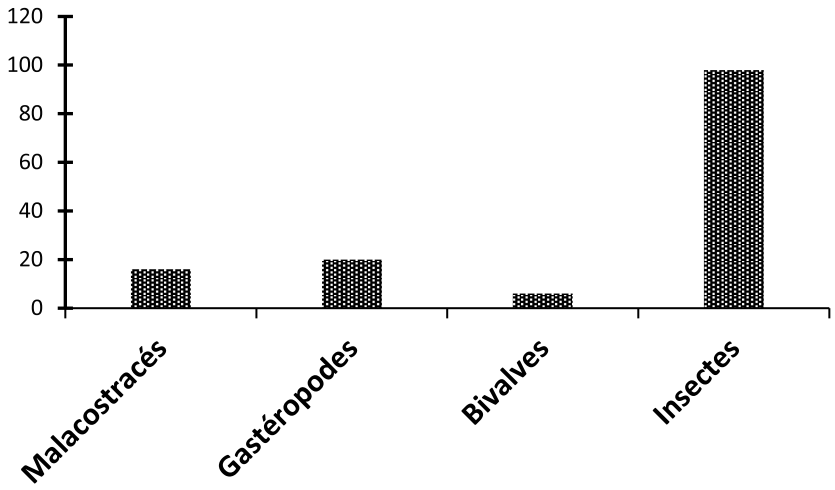


Figure 4 : Abondance numérique des classes de macroinvertébrés récoltés dans les stations

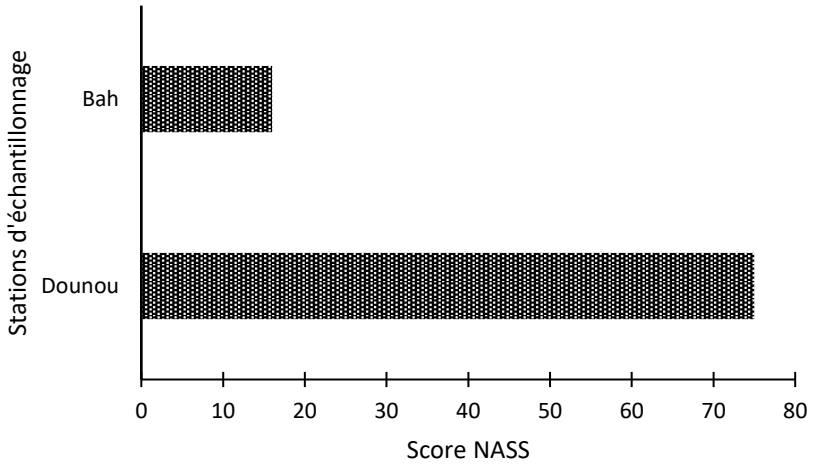


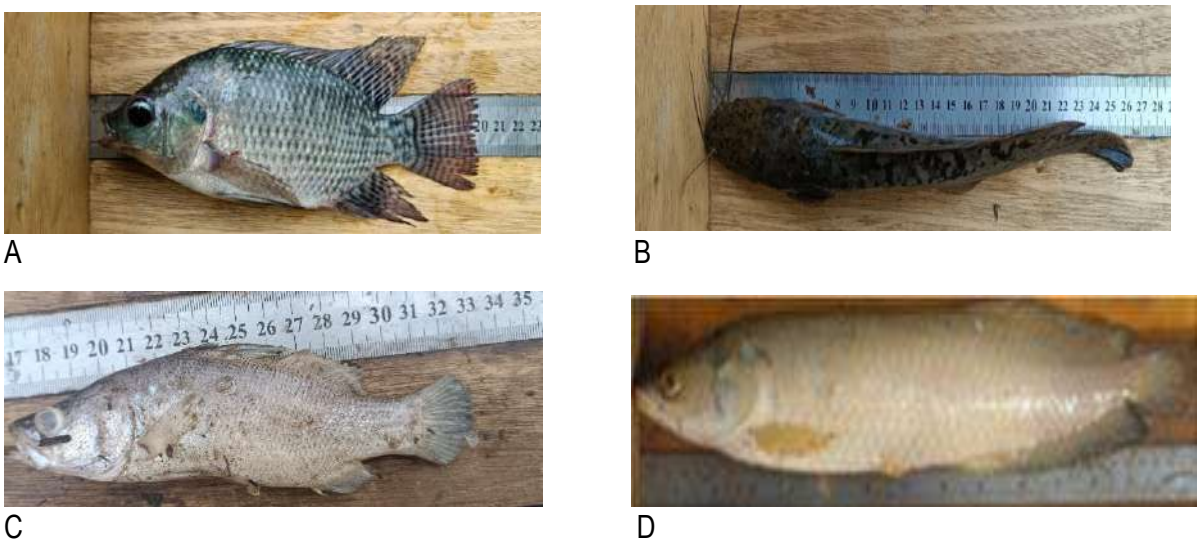
Figure 5 : Variation du score NASS sur les stations d'échantillonnage de la zone d'étude

3.6.3 Faune de poissons

Le Tableau V présente la liste des espèces de poissons rencontrées, ainsi que leur aire de distribution. Un total de 13 espèces appartenant à 9 familles et 7 ordres a été observé sur l'ensemble des deux zones du projet. Les ordres observés sont composés comme suit : Siluriformes (2 familles, et 2 espèces), Characiformes (2 familles et 2 espèces), Cichliformes (1 famille et 4 espèces), Cypriniformes (1 famille et 2 espèces), Osteoglossiformes (1 famille, 1 espèce), Polypteriformes (1 famille et 1 espèce) Carangaria/misc (1 famille et 1 espèce).

Au niveau des familles, les plus diversifiées en nombre d'espèces dans le peuplement piscicole sont, par ordre décroissant, les Cichlidae (4 espèces), les Cyprinidae (2 espèces). Les sept autres familles (Schilbeidae, Hepsetidae, Clariidae, Alestidae, Polypteridae, Arapaimidae, Latidae) sont représentées chacune par une espèce. Le site de Gbahalan enregistre le plus grand nombre avec 12 espèces observées. Le site de Sokouraba enregistre la faible richesse avec respectivement 3 espèces.

Concernant l'intérêt aquacole dans la zone d'étude du projet, 4 espèces (*Oreochromis niloticus, Clarias gariepinus, Lates niloticus,* et *Heterotis niloticus*) présentent des potentialités aquacoles (Figure 6). De ce fait, elles peuvent être utilisées pour l'empoissonnement des différents barrages après leur réhabilitation.



A B C D

Figure 6 : Image des 4 espèces à intérêt aquacole (A = *Oreochromis niloticus*; B = *Clarias gariepinus*; C = *Lates niloticus*; D = *Heterotis niloticus*)

Selon les critères de l'UICN, aucune des espèces de poissons identifiées dans les deux (2) zones du projet n'apparaissent prioritaire pour la conservation (Tableau VI). Elles sont toutes classées « Préoccupation mineure (LC) ». Il faut noter que 100 % des espèces capturées dans ces différentes zones ont un mode migratoire potamodrome. C'est-à-dire qu'elles vivent et vont la migration exclusivement en eaux douces.

Du point de vue de l'état de préservation des espèces, la vulnérabilité intrinsèque, qui rend compte de la capacité inhérente de la faune ichtyologique à résister à la mortalité par la pêche et qui est un bon indicateur du taux de déclin de la population, a permis de répartir en quatre (4) groupes les taxons identifiés jusqu'au niveau spécifique pendant cette étude dans la portion des différentes zones étudiées :

- 38,46 % des espèces ont une faible vulnérabilité ;
- 30,76 % des espèces ont une vulnérabilité faible à modérée ;
- 23,07 % des espèces ont une vulnérabilité modérée à élevée ;
- 7,69 % des espèces ont une vulnérabilité très élevée.

Concernant l'abondance, un total de 381 individus de poisson, soit une biomasse de 12747,46 g, a été enregistrée dans les deux zones du projet. La Figure 7 fait état des proportions numériques des poissons capturés dans la zone de projet. L'abondance et la biomasse des poissons évoluent dans le même sens. Les proportions les plus élevées ont été obtenues au site Gbahalan avec respectivement 85,30 % pour l'abondance et 82,10 % pour la biomasse. Les plus faibles proportions ont été observées au site Sokouraba (14,69 et 17,69% respectivement pour l'abondance et la biomasse).

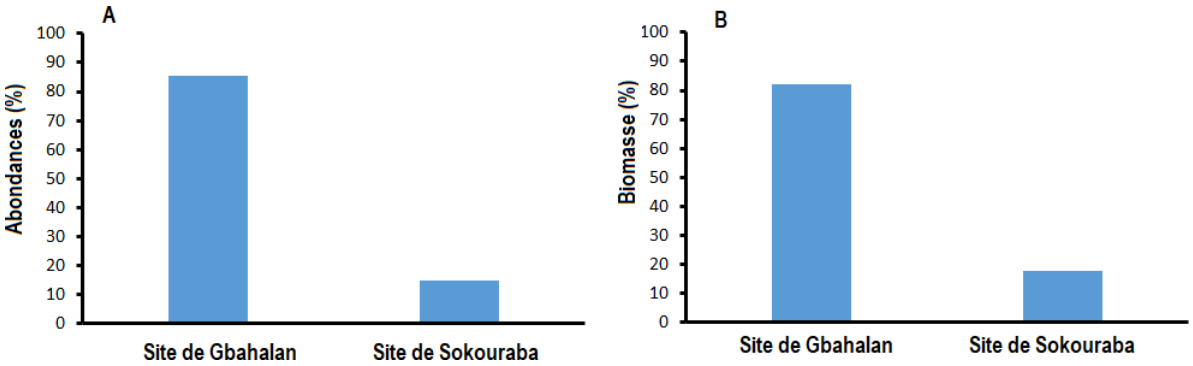


Figure 7 : Proportion numérique des poissons capturés dans la zone du projet (A = Abondance ; B = Biomasse)

Les Figures 8, 9 et 10 présentent les abondances relatives des ordres, des familles et des espèces de poissons échantillonnés dans la zone du projet. Les ordres des Cichliformes, Cypriniformes et Siluriformes renferment le plus grand nombre d'individus avec respectivement 40,94 %, 26,24 % et 19,68 % de l'effectif total. Cependant, les familles renfermant plus individus sont les Cichlidae (40,94 %), les Cyprinidae (26,24 %) et Clariidae (11,81 %). En ce qui concerne les espèces, trois espèces dominent les captures ce sont : *Sarotherodon galilaeus* (18,37 %), *Enteromius macrops* (13,12 %), *Enteromius eburneensis* (13,12 %) et *Clarias gariepinnis* (11,81%).

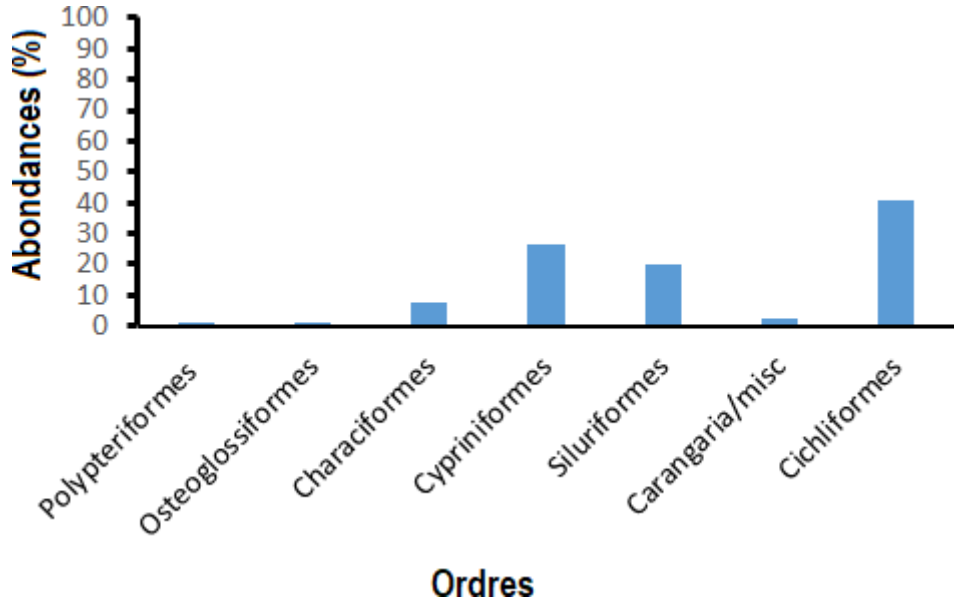


Figure 8 : Abondances relatives des ordres poissons dans les deux zones du projet

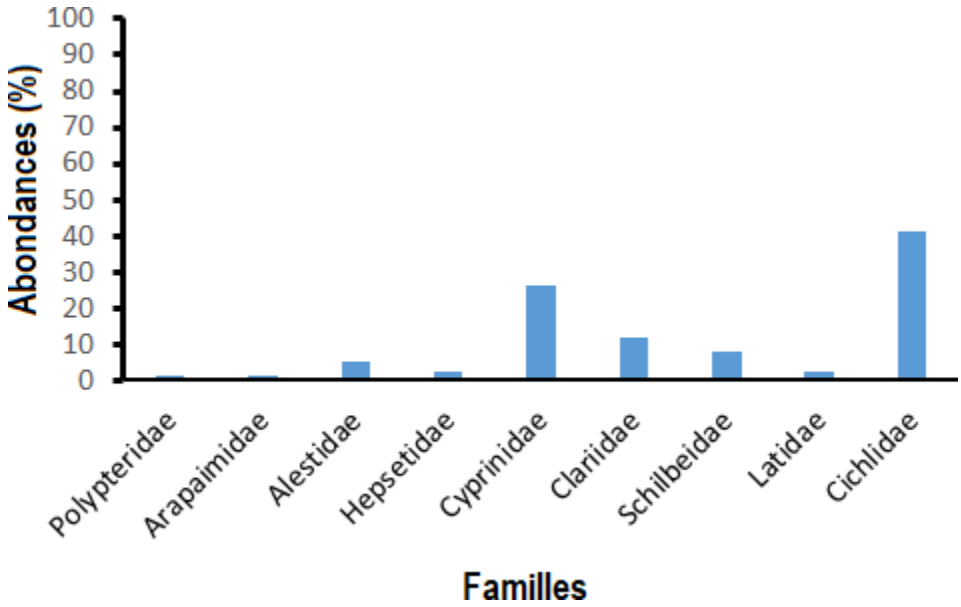


Figure 9 : Abondances relatives des familles poissons dans les deux zones du projet

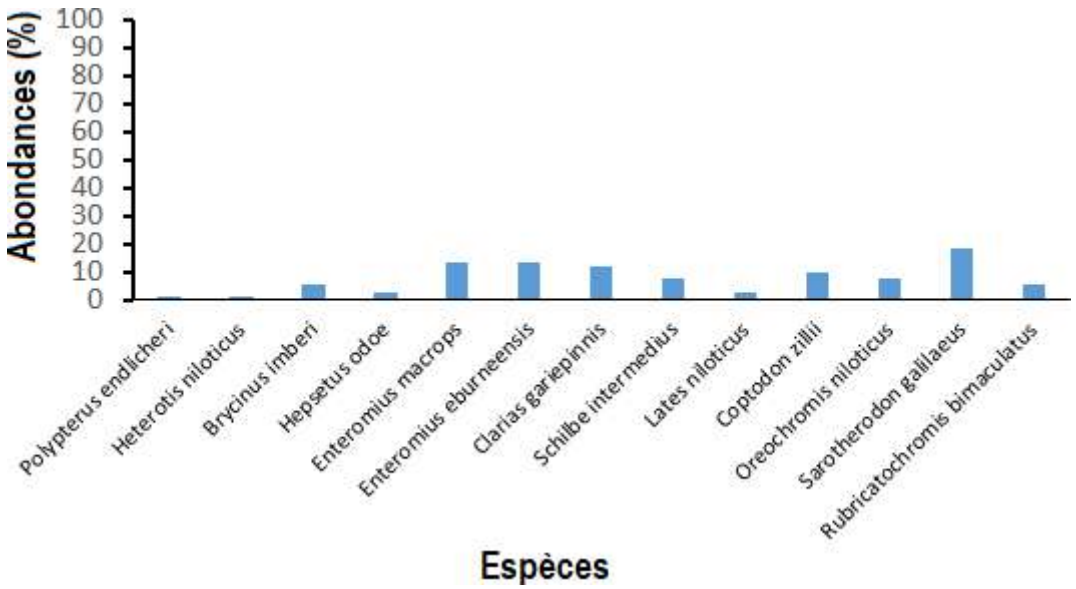


Figure 10 : Abondances relatives des espèces poissons dans les deux stations

4. Discussion

La présente étude a porté sur une partie du bassin supérieur du fleuve Niger dans le district du Denguelé, zone du projet Wassoulou-CI. Cette étude a permis de recenser 16 taxons de phytoplancton, 23 taxons de macroinvertébrés et 13 espèces de poisson.

A l'exception des poissons, à notre connaissance, les données disponibles sur les autres communautés biologiques dans la zone d'étude sont rares. Cependant, comparativement aux travaux réalisés par CECAF INTERNATIONAL (2016, 2021, 2022, 2023a, 2023b) dans une zone adjacente (Département de Tengrela) cette diversité est faible. Cet auteur a signalé la présence de plus 14 taxons de phytoplancton, 23 de macroinvertébrés et plus de 17 espèces de poisson. Cette différence est due aux périodes et au nombre de sites d'échantillonnage. En effet, la présente étude se déroulée en saison sèche sur deux sites, contrairement à celles de CECAF INTERNATIONAL qui ont concerné les deux saisons climatiques et quatre sites. Les cours d'eau concernés par la présente étude étant intermittents, seuls dans les parties profondes subsistent des poches d'eau. Pendant cette période plusieurs espèces se retirent dans des cachettes, réduisent leurs activités ou migrent vers les grands cours d'eau. Au niveau des poissons, en plus des travaux de CECAF INTERNATIONAL (2016, 2021, 2022, 2023a, 2023b), NATRA CONSULTANT (2014) a signalé 19 espèces dans la même zone et Sanogo *et al.* (2012) ont identifié 64 espèces dans la partie malienne du cours supérieur de la Baoulé.

Toutes les espèces identifiées au cours de cette étude ont été signalées dans les travaux antérieurs et ont une large distribution à l'échelle ouest africaine, voir africaine (Paugy *et al.*, 2003*a* et *b* ; Eschmeyer, 2024 ; Froese & Pauly, 2024). Des 13 espèces de poisson, aucune espèce n'est menacée selon l'Union Internationale de la Conservation de la Nature (UICN).

5. Conclusion

Les échantillonnages des peuplements de phytoplancton, macroinvertébrés et de poissons ont été réalisés dans 2 stations localisées dans la zone du projet. Au total, 16 taxons de phytoplancton, 23 taxons de macroinvertébrés et 13 espèces de poisson ont été recensés. Deux espèces de macroinvertébrés et toutes les espèces de poisson identifiées ne présentent pas de statut de conservation particulier. Ils sont tous classés « Préoccupation mineure (LC) ». Les abondances numérique et spécifique de ces organismes varient d'une station à l'autre. Par ailleurs, il est important de noter que cette étude n'a pas été exhaustive à cause de l'assèchement presque total des cours d'eau.

Les travaux à réaliser dans le cadre de ce projet de construction de barrage auront des impacts positifs comme négatifs sur la flore et la faune aquatiques.

5.1. Impacts positifs

La construction des barrages prévus peut avoir des impacts positifs sur la flore et la faune aquatique, notamment :

- la prolifération d'autres espèces végétales comme animales qui trouvent des conditions de vie et de reproduction favorables dans le nouvel environnement lenthique ;
- le développement de la pêche artisanale et de la pisciculture ;
- l'accès facile à la protéine animale (poisson) ;
- l'offre de sites favorables à certains animaux aquatiques tels que les oiseaux, les reptiles, les amphibiens et les crocodiles.

5.2. Impacts négatifs

Les impacts négatifs sont les plus importants et sont principalement :

- la disparition des habitats naturels de la flore et de la faune aquatique ;
- la disparition des zones de frayère ;
- la modification écologique du système fluvial ;
- la disparition d'espèces suite au changement de régime du fleuve ;
- la mortalité des poissons suite à la désoxygénation et à la prédation par les poissons ou oiseaux ichtyophages ;
- le blocage du mouvement migratoire des organismes aquatiques ;
- la prolifération des végétaux aquatiques envahissant sur la retenue.

Pour minimiser tous ces impacts négatifs, des mesures d'atténuation et de compensations suivantes sont proposées :

- Enlever préalablement la végétation ligneuse dans l'aire d'inondation ;
- Restaurer les fonctions de l'écosystème par le biais des crues artificielles ;
- Maintenir un débit minimum écologique à 10% du débit moyen annuel afin de minimiser les impacts des changements dans les régimes ;
- Enlever les végétaux aquatiques envahissant et les recycler en compost, en fourrage ou en biogaz ;
- Contrôler les déversements d'eaux usées et l'application d'engrais et de pesticides dans le bassin versant ;
- Enlever les sédiments par voie hydraulique (curage, vannage) et les relâcher en aval ;
- Faire un reboisement autour de la retenue.

6 Références bibliographiques

Anonyme, 2009. Guide de réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement. http://www.mddep.gouv.qc.ca/evaluations/guide_realisation/introduction.htm#Introduction.

CECAF INTERNATIONAL, 2016. Projet aurifère de Sissengué (Tengrela) : Mise à jour de l'étude d'impact environnemental et social, 346p.

CECAF INTERNATIONAL, 2021. Suivi écologique des cours d'eau dans la zone d'exploitation minière PERSEUS NORD à Sissingué, 38p.

CECAF INTERNATIONAL, 2022. Suivi écologique des cours d'eau dans la zone d'exploitation minière PERSEUS NORD à Sissingué, 35p.

CECAF INTERNATIONAL, 2023a. Suivi écologique des cours d'eau dans la zone d'exploitation minière PERSEUS NORD à Sissingué, 31p.

CECAF INTERNATIONAL, 2023b. Suivi écologique des cours d'eau dans la zone d'exploitation minière PERSEUS NORD à Sissingué, 37p.

de Moor I.J., Day J.A. & de Moor F.C., 2003. Guide to the Freshwater Invertebrates of Southern Africa. Volume 7: Insecta I: Ephemeroptera, Odonata & Plecoptera. Rapport N° TT 207/03 Water Research Commission, South Africa, 288 p.

Dickens C.W.S. & Graham P.M., 2002. The South African Scoring System (SASS) Version 5 rapid bioassessment methods for rivers. African Journal of Aquatic Sciences, 27: 1-10.

Eschmeyer W.N. (ed.), 2024. Catalog of Fishes. California Academy of Sciences (http://research.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp). Electronic version (03/2024).

Froese R. & Pauly D. (eds.), 2024. FishBase. World Wide Web electronic publication. (www.fishbase.org). Electronic version (03/2024).

John D. M., Whitton B. A. & Brook A. J., 2004. The Freshwater Algal Flora of the British Isles. An Identification Guide to Freshwater and Terrestrial Algae. Cambridge, 702 p.

Komárek J. & Anagnostidis K., 2005. Cyanoprokaryota -2. Teil/ 2nd Part: Oscillatoriales. In : Büdel B., Krienitz L., Gärtner G. & Schagerl M. (Eds.) : Süsswasserflora von Mitteleuropa 19/2, Elsevier/Spektrum, Heidelberg, 759 p.

NATRA CONSULTANT, 2014. Rapport de d'étude d'impact environnemental et social du projet d'aménagement de mille hectares de périmètres agro-sylvo-pastoraux et halieutiques en Côte d'Ivoire, 38p.

Ouattara A., Podoor N. & Gourène G. 2001. Études préliminaires de la distribution spatio-temporelle du phytoplancton dans un système fluvio-lacustre africain (Bassin Bia ; Côte d'Ivoire). Hydroécol. Appl., 13 : 113-132.

Ouattara A., Podoor N., Teugels G.G. & Gourène G. 2000. Les micro-algues de deux cours d'eau (Bia et Agnébi) de Côte d'Ivoire). Systematics and Geography of plant, 70 (2) : 46-70.

Palmer R.W. & Taylor E.D., 2004. The Namibian Scoring System (NASS) Version 2 Rapid Bioassessment Method for Rivers. African Journal of Aquatic Science, 29, 229-234. https://doi.org/10.2989/16085910409503814

Paugy D., Lévêque C. & Teugels G.G. 2003 a. Poissons d'eaux douces et saumâtres de l'Afrique de l'Ouest. Tome 1 (Paugy D., Lévêque C. et Teugels G.G., eds), IRD, Paris, 457p.

Paugy D., Lévêque C. & Teugels G.G. 2003 b. Poissons d'eaux douces et saumâtres de l'Afrique de l'Ouest. Tome 2 (Paugy D., Lévêque C. et Teugels G.G., eds), IRD, Paris, 815p.

Sanogo Y., Samaké F., Kone A. & Traoré D., 2015. Diversité du peuplement ichtyologique de la rivière Bagoé (Bassin du Niger, Mali). Agronomie Africaine 27 (1) : 47 – 56.

Sanogo Y., Traoré D., Samaké F. & Koné A., 2012. Les communautés ichtyologiques de la rivière Baoulé dans le bassin du fleuve Niger au Mali. TROPICULTURA, 30 (2) : 65-71.

Sophia M. G., Dias I. C. A. & Araújo A. M., 2005. Chlorophyceae and Zygnematophyceae from the Turvo State Forest Park, state of Rio Grande do Sul, Brasil. Iheringia, Série Botanique, Porto Alegre, 60 (1) : 25-47.

Tachet H., Richoux P., Bourneau M. & Usseglio Polatera P., 2010. Invertébres d'eau douce; systematique, biologie, ecologie.CNRS Editions, Paris, 98- 410.

UICN, 2023. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2023-2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 10 march 2023.

Tableau III: Liste des taxons de phytoplancton par station d'échantillonnage

	Site de Sokouraba	Site de Gbahalan
EUGLENOPHYTA		
Euglenaceae		
Euglena caudata	X	X
Trachelomonas volvocina	X	
Trachelomonas similis		
Euglena gracilis	X	
Euglena sp		X
Euglena acus		X
Euglena caudata	X	X
Phacaceae		
Lepocinclis ovum	X	X
Phacus sp	X	
CHLOROPHYTA		
Hydrodictyaceae		
Pediastrum duplex	X	
Pediastrum tetras	X	
Chlorellaceae		
Ankistrodesmus bibraianus		X
Monoraphidium griffithii	X	X
Scenedesmaceae		
Desmodesmus quadricauda	X	X
Scenedesmus dimorphus	X	
Scenedesmus denticulatus	X	
TOTAL	**12**	**8**

Tableau IV : Liste et abondance des taxons de macroinvertébrés par point d'échantillonnage

Classes	Ordres	Familles	Taxons	Dounou	Bah
Malacostracés	Décapodes	Atyidae	*Caridina togoensis*	16	0
Gastéropodes	Mesogastropodes	Thiaridae	*Melanoides tuberculata*	19	0
	Basommatophores	Planorbidae	*Biomphalaria pfeifferi*	1	0
Bivalves	Myoides	Corbulidae	*Corbula* sp.	6	0
Insectes	Trichoptères	Hydropsychidae	*Cheumatopsyche* sp.	4	0
		Leptoceridae	*Leptocerus* sp.	1	0
	Hétéroptères	Nepidae	*Laccotrephes* sp.	1	0
		Ranatridae	*Ranatra* sp.	1	0
		Belostomatidae	*Diplonychus* sp.	3	1
		Gerridae	*Eurymetra* sp.	1	9
			Aquarius sp.	0	2
			Neogerris sp.	0	2
		Notonectidae	*Notonecta* sp.	0	2
	Coléoptères	Hydrophilidae	*Amphiops* sp.	2	0
			Enochrus sp.	2	0
		Dytiscidae	*Yola* sp.	1	0
			Hydaticus sp.	0	1
		Elmidae	*Dupophilus* sp.	1	0
	Odonates	Gomphidae	*Phyllogomphus* sp.	1	0
		Coenagrionidae	*Pseudagrion* sp.	1	0
		Libellulidae	*Trithemis* sp.	5	0
	Diptères	Culicidae	*Culex* sp.	1	22
		Chironomidae	*Chironomus* sp.	16	18
Abondance				**83**	**57**
Richesse taxonomique		**19**	**23**	**19**	**8**

Tableau V : Liste et distribution des espèces de poissons échantillonnées dans les deux zones du projet

ORDRES	FAMILLES	ESPECES	Site Gbahalan	Site Sokouraba
Polypteriformes	Polypteridae	*Polypterus endlicheri*	*	
Osteoglossiformes	Arapaimidae	*Heterotis niloticus*^	*	
Characiformes	Alestidae	*Brycinus imberi*	*	
	Hepsetidae	*Hepsetus odoe*	*	*
Cypriniformes	Cyprinidae	*Enteromius macrops*	*	
		Enteromius eburneensis	*	
Siluriformes	Clariidae	*Clarias gariepinnis*^	*	*
	Schilbeidae	*Schilbe intermedius*	*	
Carangaria/misc	Latidae	*Lates niloticus*^	*	
Cichliformes	Cichlidae	*Coptodon zillii*	*	
		Oreochromis niloticus^		*
		Sarotherodon galilaeus	*	
		Rubricatochromis bimaculatus	*	
7	**9**	**13**	**12**	**3**

***** = présence d'espèce ; **^** = espèces d'intérêt aquacole

Tableau VI: Statut UICN, vulnérabilité et modes migratoires des espèces de poissons rencontrées dans les deux zones de projet

ESPECES	STATUT DE CONSERVATION	VULNERABILITE	MODES MIGRATOIRES
Polypterus endlicheri	Préoccupation mineure (LC)	Vulnérabilité modérée à élevée (52%)	Potamodromes
Heterotis niloticus	Préoccupation mineure (LC)	Vulnérabilité modérée à élevée (55%)	Potamodromes
Brycinus imberi	Préoccupation mineure (LC)	Faible Vulnérabilité (21%)	Potamodromes
Hepsetus odoe	Préoccupation mineure (LC)	Faible Vulnérabilité (10%)	Potamodromes
Enteromius macrops	Préoccupation mineure (LC)	Faible Vulnérabilité (11%)	Potamodromes
Enteromius eburneensis	Préoccupation mineure (LC)	Faible Vulnérabilité (10%)	Potamodromes
Clarias gariepinnis	Préoccupation mineure (LC)	Vulnérabilité très élevée (79%)	Potamodromes
Schilbe intermedius	Préoccupation mineure (LC)	Vulnérabilité faible à modérée (29%)	Potamodromes
Lates niloticus	Préoccupation mineure (LC)	Vulnérabilité modérée à élevée (47%)	Potamodromes
Coptodon zillii	Préoccupation mineure (LC)	Vulnérabilité faible à modérée (27%)	Potamodromes
Oreochromis niloticus	Préoccupation mineure (LC)	Vulnérabilité faible à modérée (30%)	Potamodromes
Sarotherodon galilaeus	Préoccupation mineure (LC)	Vulnérabilité faible à modérée (35%)	Potamodromes
Rubricatochromis bimaculatus	Préoccupation mineure (LC)	Faible Vulnérabilité (10%)	Potamodromes

LC = préoccupation mineure ; (UICN, 2023 ; Froese & Pauly, 2024) ; Vulnérabilité intrinsèque reflète la capacité inhérente de la faune de poissons à résister à la mortalité par la pêche (Cheung et al., 2005 ; Froese & Pauly, 2024).

Annexes

Annexe 1 : Photos des poissons échantillonnés

Polypterus endlicheri

Heterotis niloticus

Hepsetus odoe

Brycinus imberi

Enteromius macrops

Enteromius eburneensis

Clarias gariepinnis

Schilbe intermedius

Lates niloticus

Coptodon zillii

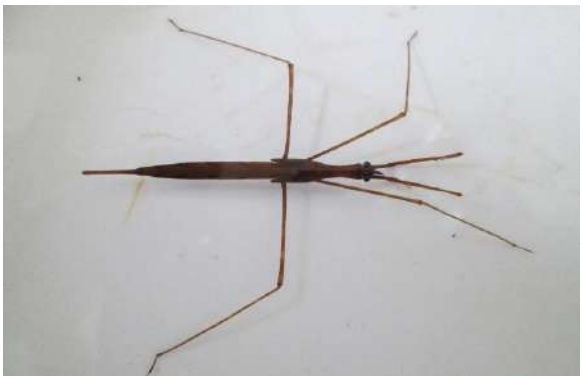
Oreochromis niloticus

Sarotherodon galilaeus

Rubricatochromis bimaculatus

Annexe 2 : Photos quelques macroinvertébrés échantillonnés

Diplonychus sp.



Ranatra sp.

Melanoides tuberculata

Annexe 8 : Le rapport d'hydroclimatologie

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

PROJET WASSOULOU

Environnement Atmosphérique et Aquatique

Rapport provisoire

Septembre 2024

Dr SORO G. Emile

SOMMAIRE

Liste des Figures *3*

Liste des Tableaux *3*

1. LEGISLATION APPLICABLE *4*

1.1 Loi cadre portant Code de l'Environnement **4**

1.2 Loi cadre portant Code de l'Eau **4**

2. ENVIRONNEMENT ATMOSPHERIQUE *5*

2.1 Cadre méthodologique **5**

2.1.1. Station météorologique 5

2.1.2. Méthodes 5

2.2 Analyse des caractéristiques climatiques de la zone d'étude **6**

2.1.1. Contexte climatique 6

2.1.2. Evolution des paramètres climatiques 6

2.1.2.1. Pluviométrie 6

2.1.2.2. Température 7

Source : SODEXAM 7

2.1.2.3. Insolation 7

Source : SODEXAM 7

2.1.2.4. Vitesse et Direction du vent 7

3.1. Cadre méthodologique **10**

3.1.1. Revue bibliographique 10

3.1.2. Détermination des caractéristiques physiques et description du réseau hydrographique des sous-bassins versants potentiellement impactés 10

3.1.3. Estimation des débits des principaux cours d'eau de la zone du projet 10

3.1.4. Détermination des usages des eaux superficielles 10

3.2. Analyse des eaux de surface **10**

3.2.1.1. Site de Gbahanla 10

3.2.1.2. Site de Wahiré 11

3.2.3.1. Site de Gbahanla 13

3.2.3.2. Site de Wahiré 14

3.2.5.1. Méthodologie ..... **Erreur ! Signet non défini.**

Liste des Figures

Figure 1 : Rose des vents annuels de la station d'Odienné en 2023 (site Wahiré) 8
Figure 2 : Rose des vents annuels de la station d'Odienné en 2023 (site Gbahanla)..... 9
Figure 3:Réseau hydrographique de la zone du projet (site Gbahanla) 11
Figure 4: Quelques aspects du réseau hydrographique de la zone du projet..... 11
Figure 5:Réseau hydrographique de la zone du projet (site Wahiré)..... 12
Figure 6: Quelques aspects du réseau hydrographique de la zone du projet (Site Wahiré)..... 12

Liste des Tableaux

Tableau 1: Caractéristiques des stations utilisées 5
Tableau 2: Caractéristiques de la pluie annuelle à la station synoptique d'Odienné 6
Tableau 3 : Caractéristiques statistiques des hauteurs de pluie mensuelles à la station synoptique d'Odienné. 6
Tableau 4: valeurs des Températures minimum, moyenne et maximum mensuelle (°C) à la station d'Odienné 7
Tableau 5: Insolation moyenne mensuelle (en heure) à la station d'Odienné 7
Tableau 6: valeurs des Températures minimum, moyenne et maximum mensuelle (°C) à la station d'Odienné 7
Tableau 7: Paramètres morphométriques des sous-bassins versants de la zone du projet Gbahanla..... 13
Tableau 8: Paramètres morphométriques des sous-bassins versants de la zone du projet Wahiré 14
Tableau 9:Ressource en eau de surface disponible et usages..... 16

1. LEGISLATION APPLICABLE

Deux lois cadres portant Code de l'Environnement et Code de l'Eau sont applicables aux ressources en eau en Côte d'Ivoire.

1.1 Loi cadre portant Code de l'Environnement

Ce Code adopté en octobre 1996 régit l'environnement naturel qui comprend entre autres les ressources en eau. Ce code ne traite pas spécifiquement des ressources en eau mais de l'environnement en général. Ainsi, les articles suivants intéressent la protection des ressources en eau :

- Article 15 : « *les occupants d'un bassin versant et/ou les utilisateurs de l'eau peuvent se constituer en association pour la protection du milieu* ».
- Article 25 : « *Les caractéristiques des eaux résiduaires rejetées doivent permettre aux milieux récepteurs de satisfaire aux objectifs qui leur sont assignés. Le déversement des eaux résiduaires dans le réseau d'assainissement public ne doit nuire ni à la conservation des ouvrages ni à la gestion de ces réseau* »
- Article 35.5 ~Principe ' Pollueur – Payeur ' ~ « *Toute personne physique ou morale dont les agissements et/ou les activités sont susceptibles de causer des dommages à l'environnement est soumis à une taxe et/ou à une redevance. Elle assume, en outre, toutes les mesures de remise en état* ».

Le Ministère de l'Environnement a élaboré les décrets appliqués dans le cadre des études d'impact environnementales et le Service des Installations Classées logé au Centre Ivoirien Anti-pollution (CIAPOL) se charge d'appliquer la police des eaux.

1.2 Loi cadre portant Code de l'Eau

La loi n°98 – 755 du 23 Décembre 1998 portant Code de l'Eau détermine les principes fondamentaux applicables aux régimes juridiques et de protection, et à la gestion des ressources en eau. Il précise les règles générales de préservation, de qualité des aménagements et ouvrages hydrauliques :

- Titre 2 : Régime juridique des eaux, des aménagements et ouvrages hydrauliques
  - Le chapitre 2 traitant du régime des eaux rappelle en son article 25 que « *Nul ne doit empêcher le libre écoulement des eaux de surface et des eaux souterraines* ».
  - Le chapitre 3 dans son article 29 stipule que « *les aménagements et ouvrages hydrauliques soumis au régime d'autorisation font l'objet d'une étude d'impact environnemental préalable* ».
- Titre 3 : Régime de protection des eaux, des aménagements et ouvrages hydrauliques
  - Le chapitre 1 évoque les dispositions communes. L'article 36 rappelle : « *En vue de protéger les ressources en eau, les aménagements et ouvrages hydrauliques, il est institué des normes et des périmètres de protection* ». L'article 37 précise que les normes évoquées dans l'article 36 concernent celles relatives à la qualité des ressources en eau, au rejet, à la conception et à la mise en œuvre et de protection des aménagements et ouvrages hydrauliques. Cet article précise que ces normes sont fixées par voie réglementaire.
  - Le chapitre 2 concerne la protection quantitative et qualitative des eaux. Il est rappelé en son article 43 que « *la protection des ressources en eau est assurée aussi bien sur le plan quantitatif que qualitatif par l'institution de normes spécifiques* ». Les articles 48, 49 et 51 interdisent la nuisance du milieu récepteur.

Le titre 4 et le titre 5 évoquent respectivement la gestion des eaux, aménagements et ouvrages hydrauliques, et la police des eaux, infractions et sanctions.
La Direction de la Gestion et de la Protection des Ressources en Eau du Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts, en charge de la rédaction des décrets dont celui relatif au « principe préleveur – payeur », poursuit les travaux de rédaction des décrets d'application. A ce jour, six décrets ont été publiés, à savoir :

- Décret portant Institution de la Semaine Nationale de l'Eau en Côte d'Ivoire (2012) ;
- Décret portant déclaration d'utilité publique de périmètres rapprochés et sécurisation de périmètres immédiats de champs captant du District d'Abidjan (2012) ;
- Décret déterminant le régime juridique des périmètres de protection des Ressources en eau, aménagements et ouvrages hydrauliques (2013) ;
- Décret déterminant la périodicité de l'inventaire des ressources en eau, des aménagements et ouvrages hydrauliques (2013) ;
- Décret déterminant les conditions et modalités de classement, de déclassement et d'octroi du régime d'utilité publique des ressources en eau, aménagements et ouvrages hydrauliques (2013) ;
- Décret déterminant la liste des infractions au Code de l'eau pouvant donner lieu à transaction et des infractions excluant toute transaction (2015).

2. ENVIRONNEMENT ATMOSPHERIQUE

2.1 Cadre méthodologique

2.1.1. Station météorologique

L'étude de l'environnement atmosphérique s'appuie sur les données climatiques que sont les hauteurs de pluie, la température, le taux d'humidité relative, l'insolation et les vents. Les données climatiques de la station d'Odienné proche des sites sont antérieures s'étendent de 1980-2022. Les caractéristiques de la station synoptique utilisée pour cette étude sont consignées dans le tableau 1.

Tableau 1: Caractéristiques des stations utilisées

Station	Latitude nord	Longitude ouest	Type de station	Période utilisée
Odienné	9.539887	-7.564765	Synoptique	1980-2022

2.1.2. Méthodes

L'étude des paramètres climatiques consiste à les analyser statistiquement en vue de dégager leur variation temporelle en fonction des saisons. Les graphes permettent ainsi d'illustrer ces évolutions. Pour cette phase, un tableur est utilisé pour déterminer les différents paramètres que sont les valeurs maximales, minimales, la médiane, la moyenne, l'écart - type et le coefficient de variation.

2.2 Analyse des caractéristiques climatiques de la zone d'étude

2.1.1. Contexte climatique

Le site du projet est sous l'influence du régime climat dit tropical de transition ou climat Soudanien avec deux saisons nettement différenciées. Globalement, la période d'avril à octobre correspond à la saison humide ou saison pluvieuse. La période de novembre à avril voire mai, correspond à la saison sèche. Les caractéristiques des deux saisons sont décrites comme suit :

- **Saison sèche**

Durant la saison sèche, la zone d'étude situé à environ 800 km de la mer subit les effets du continent qui se manifestent par :

- des écarts thermiques élevés ;
- la permanence de la brume sèche ;
- la faiblesse de la nébulosité et l'absence quasi-totale de précipitations au cours de certains mois (décembre, janvier, février).

- **Saison des pluies**

Au cours de cette période, on observe des précipitations sous forme d'orages quasi journaliers (en soirée et la nuit) et de fréquents passages de lignes de graines (tornades) donnant des pluies abondantes. Les plus fortes chutes d'eau se produisent de juillet à septembre avec un maximum en août. Malgré la concentration des fortes pluies sur quelques mois, la saison humide dure six mois et voire sept mois dans la région du site du projet.

2.1.2. Evolution des paramètres climatiques

2.1.2.1. Pluviométrie

- **Pluie annuelle**

Les hauteurs de pluie annuelle de la station synoptique d'Odienné ont varié entre 992 et 1850 mm avec une moyenne de 1390 mm sur la période 1980-2022. Les caractéristiques statistiques sont consignées dans le tableau 2.

Tableau 2: Caractéristiques de la pluie annuelle à la station synoptique d'Odienné

Station (période)	Minimum (mm)	Moyenne (mm)	Maximum (mm)	Ecart-type (mm)	Coefficient de variation
Odienné (1980-2022)	992	1390	1850	216	0,142

- **Pluie mensuelle**

Le tableau 3 présente les caractéristiques statistiques des hauteurs de pluie mensuelle à la station synoptique d'Odienné. Les hauteurs de pluie moyenne supérieures à 100 mm sont observées de mai à octobre et correspondent au mois de la saison des pluies. Le mois d'août, est le mois le plus pluvieux avec une hauteur moyenne de 327 mm.

Tableau 3 : Caractéristiques statistiques des hauteurs de pluie mensuelles à la station synoptique d'Odienné.

Station	Caractéristique	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Odienné	minimum	0	0	0	7.3	16.6	52	99	149	112.5	40.2	0	0
	moyenne	5.8	8.7	28.4	70	117	149	264	327	236	133	26.9	2.54
	maximum	57.2	54	69.7	153	202	234.5	475	592	386.9	358.4	76.3	37.5

2.1.2.2. Température

Les caractéristiques statistiques de la température mensuelle sur la période 1980-2022 sont consignées dans le tableau 4. Les température moyennes sont élevées de mars à mai avec des valeurs oscillant autour de 27°C. Le pic thermique est observé dans le mois de mars avec 38,2°C.

Tableau 4: valeurs des Températures minimum, moyenne et maximum mensuelle (°C) à la station d'Odienné

Paramètres	Jan,	Fév,	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil,	Août	Sept	Oct,	Nov,	Déc,	Annuel
Minimum	11,5	14,5	18,7	20,4	19,9	18,7	18,6	18,7	18,2	18,5	16,7	12,6	17,25
Moyenne	23,5	25,8	28,45	28,8	27,6	25,7	25	24,7	24,9	26,1	25,3	24,2	34,47
Maximum	35,5	37,1	38,2	37,3	35,4	32,8	31,4	30,8	31,7	33,7	33,9	35,9	25,86

Source : SODEXAM

2.1.2.3. Insolation

Le tableau 5 présente l'insolation moyenne mensuelle à la station d'Odienné. Les moyennes mensuelles ont varié de 169,4 heures à 251,3 heures. Les périodes de forte insolation correspondent à la saison sèche.

Tableau 5: Insolation moyenne mensuelle (en heure) à la station d'Odienné

Paramètres	Jan,	Fév,	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil,	Août	Sept	Oct,	Nov,	Déc,	Annuel
Minimum	168	102	8	184,9	187,6	52,3	118,3	105,9	68,8	172,5	206,6	119,6	124,54
Moyenne	248,7	232,3	222,4	222,4	240,7	213,5	178,6	169,4	181,1	234,2	251,3	245,73	220,03
Maximum	304,7	281,3	275,9	272	272	256,4	230	238	220,1	280,7	287,4	289,1	267,3

Source : SODEXAM

2.1.2.4. Vitesse et Direction du vent

Le tableau 6 représente les vitesses moyennes à la station d'Odienné. Les vitesses moyennes mensuelles varient entre 1,0 m/s et 1,8 m/s. La direction du vent est définie comme la direction géographique d'où provient le vent. Ainsi, une description détaillée des caractéristiques du vent est faite chaque mois de l'année. La direction du vent qui souffle dans la zone influence largement le climat. Dans la zone du projet, on distingue les vents de direction Sud et Sud-Est (Mousson) et les vents de direction Nord-Est et Nord (Harmattan). A L'échelle annuelle les vents sont de directions sud (vents de la mousson) (Figure 2).

Tableau 6: valeurs des Températures minimum, moyenne et maximum mensuelle (°C) à la station d'Odienné

Station	**Paramètre**	**Jan.**	**Fév.**	**Mars**	**Avril**	**Mai**	**Juin**	**Juil.**	**Août**	**Sept.**	**Oct.**	**Nov.**	**Déc.**
Odienné (2015-2022)	Vitesse (m/s)	1,3	1,5	1,6	1,8	1,7	1,5	1,5	1,5	1,3	1,2	1,0	1,1
	Direction	NE	NE	S	S	S	S	S	S	S	S	NE	NE
	Type de vent	H	H	M	M	M	M	M	M	M	M	M	H

NE : Nord –Est ; S : Sud ; N : Nord ; H : Harmattan ; M : Mousson

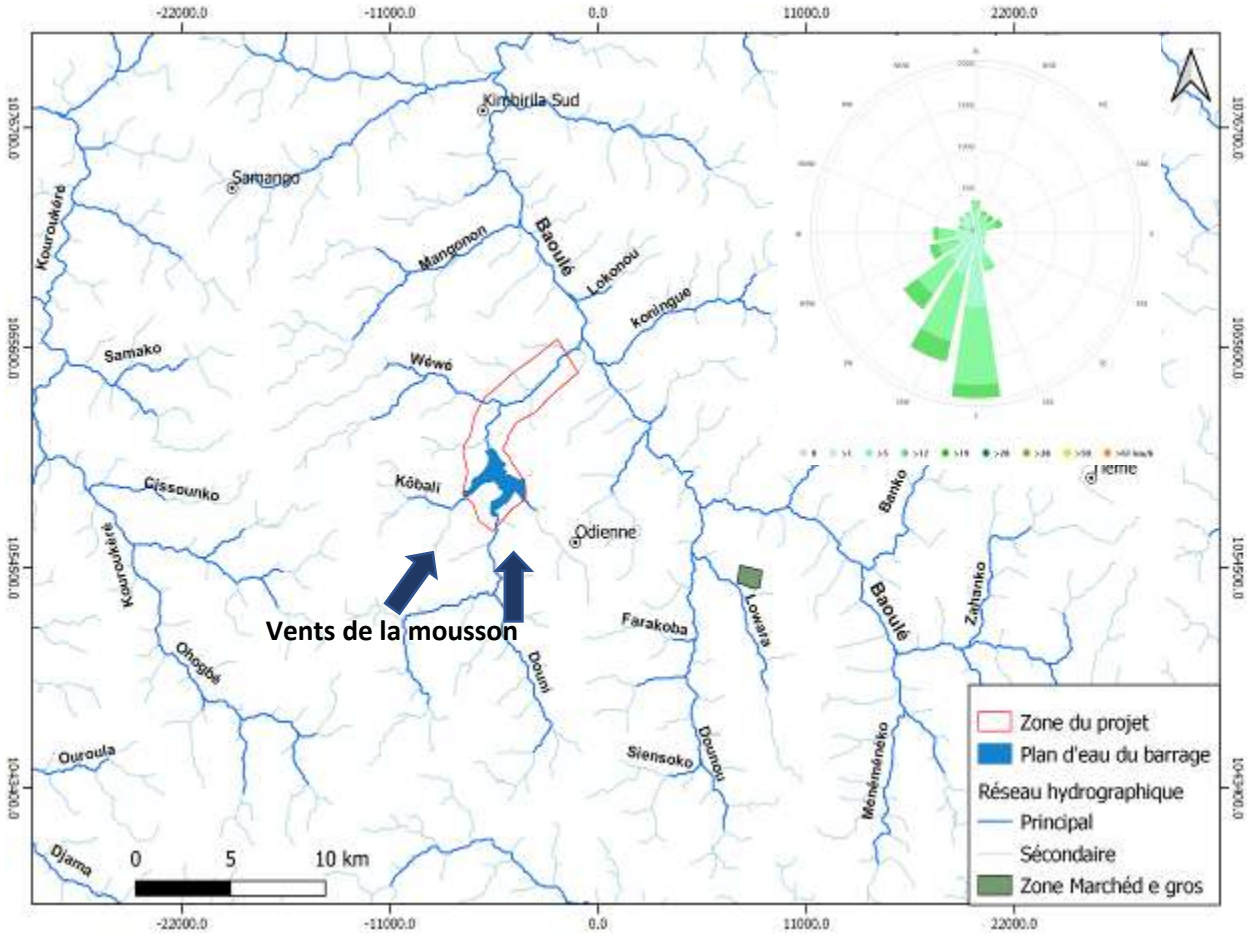


Figure 1 : Rose des vents annuels de la station d'Odienné en 2023 (site Gbanhala)

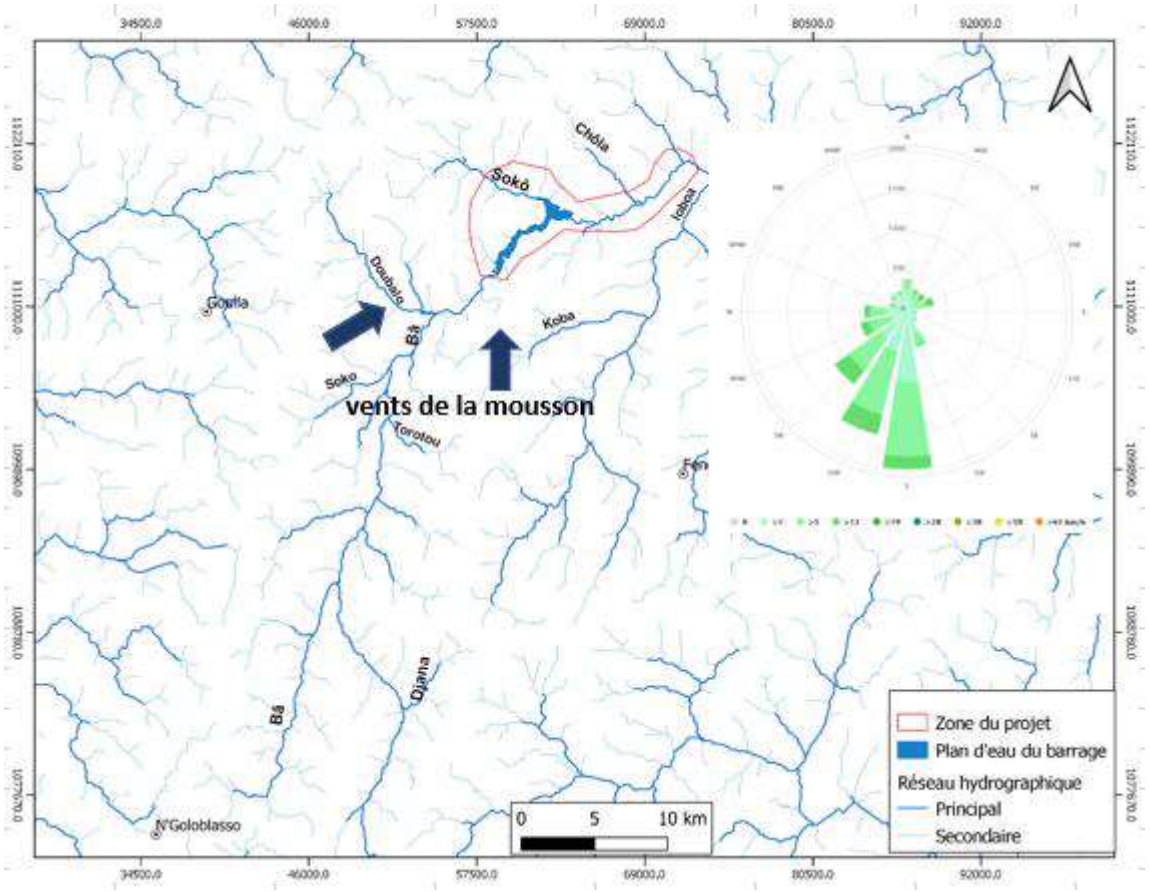


Figure 2 : Rose des vents annuels de la station d'Odienné en 2023 (site Wahiré)

3. HYDROLOGIE DE SURFACE

3.1. Cadre méthodologique

Pour la caractérisation l'évolution quantitative et qualitative des eaux de surface de la zone du projet, l'approche méthodologique suivante a été retenue :

3.1.1. Revue bibliographique

Une recherche documentaire a consisté à collecter les éléments informations et travaux scientifiques concernant les ressources en eaux de la zone d'étude. Ces informations et études antérieures permettront de mieux appréhender les enjeux des ressources en eau de surface dans la zone de projet.

3.1.2. Détermination des caractéristiques physiques et description du réseau hydrographique des sous-bassins versants potentiellement impactés

Les caractéristiques des sous-bassins versants ont été déterminées avec le plan topographique et des images satellitaires de la zone du projet. A travers le fichier numérique regorgeant les courbes de niveau, et, après avoir identifié l'exutoire des différents sous-bassins versant, la ligne de crête a été définies ainsi que les autres paramètres du bassin versant (pente, superficie, périmètre longueur hydraulique). Par la suite, une description du réseau hydrographique local rattaché aux bassins versants de la zone du projet a été effectuée grâce à la technique de digitalisation. Cette description permet de connaitre la typologie et l'ordre du réseau hydrographique par la méthode de classification de Strahler.

3.1.3. Estimation des débits des principaux cours d'eau de la zone du projet

Les cours d'eau de la zone du projet sont non jaugés. Les données hydrométriques étant inexistantes pour réaliser l'estimation des apports et crues à l'aide de lois de probabilité, pour estimer les crues et apports, l'on aura recours aux méthodes de prédétermination.

3.1.4. Détermination des usages des eaux superficielles

Les usages des eaux de surfaces dans la zone du projet ont été identifiés lors de l'enquête de terrain qui a lieu du 03 au 09 décembre 2023. Cette identification s'est basée sur un entretien avec les habitants des localités de la zone du projet suivit une visite des différentes ressources en eau utilisées.

3.2. Analyse des eaux de surface

3.2.1. Réseau hydrographique

3.2.1.1. Site de Gbahanla

Le réseau hydrographique est un des affluents (Douni) de la rivière Baoulé (Figure 3). La rivière Douni et ses affluents en rive gauche (Wéwé et Kôbali) sont des cours d'eau pérennes. Mais la majorité de ses affluents en rive droite sont intermittents. Cette rivière est un affluent de la rive gauche du fleuve Baoulé. Le réseau hydrographique de la zone d'étude est constitué de rivières qui coulent du sud-ouest vers le nord-est en direction du fleuve Baoulé (Figure 4). Le site du projet se situe en aval des bassins versants de plusieurs affluents du Douni.

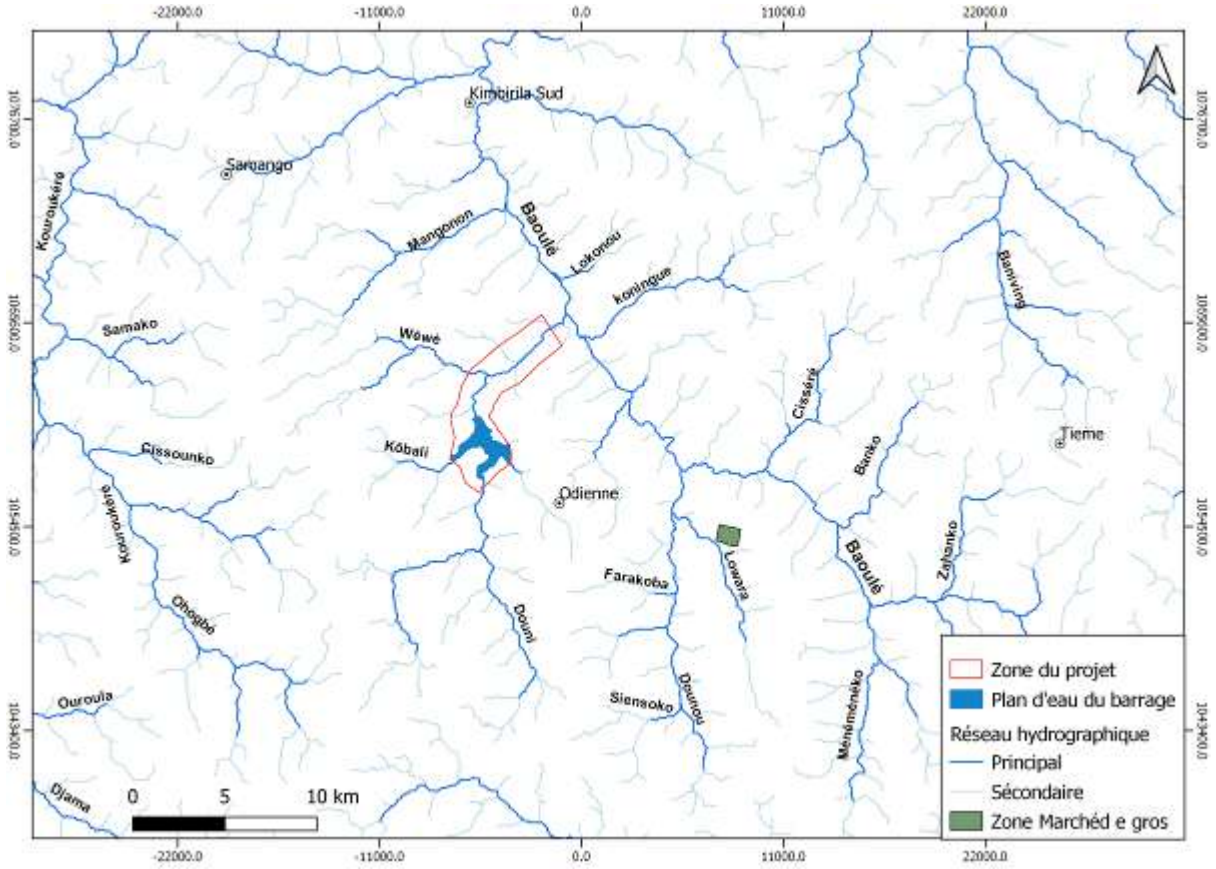


Figure 3:Réseau hydrographique de la zone du projet (site Gbahanla)

Rivière Douni site du barrage	Rivière Douni au de pont de Gbahanla	Affluent du Baoulé Dounou

Figure 4: Quelques aspects du réseau hydrographique de la zone du projet(site Gbahanla)

3.2.1.2. Site de Wahiré

Le réseau hydrographique est constitué de la rivière Bâ (Mahandiabani) et de ses affluents (Figure 5). La rivière Bâ est un cours d'eau pérenne et ses affluents sont en majorité permanant. Le réseau hydrographique de la zone d'étude est constitué de rivières qui coulent

du sud-ouest vers le nord-est (Figure 6). Le site du projet se situe sur la rivière principale et est également en aval des bassins versants de quelques-uns de ses affluents.

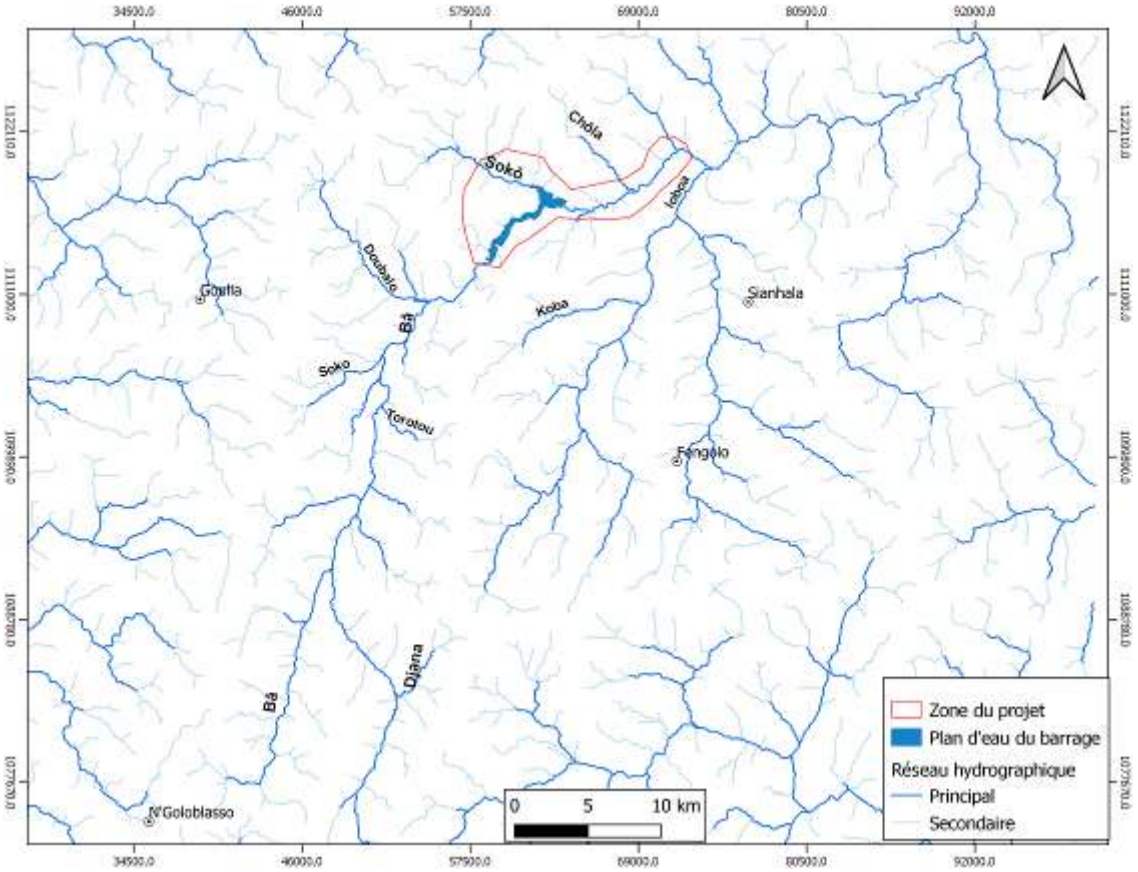


Figure 5:Réseau hydrographique de la zone du projet (site Wahiré)

Rivière Bâ	Affluent du Bâ sur l'axe Samatigila-Kouto	Affluent du Bâ (Gadjôloni) dans le village de Wahiré

Figure 6: Quelques aspects du réseau hydrographique de la zone du projet (Site Wahiré)

3.2.2. Régime hydrologique

Les affluents du fleuve Niger qui drainent la zone du projet se rattache au régime tropical de transition. Ce régime comporte généralement une crue unique pouvant apparaître durant la saison des pluies d'août à octobre, suivie d'un tarissement rapide en novembre et décembre, puis d'une longue période de basses eaux de janvier à mai, au cours de laquelle le débit tombe à une très faible valeur. Les premières pluies de l'année donnent lieu, si elles sont abondantes, à une remontée irrégulière du débit qui, peu notable en mai, devient très nette en juillet. La crue annuelle résulte toujours soit d'une succession de pluies de valeurs normales, soit d'une chute d'eau exceptionnelle en 2 ou 3 jours consécutifs ; elle atteint une certaine ampleur et inonde souvent de grandes étendues. Les étiages sont très marqués et sont alimentés essentiellement par les nappes des plaines alluviales.

3.2.3. Caractéristiques physiques des bassins versants

3.2.3.1. Site de Gbahanla

La zone du projet est située dans le bassin versant de la rivière Baoulé (figurexxx). Les superficies des sous-bassins versants de la zone du projet varie entre 14,18 km² (bassin versant 2) et 712,9 km² (rivière Baoulé au Pont de l'axe Odiéenné - Koro-Oulé). Les sous-bassins versants ont une forme allongée (indice de compacité supérieure à 1). Les caractéristiques morphométriques des bassins versants identifiés sont présentées dans le tableau 7.

Tableau 7: Paramètres morphométriques des sous-bassins versants de la zone du projet

Gbahanla

Rivière	Bassin versant	Superficie (km^2)	Périmètre (km)	Indice de compacité
Douni	Bassin versant 1	135,33	80,35	1.9
Wéwé	Bassin versant 2	51,26	48,02	1.9
Douni′	Bassin versant 3	210,08	98,278	1.9
---	Bassin versant 4	14,18	28,72	2.1
Kôbali	Bassin versant 5	28,72	29,2	1.5
Douni″	Bassin versant 6	282,86	127,98	2.1
Lowara	Bassin versant 7	36,81	45,30	2.1
Dounou	Bassin versant 8	131,16	77,04	1.9
Baoulé	Bassin versant 9	712,91	189,76	2.0

NB : Douni = exutoire avant le plan d'eau du barrage; Douni′ = exutoire après le plan d'eau du barrage; Douni″ = exutoire à la confluence avec la rivière Baoulé

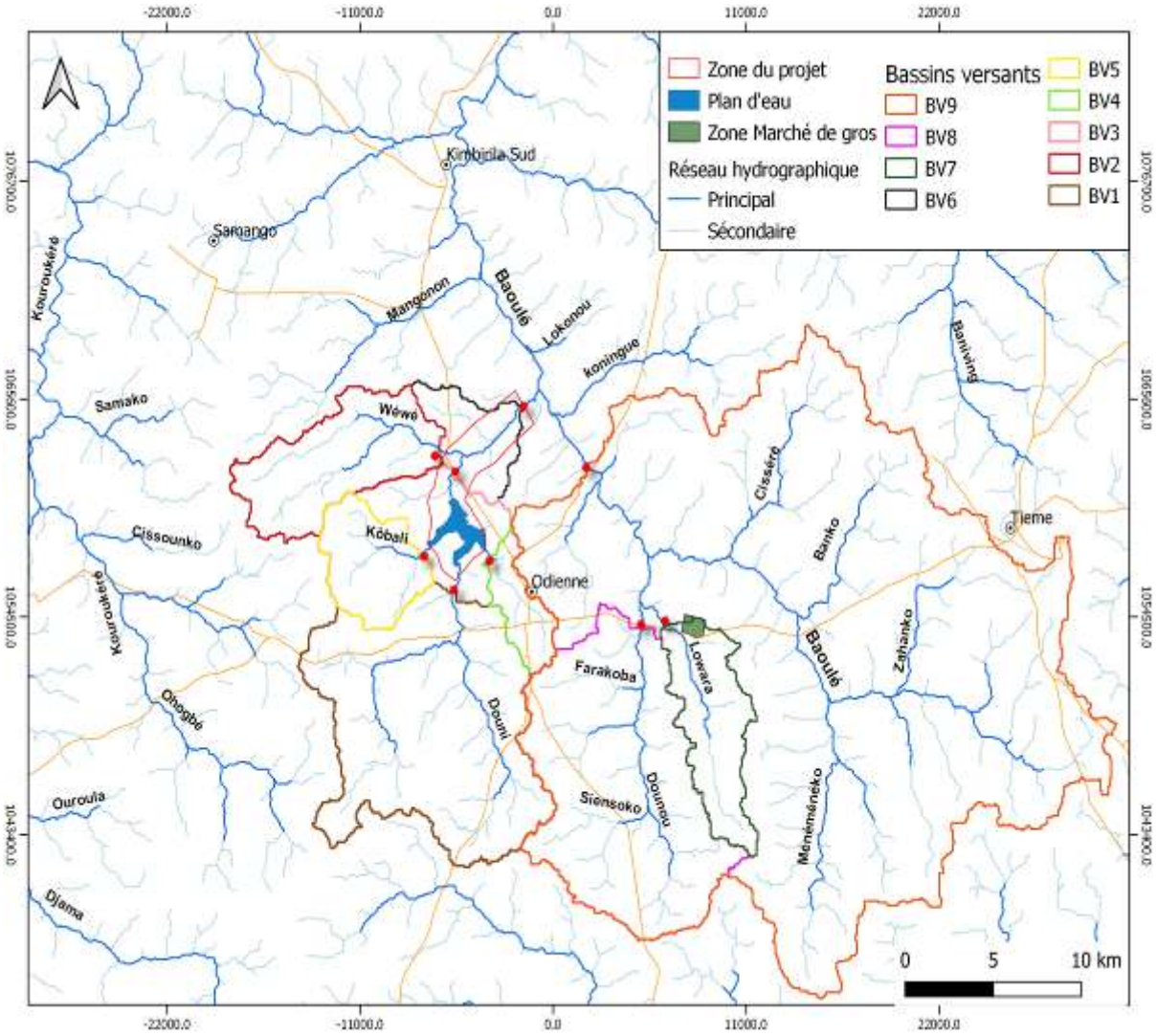


Figure 6 : Sous-bassins versants de la zone du projet (site Gbahanla)

3.2.3.2. Site de Wahiré

La zone du projet est située dans le bassin versant de la rivière Bâ (Mahandiabani) (figurexxx). Les superficies des sous-bassins versants de la zone du projet varie entre 14,1 km² (bassin versant 4) et 903 km² (rivière Bâ à la confluence avec la rievière loboa). Les sous-bassins versants ont une forme allongée (indice de compacité supérieure à 1). Les caractéristiques morphométriques des bassins versants identifiés sont présentées dans le tableau 8.

Tableau 8: Paramètres morphométriques des sous-bassins versants de la zone du projet

Wahiré

Rivière	Bassin versant	Superficie (km^2)	Périmètre (km)	Indice de compacité
Bâ (Mahandiabani)	Bassin versant 1	658,01	207,58	2.3
Chôla	Bassin versant 2	21,21	28,15	1.7
----	Bassin versant 3	30,74	33,97	1.7
----	Bassin versant 4	14,11	22,71	1.7
----	Bassin versant 5	21,38	26,03	1.6
Bâ′	Bassin versant 6	863,11	249,53	2.4
Bâ″	Bassin versant 7	903	258,36	2.4

NB : Bâ = exutoire avant le plan d'eau du barrage; Bâ′ = exutoire pont de Wahiré; Bâ″ = exutoire à la confluence avec la rivière loboa

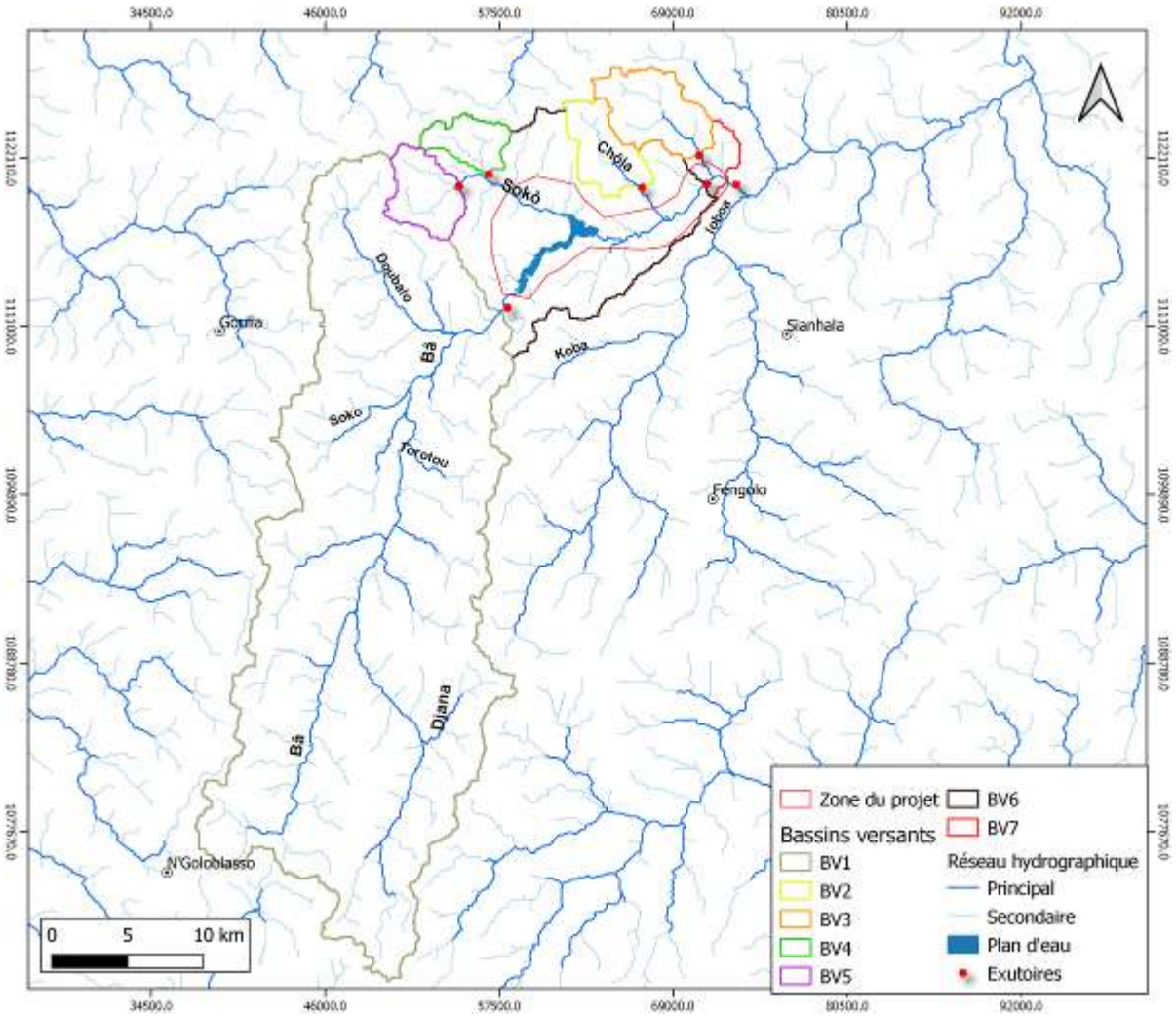


Figure 7 : Sous-bassins versants de la zone du projet (Site Wahiré)

3.2.4. Utilisation des eaux

Dans la zone du projet (sites Gbahanla et Wahiré), les populations s'alimentent principalement à partir des eaux souterraines. Dans la plupart des localités visités lors de la mission de terrain, les populations s'alimentent grâce aux forages équipés de borne fontaine, de forages transformés en puits et de puits modernes et traditionnels. Les eaux de surface sont utilisées comme source alternative notamment en cas de pénurie d'eau souterraine mais aussi pour les activités d'agricultures, d'élevages, de lessives et de pêches (tableau 9). Ces eaux de surfaces sont très exposées au risque de pollution dues aux produits phytosanitaires utilisés par des paysans et également excréments d'animaux domestiques.

Tableau 9:Ressource en eau de surface disponible et usages

Site Gbahanla		
Lieu	Photographie de la ressource en eau de surface	Usages de l'eau
Site du barrage X = -7,60250 Y = 9,57585	 Douni	Boisson des personnes venus au champs, pêche et à l'élevage
Route A12 (Odiénné – Samankoung olo) X = -7,50540 Y = 9,50685	 Affluent du Baoulé (Dounou)	Elevage, pêche et agriculture

X = -7,61207 Y = 9,58476	 Affluent du Douni (Wéwé)	Elevage, boisson
Site Wahiré		
Lieu	Photographie de la ressource en eau de surface	
Site du Barrage à Wahiré X = -6,98182 Y = 10,08153	 Bâ mais il est appéllé ici Kamélégô	Boisson, pêche et élevage

Village de Wahiré X = -6,91519 Y = 10,12908	 Affluent du Bâ (le Soko)	boisson jardinage, baignades des enfants lessive, pêche et l'élevage
X = -6,89938 Y = 10,11595	 Bâ mais il est appéllé ici Bêrêkêlê	Elevage (bovins, volailles et ovins) mais pas à la lessive. Car très éloigné du village

3.2.5. Qualité des eaux de surface

Annexe 9 : Le rapport d'hydrogéologie

Université Félix Houphouët-Boigny

UFR Sciences de la Terre et des Ressources Minières

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DE WASSOULOU EN COTE D'IVOIRE (PDIW-CI) PHASE 1

ETUDE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

ASPECTS GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

Dr. KOUAME Kan Jean
Maître de Conférences
Hydrogéologue

Mars 2024

Table des matières

Liste des figures ii

Liste des tableaux ii

Liste des planches ii

Introduction 22

1. CADRE PHYSIQUE DES SITES DU PROJET 23

1.1. Localisation des sites du projet 23
1.2. Contexte géomorphologique 24

2. CONTEXTES GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE DU SITE DU PROJET 25

2.1. Contexte géologique 25
2.2. Contexte hydrogéologique de la zone du projet 25
2.3. Fracturation de la zone du projet 27

3. DETERMINATION DU SENS D'ECOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES DE LA ZONE DU PROJET 30

4. DESCRIPTION DES SOURCES D'ALIMENTATION EN EAU DES LOCALITES DU PROJET ET LEUR USAGE 32

4.1. Sources d'approvisionnement en eau des localités de la zone du projet 32
4.2. Usage et disponibilité des eaux souterraines 36
4.3. Qualité des eaux souterraines de la zone du projet de la société Shark Mining .**Erreur ! Signet non défini.**

CONCLUSION 37

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 38

ANNEXES 40

Liste des figures

Figure 1. Localisation de la zone du PDIW-CI 24
Figure 2. Modèle Numérique d'Altitude (MNA) de la zone du projet de Wassoulou 24
Figure 3. Schéma simplifié des aquifères sur socle cristallin (Lachassagne et *al*., 2011) 27
Figure 4 : Carte de fracturation de la zone du projet 28
Figure 5 : Rosaces directionnelles des fractures de la zone du projet 29
Figure 6 : Densité de fractures de la zone du projet 30
Figure 7. Carte des charges hydrauliques de la nappe des altérites et sens d'écoulement des eaux souterraines de la zone du PDIW-CI 32

Liste des tableaux

Tableau 1. Statistiques des ouvrages de captage des eaux souterraines par localité 34

Tableau 2. Statistique des paramètres mesurés dans les ouvrages de captage de la zone du projet 36

Liste des planches

Planche 1 : Compagne de détermination du niveau de l'eau dans les ouvrages de captage des eaux souterraines des sites du projet de Wassoulou 31
Planche 2. Types d'ouvrages de captage des eaux souterraines dans la zone du projet du Wassoulou 33
Planche 3. Illustration des bornes fontaines et système d'adduction d'eau de la SODECI présentes dans la zone du projet 34

Sigles et Acronymes

EIES :	Etudes d'Impact Environnemental et Social
Km :	Kilomètre
m :	Mètre
Ma :	Milliards d'Année
mm :	Millimètre
MNA :	Modèle Numérique d'Altitude
m^2/s :	Mètre carré par Seconde
PHM :	Pompe à Motricité Humaine
HVA :	Hydraulique Villageoise Améliorée
R :	Ruissellement
SODECI :	Société de distribution d'eau de la Côte d'Ivoire

INTRODUCTION

Le projet de Développement Intégré du Wassoulou en Côte d'Ivoire (PDIW-CI) s'inscrit dans le cadre des programmes visant le renforcement des échanges transfrontaliers et la réduction de la pauvreté en milieu rural et singulièrement dans la zone du projet.

L'objectif global du projet est de renforcer les échanges transfrontaliers en contribuant à la sécurité alimentaire et à la réduction de la pauvreté dans les zones d'intervention.

Ainsi, le PDWIW-CI phase 1 prévoit : (i) la construction de deux barrages collinaires en terre et l'aménagement de 249 hectares en aval desdits barrages dont 230 hectares pour la riziculture et 19 hectares pour le maraîchage ; (ii) la réhabilitation d'un parc à bétail, d'un marché et de 2 abattoirs ; (iii) la construction d'un parc à bétail, d'un marché à bétail ; (iv) la mise en exploitation de 167 hectares de maïs, d'arachide, de mil, sorgho et niébé ; (v) la construction d'un marché régional (marché de gros) ; (vi) la réalisation de 77,5 kilomètres de pistes de désenclavement. Ce projet couvrira les Régions du Folon et du Kabadougou situées au Nord-Ouest de ka Côte d'Ivoire.

Conformément à la législation environnementale nationale (Code de l'Environnement n°96-766 du 3 octobre 1996 et le décret n°96-894 du 8 novembre 1996 relatif aux règles et procédures applicables aux études d'impacts environnemental par la République de Côte d'Ivoire et aux dispositifs du Code Minier), de tel projet nécessite une Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) en vue d'évaluer les incidences directes ou indirectes des activités du projet sur l'équilibre écologique de la zone d'implantation ou de toute autre zone d'implantation ou de toute région, le cadre et la qualité de vie des populations et sur l'environnement en général afin d'assurer son insertion harmonieuse dans son milieu d'accueil. C'est donc pour répondre à cette exigence que cette étude a été initiée.

Cette présente étude portera essentiellement sur les aspects géologique et hydrogéologique des sites du projet. Il s'agira d'une manière spécifique de :

- identifier les types d'aquifères de la zone du projet et leur condition de recharge
- déterminer la qualité physico-chimique des eaux souterraines de la zone du projet
- étudier les niveaux des nappes souterraines de la zone du projet et leur direction régionale d'écoulement ;
- décrire les différentes sources d'alimentation en eau potable (puits, forages, etc.) des localités des sites de la zone du projet et leur utilisation.
- analyser les impacts potentiels du projet sur la quantité et la qualité des eaux souterraines.

1. CADRE PHYSIQUE DES SITES DU PROJET

1.1. Localisation des sites du projet

La zone géographique concernée par le projet appartient au Wassoulou-Côte d'Ivoire. Le Wassoulou en Côte d'Ivoire, situé au Nord-ouest de la Côte d'Ivoire, à près de 800 Km de la capitale économique Abidjan, est limité respectivement à l'Ouest, et au Nord par les Républiques de Guinée et du Mali, à l'Est et au Sud par les Districts des Savanes et du Woroba. Il est subdivisé en deux Régions que sont le Folon et le Kabadougou, et couvre une superficie estimée à 21 045 Km^2, soit 6,5 % du territoire national (Figure 1).

Les sites concernés par le Projet de Développement Intégré de Wassoulou en Côte d'Ivoire (PDIW-CI) appartiennent aux Régions du Folon et de Kabadougou. Il s'agit principalement des localités de, Odienné, Wahiré, Petit Wahiré, Semé, Tieni, Bakary, Sokouraba, Samankoungolo, Kotouba, Massadougou et Gbanhanla.

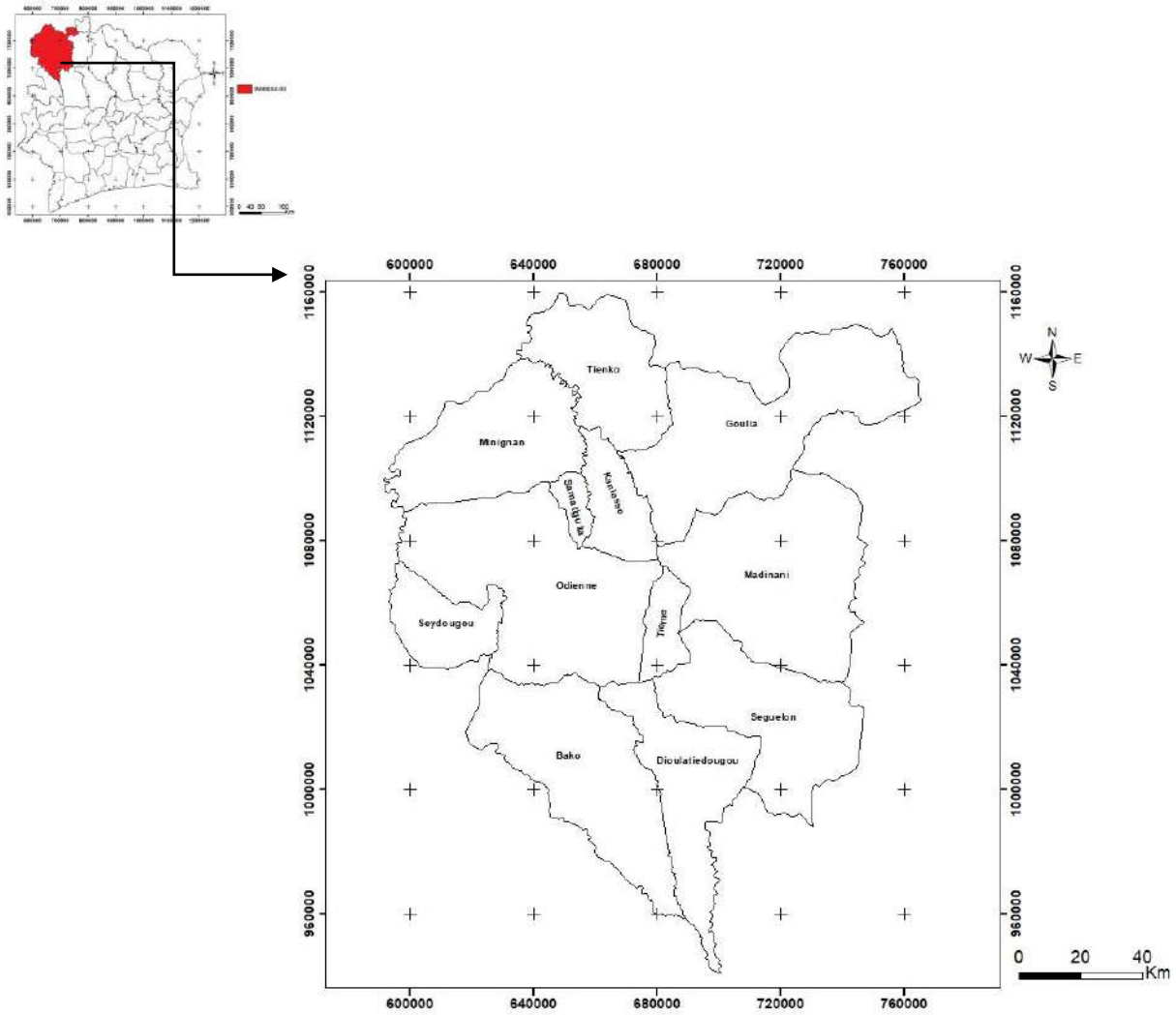


Figure 1. Localisation de la zone du PDIW-CI

1.2. Contexte géomorphologique

Le modelé de la région d'Odienné est caractérisé par la présence de nombreux reliefs résiduels dominant une vaste pénéplaine. Les reliefs résiduels (inselbergs) selon leur occurrence et en fonction de la nature pétrographique du substratum on distingue des reliefs résiduels de roche acide, de roche basique, isolés ou groupés en massifs. Les reliefs résiduels de roche acide, groupés en massifs occupent environ 3% de la superficie totale. Ils comprennent :

- à l'est, plusieurs chaînons orientés SSW-NNE dont le point culminant est le Tyouri (913 m) et de nombreux sommets ont des altitudes supérieures à 700 m ;
- le massif du Foulakourou, au sud-ouest d'Odienné, qui forme une lame granitique orientée WSW-ENE, domine la pénéplaine de plus de 400 m et culmine à 893 m.

Les reliefs résiduels de roche basique, groupés en massifs occupent environ 1.2% de la superficie totale. Les reliefs résiduels de roche acide isolés occupent environ 1.5 % de la superficie totale. En forme de dôme ou de coupole, ils sont le plus souvent entièrement rocheux ; d'altitude comprise entre 450 et 650 mètres. ils dominent la pénéplaine de 30 à 250 mètres. Les reliefs résiduels de roche basique isolés occupent moins de 0.3 % de la superficie totale. De faible amplitude, ils forment de petites collines à versants irréguliers, où les affleurements rocheux sont rares. La pénéplaine, vaste surface faiblement ondulée, possède des altitudes oscillant entre 320 et 500 mètres **(Figure 2**).

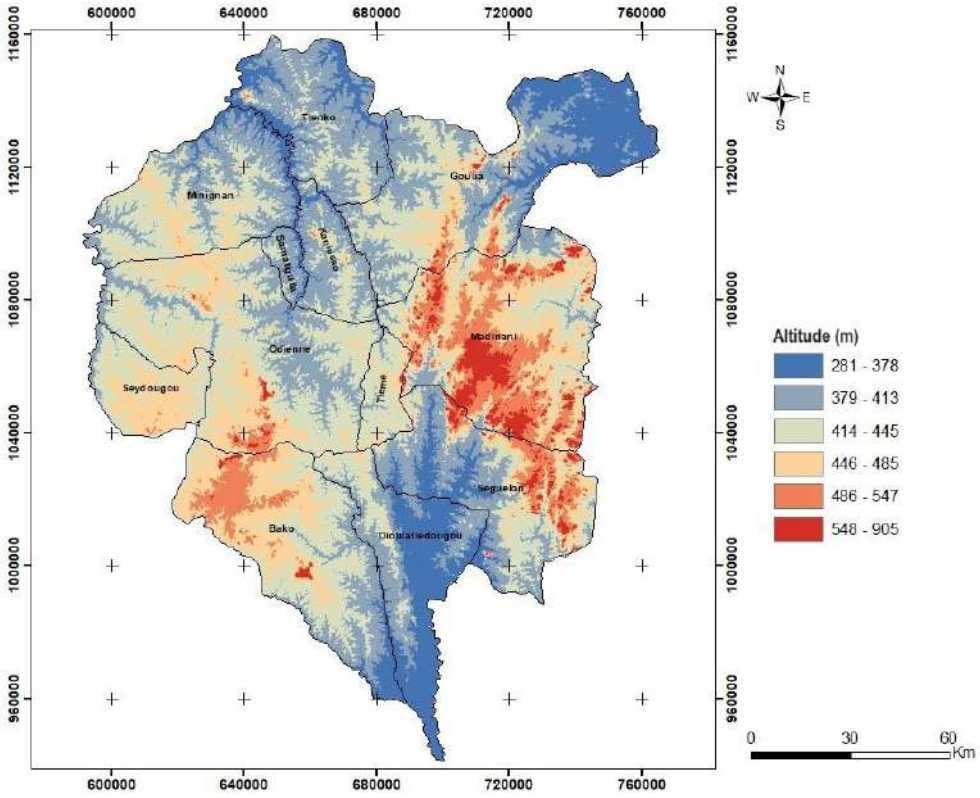


Figure 2. Modèle Numérique d'Altitude (MNA) de la zone du projet de Wassoulou

2. CONTEXTES GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE DU SITE DU PROJET

2.1. Contexte géologique

La zone d'exploitation appartient, comme la majeure partie nord de la Côte d'Ivoire (97,5% du territoire), au socle cristallin et cristallophyllien, précisément au domaine dénommé la dorsale de Man. La dorsale de Man se subdivise en deux grands domaines : le domaine Archéen à l'Ouest et le domaine Protérozoïque à l'Est, séparés par l'accident majeur du Sassandra de direction N-S.

Les formations géologiques du Wassoulou en Côte d'Ivoire s'inscrivent dans les deux domaines :

Les formations archéennes sont constituées de deux grands ensembles lithologiques :

- ✓ un complexe de base, de nature cristalline, constitué de migmatites et de gneiss granulitiques, est aussi connu sous le nom de granito-gneiss ;
- ✓ un ensemble de ceintures de roches à caractère supracrustal, constituées de quartzites à magnétites, de roches basiques à ultrabasiques, reposant en discordance sur le premier ensemble dont l'épaisseur est d'environ 150 m.

Les formations géologiques du domaine Protérozoïque dites formations Birrimiennes, ont été structurées au cours du mégacycle Eburnéen (2500-1500 Ma) sont constituées de deux grandes entités que sont les roches magmatiques et les roches métamorphiques :

- ✓ Roches magmatiques sont de types plutoniques et volcaniques. Elles sont représentées essentiellement par les granitoïdes. La composition de ces roches varie du granite aux granodiorites. Ces formations se présentent sous forme de petits massifs allongés dans la direction éburnéenne ;
- ✓ Roches métamorphiques sont de type migmatites et schisteux. Les faciès migmatitiques rencontrés sont constitués par les migmatites anciennes, les migmatites rubanées et les leucomigmatites. L'ensemble schisteux se caractérise par une zonation dans la disposition des faciès. Les schistes sont présents majoritairement au sud avec dans le nord, une bande longitudinale de métasiltites dominant sur méta-arénites. Dans l'extrême Nord-Ouest, s'observe une intrusion de roches vertes.

2.2. Contexte hydrogéologique de la zone du projet

Dans la zone du projet, il existe généralement deux types d'aquifères : les aquifères d'altérites (superficiels) et les aquifères fracturés (plus profonds).

- ✓ **Aquifères d'altérites**

Les altérites constituent le premier niveau de réservoir d'eau souterraine en milieu de socle cristallin et cristallophyllien. Ce sont des formations de surface résultant des processus d'altération physico-chimique et d'érosion du socle. Ces aquifères d'altérites se développent dans les formations argilo-sableuses et dans les arènes granitiques. Les altérites issues des formations grenues sont constituées d'argiles, de sables, d'argiles sableuses et/ou d'argiles latéritiques. Celles qui proviennent des roches granitiques sont représentées par un mélange de sables et d'argiles avec une proportion plus importante de sable. La partie sableuse constitue les arènes, qui au plan hydrogéologique constituent le niveau le plus perméable. En revanche, les produits d'altération des schistes sont dominés par une phase argileuse importante. Ils sont peu perméables et de porosité importante liée à la taille des grains (Ligban, 2013). Ces altérites constituent un vaste réservoir superficiel directement alimenté par l'infiltration de l'eau de pluie. Son niveau piézométrique baisse significativement en saison sèche et remonte en saison des pluies (Biémi, 1992). La baisse du niveau d'eau est due au drainage des eaux souterraines vers les cours d'eau ou autres surfaces d'eau telles que les lacs, mais aussi aux puits et forages exploités (Maréchal et *al*., 2004). Les réserves d'eau dans ces réservoirs sont tributaires de la perméabilité, de l'épaisseur de ces altérites.

L'aquifère des altérites est captée uniquement par des puits (puits paysans, puits modernes) fournissant des débits d'exploitation et des débits spécifiques faibles et une qualité d'eau médiocre à cause des nombreux minéraux argileux et du risque de pollution des eaux depuis la surface. Ces réserves sont soumises aux variations climatiques et très vulnérables à la pollution.

- ✓ **Aquifère de fissures**

Les aquifères de fissures qui sont sous-jacents aux aquifères d'altérites constituent des réservoirs beaucoup plus importants. Ces aquifères naissent généralement à la suite d'événements tectoniques qui affectent les niveaux supérieurs et moyens de l'écorce terrestre (Sawadogo, 1984). Ils s'étendent en moyenne sur une épaisseur de 50 m (Maréchal et *al*., 2003) dans le socle et développent une productivité supérieure à celle des altérites. Par rapport aux aquifères d'altérites, les aquifères de fissures sont à l'abri des fluctuations saisonnières et de la plupart des divers types de pollution. C'est la raison pour laquelle ces aquifères sont plus recherchés au cours des prospections hydrogéologiques (Collin, 1988 ; Lasm, 2000).

Les possibilités de formation des aquifères de fissures sont liées à la densité et à l'importance de la fracturation de ceux-ci (Sawadogo, 1984; Biémi, 1992). Leur importance est liée à l'existence de fractures ouvertes (Soro, 2002). A l'affleurement, les fractures se présentent sous forme de diaclases, de joints, de fentes et de failles de différentes dimensions. Leur cartographie est possible à partir des travaux de géophysiques, de géomorphologie, de photographies aériennes, d'images satellitaires (Yao, 2015).

Il faut noter que, dans la plupart des cas, l'ensemble (altérites + horizon fissuré) constitue un aquifère composite qui fonctionne comme un tout (Lasm, 2000).

Un modèle simplifié des aquifères de socle est illustré à la figure 3.

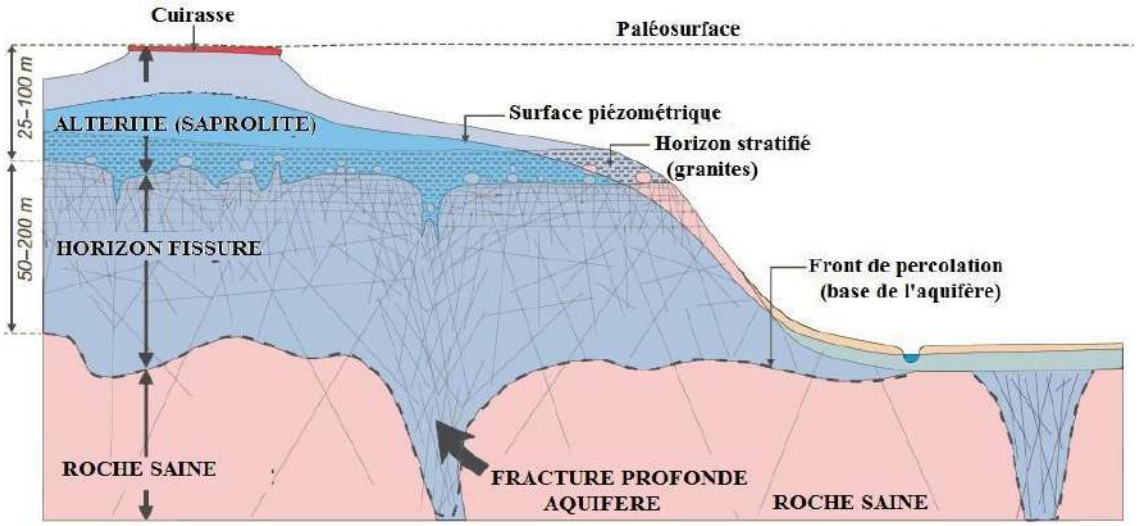


Figure 3. Schéma simplifié des aquifères sur socle cristallin (Lachassagne et *al.*, 2011)

2.3. Fracturation de la zone du projet

La fracturation de la zone du projet a été extraite manuellement après un traitement appliqué aux images satellitaires Sentinelles 1 A téléchargées sur la plateforme Copernicus. A l'issue des différents prétraitements et traitements des images satellitaire, la carte structurale obtenue compte **8405** linéaments avec une longueur moyenne **de 6,09Km** (Figure 4).

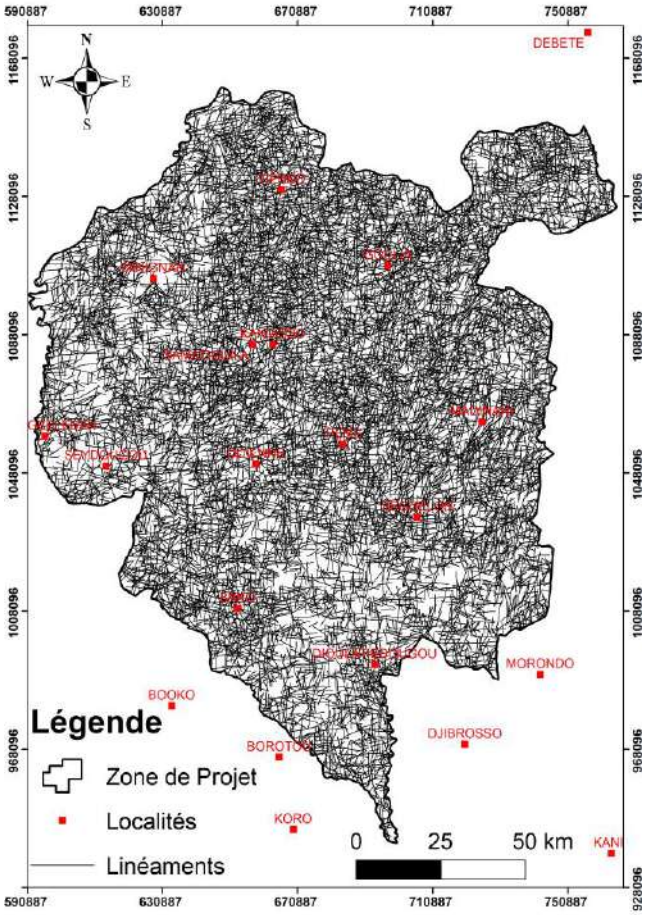


Figure 4 : Carte de fracturation de la zone du projet

La rosace directionnelle met en évidence les diverses orientations présentes dans la zone du projet. L'analyse statistique révèle que les structures géologiques s'alignent selon différentes classes de directions. Trois orientations principales, à savoir **N00-10, N80-90 et N90-100**, se distinguent dans la zone du projet, affichant des fréquences dépassant les 4%. Parmi celles-ci, **la direction N00-10** se positionne comme l'orientation dominante dans la zone du projet.

Les directions **N10-20, N70-80 et N170-180** sont identifiées comme des orientations secondaires, avec des fréquences situées entre 3% et 4%.

Par ailleurs, en termes de nombres de linéaments, l'analyse révèle une abondance de directions **NS (N00-10 et N170-180), EW (N80-90 et N90-100) et NE (N10-20 et N70-80)** dans la zone du projet (Figure 5).

Sur la base de l'analyse statistique et des informations géologiques, il ressort que les fractures majeures dans la zone du projet sont principalement alignées selon les directions **NS et EW**. Dans l'ensemble de la zone du projte, les directions **NS et NE** sont prédominantes, avec les fractures proches du NE correspondant à la direction du birrimien. Notamment, **la direction N00-10** est associée à une déformation tectonique majeure dans la zone du projet.

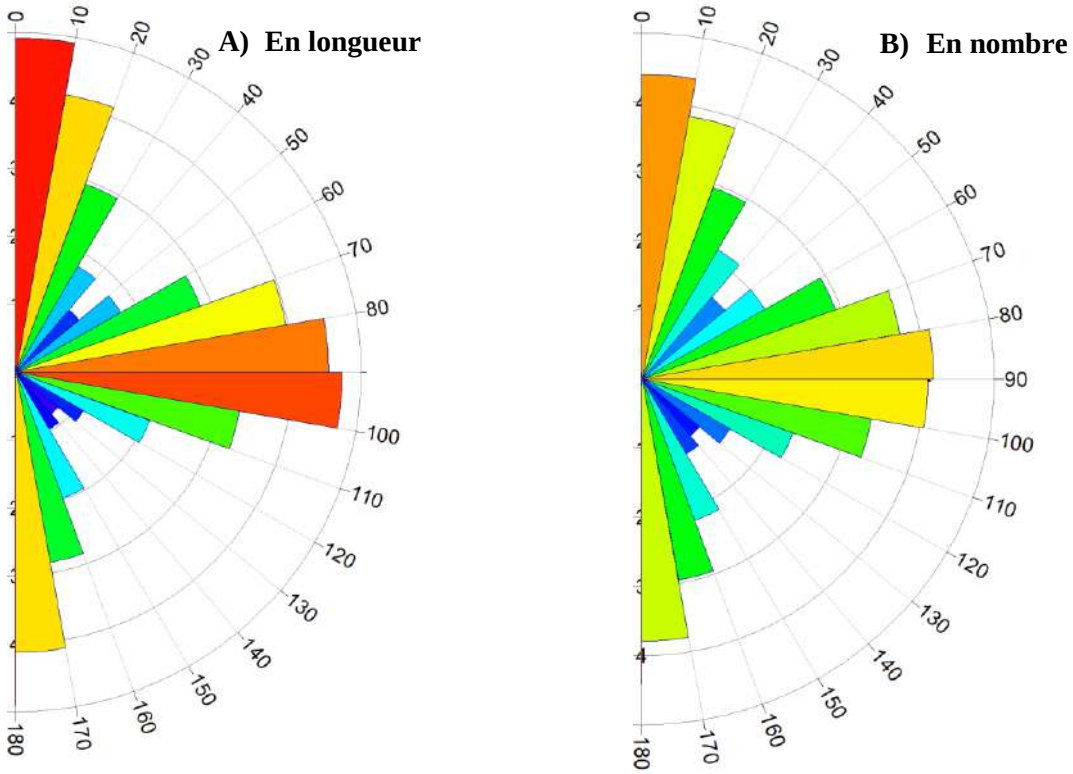


Figure 5 : Rosaces directionnelles des fractures de la zone du projet

La **figure 6** présente la carte de densité de fractures du site de projet réalisé à partir des fractures extraites selon un rayon de recherche de 5 Km. L'analyse de la carte montre que la zone nord est fortement fracturée contrairement à la zone sud. La zone nord est donc susceptible de renfermer une importante réserve en eau souterraine.

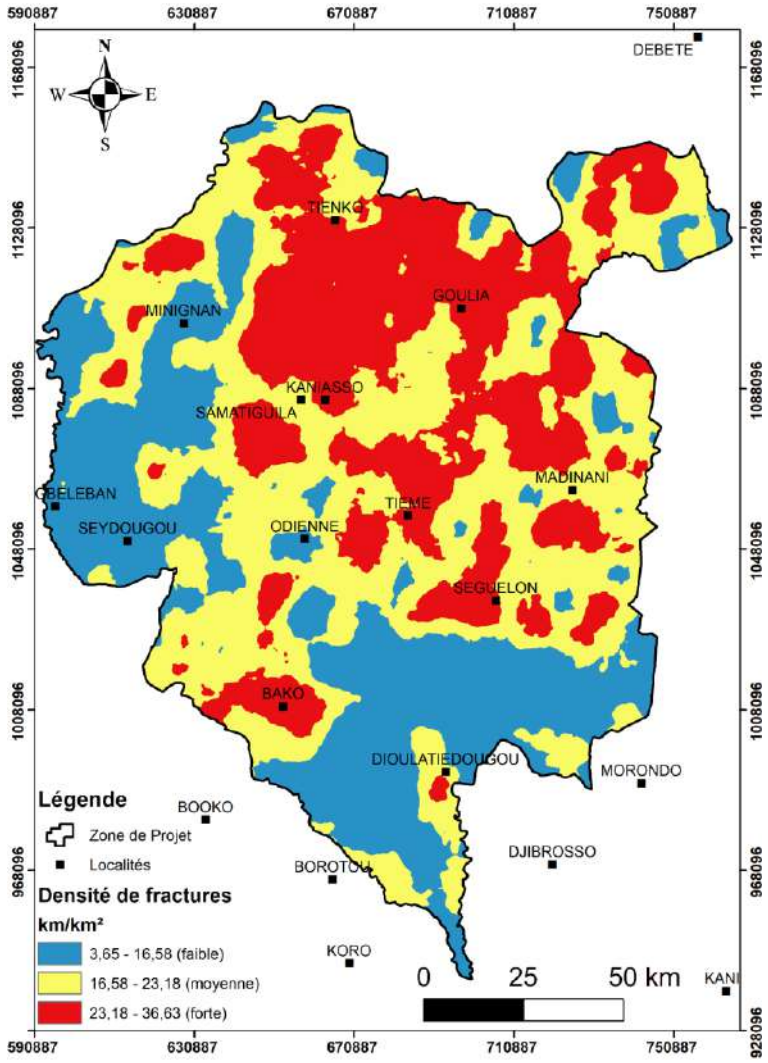


Figure 6 : Densité de fractures de la zone du projet

3. DETERMINATION DU SENS D'ECOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES DE LA ZONE DU PROJET

Lors de la visite des localités de la zone du projet, du 04 au 08 Décembre 2023, une campagne de détermination du niveau de l'eau dans les ouvrages de captage des eaux souterraines (puits et forages) a été effectuée à l'aide d'une sonde lumineuse sonore. Durant cette campagne, les coordonnées géographiques des ouvrages de captage des eaux souterraines en exploitation ont été déterminées à l'aide d'un GPS et la hauteur des margelles des puits déterminée à l'aide d'un ruban-mètre (Planche 1).

Pour la détermination du sens d'écoulement des eaux souterraines, seul le niveau de l'eau des puits traditionnels a été utilisé (**Annexe 1**).

a) Mesure du niveau de l'eau dans un puits de Samankoungolo

b) Mesure du niveau de l'eau dans un puits traditionnel de Massadougou

Planche 1 : Compagne de détermination du niveau de l'eau dans les ouvrages de captage des eaux souterraines des sites du projet de Wassoulou

La zone du projet étant moyennement fracturée, a été considérée comme un milieu poreux équivalent. Ainsi, à partir des niveaux d'eau mesurés dans les puits identifiés (Annexe 1), les charges hydrauliques ont été déterminées. Une interpolation à partir des valeurs des charges hydrauliques a été effectuée pour l'établissement de la carte des charges hydrauliques de l'aquifère des altérites (nappe superficielle) de la zone du projet. Cette carte a permis de déterminer le sens d'écoulement des eaux souterraines de l'aquifère des altérites de la zone du projet **(Figure 7).** Il ressort de l'analyse de cette carte que :

- ✓ les charges hydrauliques de l'aquifère des altérites (nappe superficielle) au niveau des sites du projet sont comprises entre 274,48 et 356,75 m avec une moyenne de 303,63 m;
- ✓ les eaux souterraines dans la zone du projet n'ont pas un sens d'écoulement préférentiel. Cependant, d'une vue générale, les eaux souterraines de la nappe des altérites s'écoulent de l'Est vers l'Ouest.

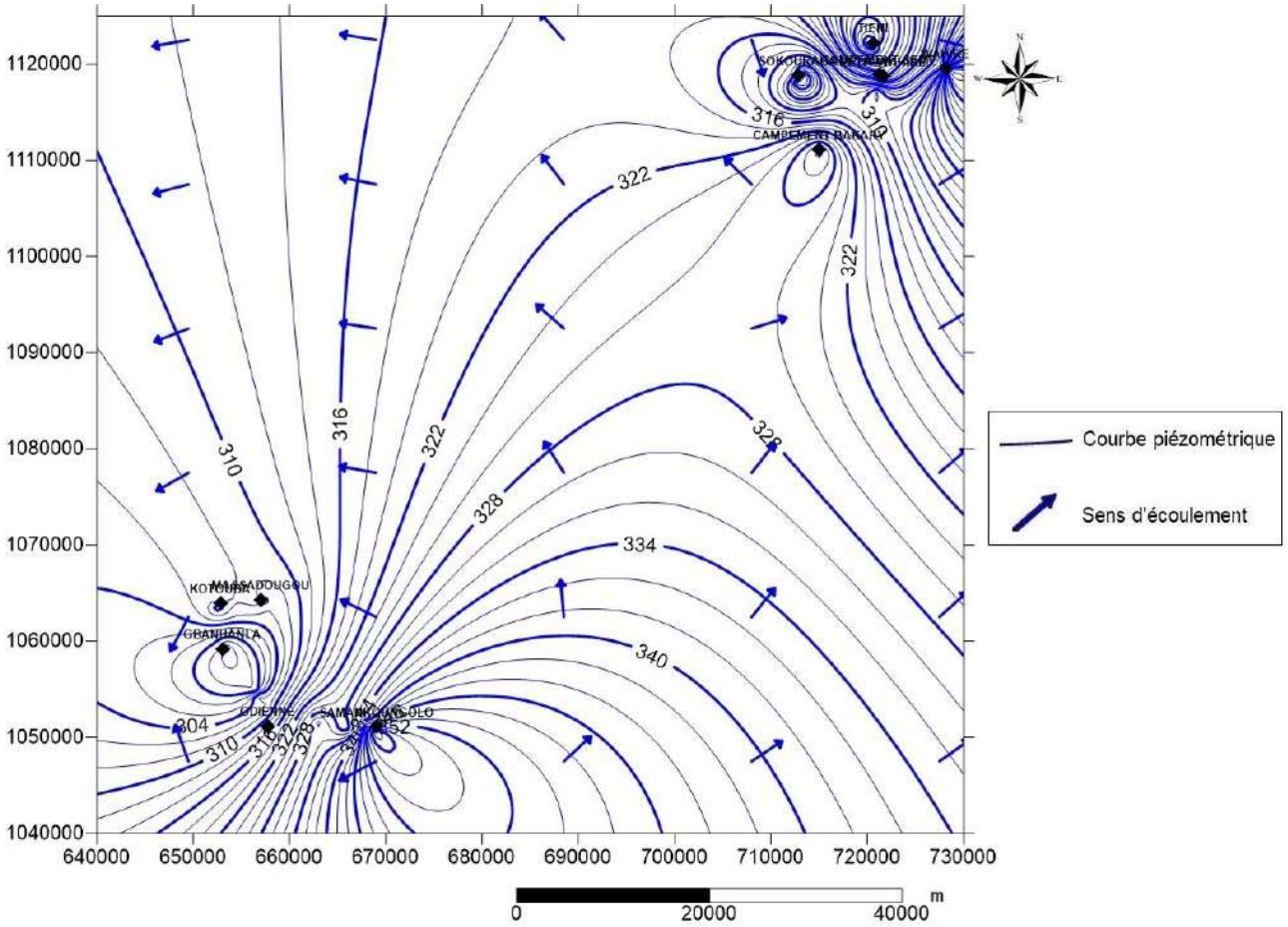


Figure 7. Carte des charges hydrauliques de la nappe des altérites et sens d'écoulement des eaux souterraines de la zone du PDIW-CI

4. DESCRIPTION DES SOURCES D'ALIMENTATION EN EAU DES LOCALITES DU PROJET ET LEUR USAGE

Pour la description des différentes sources d'approvisionnement en eau des localités concernées par le Projet de Développement Intégré de Wassoulou en Côte d'Ivoire (PDIW-CI), une campagne de terrain a été effectuée du 04 au 08 Décembre 2023. Ainsi, les paragraphes suivants porteront essentiellement sur les sources d'approvisionnement en eau des localités visités durant cette période.

4.1. Sources d'approvisionnement en eau des localités de la zone du projet

Les sources d'approvisionnement en eau des différentes localités concernées par le PDIW-CI sont essentiellement constituées par les eaux souterraines bien que dans certaines localités l'eau distribuée par la SODECI (Odienné et Gbanhanla) est utilisée comme source d'approvisionnement en eau. Ainsi, les ouvrages hydrauliques permettant de capter ces eaux souterraines comprennent (**Planche 2**) :

- des puits traditionnels pour le captage des eaux des aquifères superficiels (aquifères d'altérite) réalisés par les villageois;
- des forages pour le captage des eaux des aquifères superficiels ou profonds pour l'installation des Pompes à Motricité Humaine (PMH) ou d'un système alimentant les bornes fontaines.

Photo 1. Vue d'un puits traditionnel dans la localité de Kotouba

Photo 2. Vue d'une Pompe à motricité Humaine dans la localité de Samankoungolo

Photo 3. Vue du forage alimentant les bornes fontaines dans la localité de Wahiré

Planche 2. Types d'ouvrages de captage des eaux souterraines dans la zone du projet du Wassoulou

Le nombre de puits, de forages et de bornes fontaines par localité visitée est résumé dans le tableau 1 et leurs coordonnées géographiques sont en **annexe 1**.

Il ressort que les populations des localités de la zone du projet s'approvisionnent en eau potable par l'intermédiaire des puits traditionnels, des Pompes à Motricité Humaine, des bornes fontaines et de l'eau de la SODECI. Les bornes fontaines et le système d'adduction d'eau de la SODECI sont localisées respectivement dans les localités de Wahiré et Samankoungolo ; et Odienné et Gbanhanla (Planche 3).

a) Vue d'une borne fontaine dans la localité de Wahiré

b) Vue d'un robinet approvisionné par le système d'adduction d'eau de la SODECI dans la localité de Gbanhanla

Planche 3. Illustration des bornes fontaines et système d'adduction d'eau de la SODECI présentes dans la zone du projet

Tableau 1. Statistiques des ouvrages de captage des eaux souterraines par localité

	Forages		Puits	
Localités	**Nombre**	**Etat**	**Nombre**	**Etat**
Wahiré	3 PMH et 1 Forage	- 2 PMH sont fonctionnelles et exploitées à l'aide des puisards - 1 PHM est en panne - le forage alimente 5 bornes fontaines fonctionnant correctement	27 Puits	- les 27 puits sont en bon état et sont fonctionnels
Odienné	-	Système d'approvisionnement en eau potable de la SODECI	4 Puits	Les 4 Puits sont en bon état et sont fonctionnels
Petit Wahiré,	-	-	2 Puits	Les 2 Puits sont en bon état et sont fonctionnels
Campement Seme	-	-	1 Puit	Le seul Puit n'est pas en bon état et n'est pas fonctionnel
Tieni	-	-	5 Puits	Les 5 Puits sont en bon état et sont fonctionnels
Campement Bakary	-	-	1 Puit	Le seul Puit est en bon état et est fonctionnel
Sokouraba	5 PMH et 1 forage	- 3 PHM sont fonctionnelles et exploitées - 2 PHM sont fonctionnelles et exploitées à l'aide des puisards - le forage est réalisé mais pas fonctionnel (pas encore équipé)	16 Puits	Les 16 puits sont en bon état et sont fonctionnels

Samankoungolo	2 PMH et 1 Forage	- 1 PHM est fonctionnelle et exploitée et l'autre PMH est en panne - le seul forage est fonctionnel et alimente une borne fontaine	14 Puits	- 14 puits sont en bon état et sont fonctionnels
Kotouba	3 PMH	Les 3 PMH sont fonctionnelles et exploitées	2 Puits	Les 2 puits sont en bon état et sont fonctionnels
Massadougou	2 PMH	1 PHM est fonctionnelle et l'autre est fonctionnelle et exploitée à l'aide de puisard	4 Puits	- Les 4 Puits sont en bon état et sont fonctionnels
Gbanhanla	4 PMH 1 Forage	Le forage alimente un château d'eau qui alimente le Système d'approvisionnement en eau potable de la SODECI -Les 4 PHM sont fonctionnelles et exploitées	15 Puits	Les 15 Puits sont en bon état et sont fonctionnels
Total	**23 forages**		**91 Puits**	

PMH : Pompe à Motricité Humaine

A l'analyse du tableau 1, nous pouvons retenir que les localités visitées possèdent **114 ouvrages de captage des eaux souterraines**, répartis comme suit :

- ✓ 91 puits traditionnels dont 90 fonctionnels et 1 en mauvais état et non fonctionnel ;
- ✓ 23 forages dont 19 équipés de pompes à motricité humaine, 2 alimentent les bornes fontaines et un alimentant un château d'eau alimentant le système d'approvisionnement en eau potable pour la SODECI et un forage n'est pas encore équipé.

Il faut faire observer que toutes les localités visitées ont émis le souhait d'une augmentation des ouvrages de captage des eaux souterraines soit des forages ou des HVA (Hydraulique Villageoise Améliorée) pour faire face au besoin en eau de consommation de la population de plus en plus croissant.

Par ailleurs, les observations des puits traditionnels des localités visités révèlent que :

- ✓ le niveau de l'eau oscille entre 0,48 et 10,56 m avec une moyenne de **5,89 m**. Avec ce niveau moyen, la nappe des altérites dans cette zone possède un degré de vulnérabilité moyen à la pollution. Cependant, la localisation des fosses septiques à proximité des puits et les polluants issus des activités anthropiques exercées dans les environs, pourraient atteindre la nappe des altérites et par ricochet les eaux des puits exploités par les habitants ;
- ✓ les puits sont profonds (2,09 à 12,6 m) avec une profondeur moyenne de **8,42 m**. Ces fortes valeurs s'expliquent par le fait qu'en saison sèche, ces puits tarissent alors il

faudra encore creuser pour atteindre de nouveau la nappe ;

- ✓ la colonne d'eau dans les puits observés est faible d'une manière générale donc pas suffisante pour approvisionner en eau les populations exploitant ces puits durant toute la saison sèche. Les colonnes d'eau varient entre 0 et 9,01 m avec une moyenne de **2,53 m** correspondant respectivement à des volumes d'eau oscillant entre 0 et 9,49 m^3 avec une moyenne de **1,04 m^3**. Il serait donc difficile pour certaines habitations de disposer de l'eau si la saison sèche se prolonge dû au faible volume d'eau disponible au mois de décembre 2023. Ce faible volume confirme l'influence de la saison sur le niveau de l'eau dans les puits traditionnels qui captent la nappe superficielle (nappe des altérites) ;
- ✓ certains puits disposent d'une margelle dont la hauteur moyenne est de **0,49 m**. Ces margelles sont faites en ciment avec une fermeture en bois ou en tôle. Ces margelles permettent de protéger les eaux des puits contre toute contamination issue du drainage d'un contaminant contenu dans les eaux de pluie.

L'analyse statistique du niveau de l'eau, de la hauteur des margelles, de la profondeur du puits, de la hauteur de la colonne d'eau et du volume d'eau disponible dans les puits visités dans la zone du projet est résumée dans le tableau 2.

Tableau 2. Statistique des paramètres mesurés dans les ouvrages de captage de la zone du projet

	Minimum	Moyenne	Maximum	Ecart-type
Niveau de l'eau (m)	0,48	5,89	10,56	1,97
Profondeur de l'ouvrage (m)	2,09	8,42	12,60	2,28
Colonne d'eau dans les ouvrages (m)	0	2,53	9,01	1,59
Volume d'eau disponible (m^3)	0	1,04	9,49	1,11

4.2. Usage et disponibilité des eaux souterraines

Les ouvrages de captage des eaux souterraines (puits, PMH, SODECI) recensés dans les sites du Projet de Développement Intégré de Wassoulou en Côte d'Ivoire (PDIW-CI) sont précisément ceux des localités de Wahire, Odienne, Petit Wahire, Campement Seme, Tieni, Campement Bakary, Sokouraba, Samankoungolo, Kotouba, Massadougou et Gbanhanla.

Il ressort que dans les localités visitées, les eaux provenant des différents ouvrages de captage des eaux souterraines sont essentiellement utilisées pour les besoins domestiques (lessive, vaisselle, consommation, cuisson).

Dans les localités de la zone du projet, les forages implantés captent la nappe des fissures (nappe profonde) par contre les puits traditionnels captent la nappe des altérites (nappe superficielle). Ainsi, l'eau est disponible en toute saison (sèche et pluvieuse) dans les différentes pompes à motricité humaine visitées hormis celles dont le système est en panne, tandis que dans les puits, le niveau de l'eau est fonction des saisons. Cette variation du niveau de l'eau dans les puits peut être à la base des tarissements observés dans certains puits.

Par ailleurs, il faut noter que les localités de Wahire et Samankoungolo ; Odienné et Gbanhanla possèdent respectivement des bornes fontaines et un système d'adduction d'eau de la SODECI. Par conséquent, ces localités disposent de l'eau en toute saison du fait de la présence de ce type de système d'approvisionnement en eau.

CONCLUSION

Au terme de cette étude relative aux volets géologique et hydrogéologique de l'environnement initial des sites du Projet de Développement Intégré de Wassoulou en Côte d'Ivoire (PDIW-CI) phase 1, il ressort que la zone du projet appartient, au niveau géologique, au socle cristallin et cristallophyllien, précisément aux domaines Archéen et Protérozoïque.

Ces domaines sont fortement fracturés et renferment d'importante réserve en eau souterraine. Ces eaux souterraines sont logées dans des aquifères des altérites (superficiels) surmontant des aquifères fissuré discontinu (profonds).

Le niveau de l'eau dans les nappes des altérites de la zone du projet est compris entre 0,48 et 10,56 m avec une moyenne de **5,89 m**, et, elles sont captées par les puits. Avec cette profondeur moyenne, la nappe des altérites dans cette zone a un degré de vulnérabilité moyen à la pollution. Aussi, la colonne d'eau disponible dans les puits observés durant la visite de terrain (Décembre 2023) est faible donc pas suffisante pour approvisionner en eau les populations exploitant ces puits durant toute la période de la saison sèche. Les colonnes d'eau varient entre 0 et 9,01 m avec une moyenne de **2,53 m** correspondant respectivement à des volumes d'eau oscillant entre 0 et 9,49 m^3 avec une moyenne de **1,04 m^3** (environ 1 000 litres). Ce faible volume confirme l'influence de la saison sur le niveau de l'eau dans les puits traditionnels qui captent la nappe superficielle (nappe des altérites) ;

Par contre les nappes des fissures (nappe profonde) sont captées par des forages pour l'installation des pompes à motricité humaine et des systèmes d'hydraulique villageoise améliorée. Ces eaux sont utilisées par la population des localités de la zone du projet pour satisfaire principalement leurs besoins domestiques.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Baka D. (2012) : Géométrie, hydrodynamisme et modélisation des réservoirs fracturés du socle protérozoïque de la région d'Oumé (Centre-ouest de la Côte d'Ivoire). Thèse de Doctorat de l'Université Félix Houphouët-Boigny, Cocody-Abidjan, 246 p

Bessoles B. (1977). Géologie de l'Afrique : le craton Ouest-africain. Mém. B.R.G.M., France, n°88, 403 p.

Biémi J. (1992). Contribution à l'étude géologique, hydrogéologique et par télédétection des bassins versants subsaheliens du socle précambrien d'Afrique de l'Ouest : Hydrostructurale, hydrodynamique, hydrochimie et isotopie des aquifères discontinus de sillons et aires granitiques de la Haute Marahoué (Côte d'Ivoire). Thèse doct. ès sc. nat., Univ. Nat. d'Abidjan 493 p.

Camil J. (1984). Pétrographie, chronologie, des ensembles granulitiques archéens et formations associées de la région de Man (Côte d'Ivoire). Implication pour l'histoire géologique du craton Ouest Africain. *Thèse de Doct. Sc. Nat., Univ. Abidjan, n°79,* 306 p., 82 fig.

Collin J. J. (1988): Eau souterraine, Santé publique et développement en Afrique sub-saharienne. Geologues n° 83-84, p 44-48.

Engalenc M. (1979). Méthode d'étude et de recherche de l'eau souterraine des roches cristallines de l'Afrique de l'Ouest. Vol. II. *CIEH, Géodynamique*.

Faillat J. P. (1987). Aquifères fissurés en zone tropicale humide : structure, hydrodynamique et hydrochimie (Afrique de l'ouest). Hydrogéologie n°2 pp. 109-112.

Kouamelan A. N. (1996). Géochronologie et géochimie des formations archéennes et protérozoïques de la dorsale de Man en Côte d'Ivoire. Implications pour la transition archéen-protérozoïque. Thèse de Doctorat de l'Université de Rennes 1, 277p.

Lasm T. (2000). Hydrogéologie des réservoirs fracturés de socle: Analyses statistiques et géostatisyique de la fracturation et des propriétés hydrauliques. Applicationà la région des montagnes de Côte d'Ivoire (Domaine Archéen). Thèse de l'Université de Poitiers, 272 p

Nakolendouse S., Savadogo N. A., Rouleau A. (1993). Les facteurs de productivité des aquifères du socle cristallin du Burkina Faso : l'exemple de Pobe-Mengo, pp. 95-107. In J. M. Dubois, F. Cavayas et P. Lafrance (réd). Télédétection appliquée à la cartographie

thématique et topographique, collect. Universités francophones, Presse de l'Université du Quebec, Ed. AUPELF-UREF, 422p.

République de la Côte d'Ivoire (1996). Loi n° 96-766 du 3 octobre 1996 portant Code de l'Environnement, 27 p

République de la Côte d'Ivoire (1996). Décret n° 96-894 du 8 novembre 1996 déterminant les règles et procédures applicables aux études relatives à l'impact environnemental des projets de développement, 13 p

Saley M B. (1998). Estimation du bilan hydrologique et simulation d'écoulement dans la région de Man (Ouest de la Côte d'Ivoire). Cas du bassin versant du Ko. Mem. de DEA des Sciences de la Terre, Université de Cocody, 71 p.

Savadogo A. N. (1984). Géologie et hydrogéologie du socle cristallin de Haute Volta - Etude régionale du bassin versant de la Sissili. Thèse Doctorat d'Etat ès Sciences naturelles, Université de Grenoble 1, Institut Dolomieu, 350 p.

Savané I. (1997). Contribution à l'étude géologique et hydrogéologique des aquifères discontinus du socle cristallin d'Odienné (Nord-Ouest de la Côte d'Ivoire). Apports de la télédétection et d'un Système d'Information Hydrogéologique à Référence Spatiale (SIHRS*). Thèse de Doctorat d'Etat ès Sciences Naturelles, Univ. Abidjan*, 386 p.

Savané I. Benié J. B. Gwyn Q. H. J., Biémi J. (1993). Application de la télédétection à la recherche des eaux souterraines en milieu cristallin : cas d'Odiénné, Côte d'Ivoire. In Télédétection des ressources en eaux, 5ème journées scientifiques du réseau de télédétection de l'AUPELF- UREF, Tunis, 21-24 Septempbre 1993, PUQ/ AUPELF-UREF Ed., 1995, pp. 31-42

Tagini B. (1971). Esquisse structurale de la Côte-d'Ivoire. Essai de géotectonique régionale. Thèse de l'Université Lausanne (Suisse). Bull., SODEMI n° 5, 302 p.

Viennot M. (1983). Etude pédologique de la région de Touba (Côte d'Ivoire) : carte des unités morpho-pédologiques et des paysages morpho-pédologiques. Feuille de Touba, ORSTOM, 100 p.

Wyns R., Baltassat J.-M., Lachassagne P., Legchenko A., Vairon J. et Mathieu F. (2004). Application of SNMR sounding for groundwater reserves mapping in weathered basement rocks (Brittany, France). Bulletin Société Géologique France, Vol. 175, N°1, pp. 21-34

ANNEXES

Annexe 1 : Coordonnées géographiques (en mètre) des différents ouvrages de captage des eaux souterraines recensés dans la zone du Projet de Développement Intégré de Wassoulou en Côte d'Ivoire (PDIW-CI) et leur niveau d'eau

Ouvrage	Elevation	Date/Heure	X_COORD	Y_COORD	Localités	Niveau_eau (m)	Profondeur (m)	Charge (m)	Colonne_eau (m)	Volume_eau (m^3)
P1	281.72159	04/12/2023 11:23	728442.125	1119217.125	Wahiré	6.75	8.35	274.971588	1.6	1.26
P2	283.04654	04/12/2023 11:32	728518	1119366.625	Wahiré	8.57	8.67	274.476539	0.1	0.08
P3	284.2782	04/12/2023 11:39	728518.125	1119366.5	Wahiré	7.91	8.35	276.368198	0.44	0.35
P4	284.2782	04/12/2023 11:45	728518.125	1119366.5	Wahiré	6.3	9.19	277.978198	2.89	2.27
P5	284.2782	04/12/2023 11:47	728518.125	1119366.5	Wahiré	6.28	9.36	277.998198	3.08	2.42
P6	284.2782	04/12/2023 11:53	728518.125	1119366.5	Wahiré	5.8	7.65	278.478198	1.85	1.45
P7	284.2782	04/12/2023 11:58	728518.125	1119366.5	Wahiré	6.54	6.95	277.738198	0.41	0.32
P8	284.2782	04/12/2023 12:01	728518.125	1119366.5	Wahiré	6.51	9.61	277.768198	3.1	2.43
P9	284.2782	04/12/2023 12:06	728518.125	1119366.5	Wahiré	6.47	7.62	277.808198	1.15	0.90
P10	284.2782	04/12/2023 12:09	728518.125	1119366.5	Wahiré	7.59	8.85	276.688198	1.26	0.99
P11	289.65268	04/12/2023 12:16	728467.0625	1119535.625	Wahiré	7.15	10	282.502679	2.85	2.24
P12	290.93097	04/12/2023 12:22	728445.5625	1119609	Wahiré	6.75	7.18	284.180969	0.43	0.34
P13	293.34763	04/12/2023 12:27	728383.375	1119571.875	Wahiré	6.57	8.59	286.777626	2.02	1.59
P14	297.18253	04/12/2023	728305.125	1119413.625	Wahiré	6.49	11.3	290.692526	4.81	3.78

		12:41								
P15	299.34726	04/12/2023 12:47	728256.25	1119347.125	Wahiré	6.73	8.73	292.61726	2	1.57
P16	300.53226	04/12/2023 12:57	728136	1119260.75	Wahiré	5.56	10.28	294.972257	4.72	3.71
P17	303.11685	04/12/2023 13:03	728031.0625	1119241.375	Wahiré	5.66	10.17	297.456852	4.51	3.54
P18	304.34851	04/12/2023 13:14	728110	1119469.625	Wahiré	6.7	10.55	297.648511	3.85	3.02
P19	307.53961	04/12/2023 13:24	727983.9375	1119528.5	Wahiré	6.39	9.77	301.149612	3.38	2.65
P20	308.58463	04/12/2023 13:28	727968.3125	1119576.75	Wahiré	7.1	8.66	301.484625	1.56	1.22
P21	308.63129	04/12/2023 13:39	728058.5625	1119691.5	Wahiré	5.75	8.55	302.881287	2.8	2.20
P22	305.02963	04/12/2023 13:47	728237.625	1119756.5	Wahiré	5.41	6.46	299.619633	1.05	0.82
P23	304.25519	04/12/2023 13:51	728299.0625	1119847.375	Wahiré	4.95	10.37	299.305188	5.42	4.25
P24	304.54443	04/12/2023 13:56	728325.75	1119821.625	Wahiré	6.09	10.12	298.454434	4.03	3.16
P25	302.89291	04/12/2023 14:00	728367.5625	1119916.75	Wahiré	5.97	8.47	296.922914	2.5	1.96
P26	301.88519	04/12/2023 14:07	728405.5625	1119740.125	Wahiré	6.19	7.94	295.695193	1.75	1.37
P27	305.39355	04/12/2023 14:20	728210.625	1119537.375	Wahiré	5.31	8.75	300.083555	3.44	2.70
P28	327.21802	05/12/2023 12:03	721290.875	1118933.375	Cpt Tiény	5.59	6.25	321.628018	0.66	0.52
P29	330.0079	05/12/2023	721652.8125	1118692.5	Cpt Tiény	5.74	7.64	324.267904	1.9	1.49

		12:16								
P30	307.86618	05/12/2023 12:30	721065.25	1117305	Cpt Tiény	0.48	2.09	307.38618	1.61	1.26
P31	341.14874	05/12/2023 13:51	720928.3125	1121945.875	Tiény	7.88	12.21	333.268743	4.33	3.40
P32	345.31958	05/12/2023 13:58	720778.6875	1121949.875	Tiény	5.7	12.6	339.61958	6.9	5.42
P33	345.44086	05/12/2023 14:03	720724.25	1122156.75	Tiény	4.94	7.39	340.500857	2.45	1.92
P34	348.36139	05/12/2023 14:07	720641.0625	1122137.125	Tiény	3.86	8.86	344.501389	5	3.93
P35	352.28027	05/12/2023 14:12	720543.375	1122080.75	Tiény	5.48	9.66	346.800273	4.18	3.28
P36	333.15234	05/12/2023 17:30	715097.5	1111039.75	Cpt Soukouraba	5.43	9.25	327.722344	3.82	3.00
P37	297.40646	06/12/2023 08:50	712998.5625	1118815.375	Soukouraba	4.65	6.7	292.756464	2.05	1.61
P38	296.00687	06/12/2023 08:52	713016	1118827.25	Soukouraba	4.09	6.36	291.916866	2.27	1.78
P39	293.0397	06/12/2023 08:59	713168.8125	1118700.875	Soukouraba	1.51	4.2	291.529703	2.69	2.11
P40	297.21051	06/12/2023 09:07	712910.75	1118743.5	Soukouraba	5.7	5.7	291.51051	0	0.00
P41	296.93994	06/12/2023 09:13	712827.875	1118651.125	Soukouraba	4.33	9.09	292.609941	4.76	3.74
P42	293.97278	06/12/2023 09:18	712894.75	1118575.875	Soukouraba	2.59	4.62	291.382778	2.03	1.59
P43	299.84177	06/12/2023 09:25	712794.5	1118761.125	Soukouraba	6.22	6.49	293.621766	0.27	0.21
P44	302.32373	06/12/2023	712673.4375	1118755.375	Soukouraba	5.31	6.62	297.01373	1.31	1.03

		09:38								
P45	302.7623	06/12/2023 09:41	712610.1875	1118721.75	Soukouraba	6.37	6.58	296.392299	0.21	0.16
P46	297.40646	06/12/2023 09:49	712682.9375	1118536	Soukouraba	3.69	4.68	293.716464	0.99	0.78
P47	295.75494	06/12/2023 09:55	712604.8125	1118406.875	Soukouraba	0.99	2.61	294.764944	1.62	1.27
P48	300.11237	06/12/2023 09:59	712550.3125	1118533.125	Soukouraba	4.56	5.61	295.552366	1.05	0.82
P49	296.63202	06/12/2023 10:06	712468.0625	1118263.875	Soukouraba	1.25	3.17	295.382019	1.92	1.51
P50	299.80444	06/12/2023 10:13	712326.5	1118273.25	Soukouraba	4.06	6.72	295.744443	2.66	2.09
P51	300.51358	06/12/2023 10:17	712290.875	1118146	Soukouraba	4.5	6.75	296.01358	2.25	1.77
P52	303.32211	06/12/2023 10:24	712196.5	1118363.875	Soukouraba	5.62	8.22	297.702113	2.6	2.04
P53	357.54279	06/12/2023 15:30	669078.625	1051046.25	Samakoungolo	5.17	7.94	352.372786	2.77	2.17
P54	357.86002	06/12/2023 15:34	669047.8125	1051063.75	Samakoungolo	3.39	6.25	354.470016	2.86	2.25
P55	358.60648	06/12/2023 15:38	669057.0625	1051025.375	Samakoungolo	4.32	5.3	354.286476	0.98	0.77
P56	361.57364	06/12/2023 15:49	668937.625	1050975.625	Samakoungolo	4.82	8.2	356.753639	3.38	2.65
P57	362.71198	06/12/2023 16:00	669023.5625	1050942.625	Samakoungolo	7.99	8.5	354.721975	0.51	0.40
P58	362.42273	06/12/2023 16:02	669048.9375	1050902	Samakoungolo	6.04	8.41	356.382729	2.37	1.86
P59	361.90955	06/12/2023	669080.375	1050846.125	Samakoungolo	5.41	8.39	356.499546	2.98	2.34

		16:09								
P60	363.21585	06/12/2023 16:14	669030.8125	1050792.625	Samakoungolo	7.69	10.07	355.525851	2.38	1.87
P61	300.04706	07/12/2023 07:46	653046.625	1059190.125	Gbahanla	6.52	8.94	293.527058	2.42	1.90
P62	298.18091	07/12/2023 07:55	653079.125	1059139.5	Gbahanla	6.08	8.92	292.100908	2.84	2.23
P63	297.1452	07/12/2023 08:01	653071.0625	1059098.25	Gbahanla	6.02	7.68	291.125203	1.66	1.30
P64	297.62106	07/12/2023 08:05	653028.6875	1059157.125	Gbahanla	6.66	8.91	290.961063	2.25	1.77
P65	298.30222	07/12/2023 08:07	653005.5	1059188.5	Gbahanla	6.88	10.12	291.422216	3.24	2.54
P66	297.97565	07/12/2023 08:12	652977.875	1059211.25	Gbahanla	7.08	10.33	290.895647	3.25	2.55
P67	298.46085	07/12/2023 08:18	652921.3125	1059182	Gbahanla	7.64	9.49	290.820846	1.85	1.45
P68	294.46732	07/12/2023 08:28	652955.8125	1058991.875	Gbahanla	8.88	9.8	285.587316	0.92	0.72
P69	294.62592	07/12/2023 08:44	652944	1059275.625	Gbahanla	6.91	9.4	287.715916	2.49	1.95
P70	294.26202	07/12/2023 08:48	652962.5625	1059292.875	Gbahanla	6.51	8.16	287.752024	1.65	1.30
P71	294.00076	07/12/2023 09:29	653011.625	1059328.125	Gbahanla	7.81	11.57	286.190763	3.76	2.95
P72	295.01782	07/12/2023 09:35	653018.0625	1059418.5	Gbahanla	7.54	9.71	287.477822	2.17	1.70
P73	293.97278	07/12/2023 09:40	653092.3125	1059357.25	Gbahanla	7.61	8.78	286.362778	1.17	0.92
P74	293.51556	07/12/2023	653095	1059228.5	Gbahanla	6.91	9.25	286.605564	2.34	1.84

		09:47								
P75	292.5545	07/12/2023 09:52	653139.9375	1059171.25	Gbahanla	6.51	8.31	286.044504	1.8	1.41
P76	312.41022	07/12/2023 10:42	652618.5625	1063717.125	Koutouba	7.81	11.9	304.600217	4.09	3.21
P77	306.39194	07/12/2023 10:50	652630.75	1063991.125	Koutouba	6.2	7.54	300.191937	1.34	1.05
P78	304.69373	07/12/2023 11:50	656999.5625	1064327.875	Massadougou	8.55	12.33	296.143726	3.78	2.97
P79	308.92053	07/12/2023 11:54	656869.8125	1064305.75	Massadougou	10.56	12.59	298.360532	2.03	1.59
P80	308.25806	07/12/2023 11:58	656917.875	1064207.375	Massadougou	9.02	11.18	299.238057	2.16	1.70
P81	306.70917	07/12/2023 12:04	656969	1064430	Massadougou	9.29	11.31	297.419167	2.02	1.59
P83	343.91998	07/12/2023 15:12	669014.75	1051209.5	Samakougolo	2.39	6.8	341.529983	4.41	3.46
P84	345.28226	07/12/2023 15:26	667536.875	1050725.625	Samakougolo	5.9	9.75	339.382257	3.85	3.02
P85	329.672	07/12/2023 15:41	666602.3125	1050736.625	Samakougolo	3.35	10.8	326.321997	7.45	5.85
P86	330.46512	07/12/2023 15:43	666639.3125	1050714.875	Samakougolo	3.42	12.43	327.045118	9.01	7.07
P87	326.52756	07/12/2023 15:57	665725.625	1050957.375	Odienné	1.89	3.19	324.637557	1.3	1.02
P88	332.6485	07/12/2023 16:06	662905.9375	1051532.625	Odienné	3.18	7.08	329.468499	3.9	3.06
P89	306.8118	08/12/2023 09:24	656620.625	1054268	Odienné	10.42	12.3	296.391798	1.88	1.48
P90	306.8118	08/12/2023	656665.8125	1054350.75	Odienné	9.73	11.49	297.081798	1.76	1.38

		09:30								
P91	296.13748	08/12/2023 09:44	656458	1054755.625	Odienné	3.36	4.34	292.777482	0.98	0.77
P92	304.6564	08/12/2023 10:10	657203.75	1053233.875	Odienné	6.67	8.2	297.986403	1.53	1.20

Annexe 10 : Le rapport de pédologie

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WASSOULOU (PDIW-CI)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

RAPPORT DE PEDOLOGIE

Mars 2024

Dr (MC) KOUASSI Yéboua Firmin

TABLE DES MATIERES

Liste des figures …….. 4

Liste des tableaux …… 5

Liste des sigles et acronymes …….. 5

Introduction ...……..... **6**

I- Dispositions législatives ivoiriennes ….……..... **6**

II- Revue de littérature ...……. **7**

III- Méthodologie ……..……..…..…… **8**

3.1- Site de l'étude ...……... 8

3.2- Caractérisation morpho-pédologique ...…… 8

3.2.1- Localisation des points d'observation et fosses pédologiques ……....…… 8

3.2.2- Description des sols ……...…… 10

3.3- Echantillonnages des sols ……. 11

3.4- Analyses physico-chimiques et chimiques et détermination d'autres paramètres essentiels des sols ……. 11

3.5- Identification des unités cartographiques de sol ……..……..…… 11

3.6- Evaluation des aptitudes culturales des sols ……..……... 12

3.7- Evaluation des contraintes culturales des sols ……... 12

IV- Résultats ...……..……...……...……..... 12

4.1- Site de Gbanhala ….……...……..…….…….. 12

4.1.1- Caractéristiques morphologiques des sols …… 12

4.1.2- Caractéristiques physico-chimiques et chimiques des sols ……..... 19

4.1.3- Aptitudes culturales des sols et cultures pratiquées ……....… 21

4.1.4- Contraintes culturales des sols …..……..…….…….……... 21

4.2- Site du Marché de gros …… 22

4.2.1- Caractéristiques morphologiques des sols ….……...……..…… 22

4.2.2- Caractéristiques physico-chimiques et chimiques du sol …….…..... 24

4.2.3- Aptitudes culturales du sol et cultures pratiquées ……....…... 25

4.2.4- Contraintes culturales du sol …..……..…….…….…….... 25

4.3- Site de Wahiré …….. 26

4.3.1- Caractéristiques morphologiques des sols ….……...……..…… 26

4.3.2- Caractéristiques physico-chimiques et chimiques des sols …….…..... 32

4.3.3- Aptitudes culturales des sols et cultures pratiquées ……....… 34

4.3.4- Contraintes culturales des sols …..……..…….…….……... 34
V- Discussion ……..……..…….…….…….. **35**
5.1- Site de Gbanhala ……... 35
5.2- Site du Marché de gros …… 36
5.3- Site de Wahiré ……... 36
Conclusion et recommandations ...…….....… **37**
Références bibliographiques ...…… 38
Annexes ...…… 39

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Carte présentant les points d'observation du périmètre de Gbanhala …….. 8
Figure 2 : Carte présentant les points d'observation du périmètre du Marché de gros 9
Figure 3 : Carte présentant les points d'observation du périmètre de Wahiré …….. 9
Figure 4 : Fosse pédologique ……..…….……...……..…… 10
Figure 5 : Profil du FR-px-dy ……..…….……...……..…….. 14
Figure 6 : Profil du PT-ptn-dy ..…….…..……..…..……..... 16
Figure 7 : Profil du GL-oy.eu ……..…..……..…..……..... 18
Figure 8 : Carte pédologique du périmètre de Gbanhala ……...……...…… 20
Figure 9 : Profil du FR-ppn-dy.fe ……. 23
Figure 10 : Carte pédologique du périmètre du Marché de gros …….. 25
Figure 11 : Profil du FR-lx-dn.eu ……. 27
Figure 12 : Profil du PT-ptp-dy …… 29
Figure 13 : Profil du GL-oy.fr.eu …….. 31
Figure 14 : Carte pédologique du périmètre de Wahiré …… 34

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Récapitulatif des caractéristiques morphologiques essentielles du FR-px-dy 15
Tableau II : Récapitulatif des caractéristiques morphologiques essentielles du PT-ptn-dy 17
Tableau III : Récapitulatif des caractéristiques morphologiques essentielles du GL-oy.eu 19
Tableau IV : Caractéristiques physico-chimiques et chimiques des sols ....……..... 20
Tableau V : Contraintes culturales des sols ……...…….……. 21
Tableau VI : Récapitulatif des caractéristiques morphologiques essentielles du FR-ppn-dy.fe ……. 23
Tableau VII : Caractéristiques physico-chimiques et chimiques du sol ……... 24
Tableau VIII : Récapitulatif des caractéristiques morphologiques essentielles du FR-lx-dn.eu ……... 27
Tableau IX : Récapitulatif des caractéristiques morphologiques essentielles du PT-ptp-dy ……..... 29
Tableau X : Récapitulatif des caractéristiques morphologiques essentielles du GL-oy.fr.eu ……... 32
Tableau XI : Caractéristiques physico-chimiques et chimiques des sols ……. 33
Tableau XII : Contraintes culturales des sols ……... 35

LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

ENVAL Laboratoire Environnement et Agroalimentaire
IUSS International Union of Soil Sciences
WRB World Reference Base for soil resources

Introduction

Support de la vie et des activités anthropiques, le sol est un capital non renouvelable à l'échelle humaine. Par conséquent, il doit être conservé et donc protégé contre d'éventuelles sources de dégradation et de pollution. C'est pourquoi, la connaissance de la variabilité spatiale de ses propriétés est indispensable, non seulement pour une meilleure gestion de sa fertilité, mais aussi pour limiter les impacts environnementaux liés aux pratiques culturales et autres activités anthropiques.

En effet, toute activité économique requiert des études pédologiques préalables pour évaluer les aptitudes et les contraintes culturales initiales des sols à l'effet de mieux appréhender les modifications éventuelles qui y surviendraient. C'est dans cette optique que s'inscrit cette étude pour des exploitations agricoles et la construction d'un marché de gros.

Elle vise à (1) identifier les sols des différents périmètres, (2) évaluer leurs aptitudes et contraintes culturales, (3) établir des cartes pédologiques et (4) présenter leurs usages antérieurs.

Le document présente, d'abord, les dispositions législatives pour la protection de l'environnement, dont les sols, ensuite, une revue de littérature, la méthodologie utilisée, les résultats obtenus et la discussion et, enfin, une conclusion assortie et de recommandations pour une exploitation durable des sols.

I- Dispositions législatives ivoiriennes

La loi n° 2023-900 du 23 Novembre 2023 portant Code de l'Environnement dispose :

Article 62 : Les installations d'exploration ou d'exploitation des ressources naturelles, notamment les ressources minières, fauniques, floristiques, hydrauliques, marines, pétrolières et gazières, sont tenues de se conformer aux normes de qualité et aux meilleures technologies disponibles.

Article 68 : Tout projet susceptible d'avoir un impact sur l'environnement est soumis, au préalable, à une évaluation environnementale et sociale.

Article 71 : Les principaux outils d'évaluation environnementale et sociale sont :

- l'Evaluation Environnementale et Sociale Stratégique (EESS),
- **l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES)**,
- l'Audit Environnemental et Social (AES).

Article 74 : Les projets de développement qui, par l'importance de leurs dimensions ou de leurs incidences, peuvent porter atteinte au milieu naturel et humain, sont soumis à une Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES). Cette étude prend en compte les changements climatiques, les risques radiologiques et les risques de catastrophes.

Article 209 : Le sol et le sous-sol et les richesses qu'ils contiennent sont protégés contre toutes formes de dégradation et sont gérés de manière écologiquement rationnelle par l'Etat et les populations.

Article 210 : L'Etat prend des mesures spéciales de protection aux fins de lutter contre la désertification, les inondations, les incendies, les feux de brousse, la disparition des couverts forestiers, l'érosion, les pertes de terre fertile et la pollution du sol et de ses ressources.

Article 211 : L'Etat prend toutes les mesures appropriées pour préserver la qualité des eaux et de l'air afin d'assurer la fertilité des sols.

II- Revue de littérature

Le Nord-Ouest de la Côte d'Ivoire est constitué de plateaux se situant entre 400 et 450 m d'altitude, avec des bourrelets mieux développés au Nord. Sur un substratum granitique ou gneissique, de rares reliefs individualisés y émergent. Ce sont, vers le Sud, des buttes et des collines, moins accentuées et subdivisées en petits massifs distincts, à sommets rigides ou tabulaires qui se moulent sur des venues doléritiques. Vers l'Ouest d'Odienné, apparaissent des dômes de faible importance (Avenard, 1971).

Les sols sont ferrallitiques (Ferralsols) fortement et moyennement désaturés (désaturés à mésodésaturés) issus du granite (Perraud, 1971).

La végétation est constituée de savane sub-soudanaise et de savane arborée au Sud et de savane herbeuse très boisée avec des forêts galeries le long des cours d'eau au Nord (https://www.pdu.ci/odienne/, https://ivoirepolitique.org/presentation-de-folon/).

Le climat est de type tropical, avec un régime soudano-guinéen à deux saisons. Une saison pluvieuse qui s'étend de Juin à Novembre et une saison sèche de Décembre à Mai, assortie d'harmattan. La pluviométrie moyenne annuelle est de 1 200 mm. Les températures annuelles varient de 21 à 35 °C (https://ivoirepolitique.org/presentation-de-kabadougou/).

Trois cours d'eau et leurs affluents arrosent la Région du Kabadougou, du Nord au Sud par les fleuves Sassandra et Bandama et du Sud au Nord par le Baoulé, un affluent du fleuve Niger (https://ivoirepolitique.org/presentation-de-kabadougou/).

III- Méthodologie

3.1- Sites de l'étude

L'étude a été conduite dans les Sous-préfectures d'Odienné (Département d'Odienné) et de Mahandiana (Département de Kaniasso) dans les Régions respectives de Kabadougou et de Folon. Les coordonnées géographiques des points centraux des périmètres sont :

- sites d'Odienné : 653086 W et 1058298 N (site agricole), 667080 W et 1051033 N (Marché de gros),
- site de Mahandiana (Wahiré) : 722562 W et 1114877 N (site agricole).

3.2- Caractérisation morpho-pédologique

3.2.1- Localisation des points d'observation et fosses pédologiques

Les points d'observation ont été localisés dans les périmètres selon la méthode de prospection systématique, en tenant compte de la topographie (Duchaufour, 1997 ; Yoro et Tahouo, 2008). Ainsi, les sols des périmètres des sites de Gbanhala, du Marché de gros et de Wahiré ont été décrits, respectivement, à travers 4, 2 et 4 points d'observation selon une échelle de 1/50 000 (Figures 1, 2 et 3). Les descriptions ont été faites à travers des fosses de 1 m de long, 0,80 m de large et 1,2 m de profondeur en cas d'absence d'obstacle au creusement (Figure 4) (Batjes, 2000 ; Asio *et al.*, 2006, Ardouin, 2014).

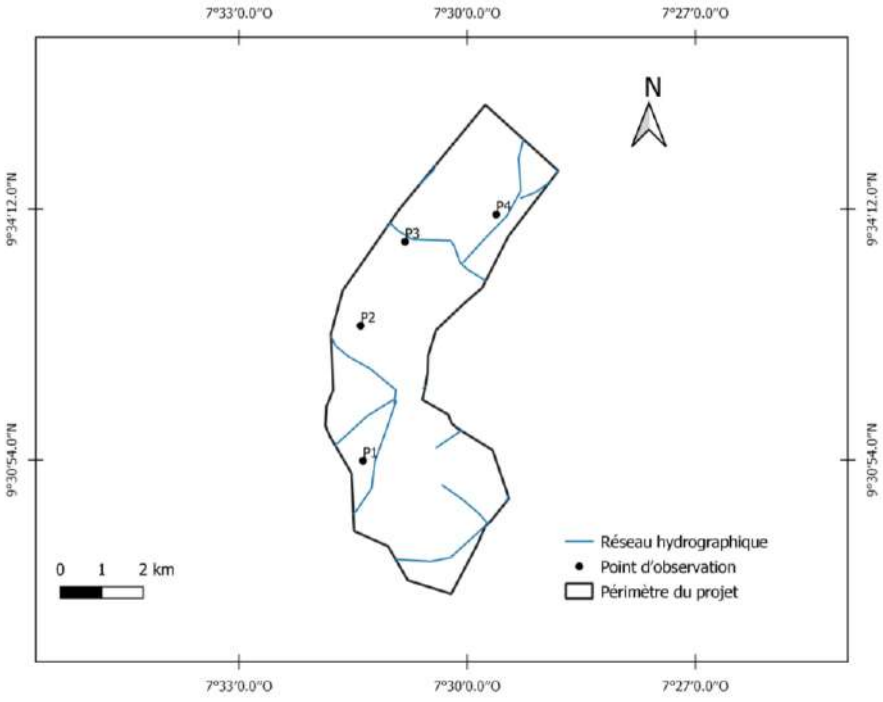


Figure 1 : Carte présentant les points d'observation du périmètre de Gbanhala

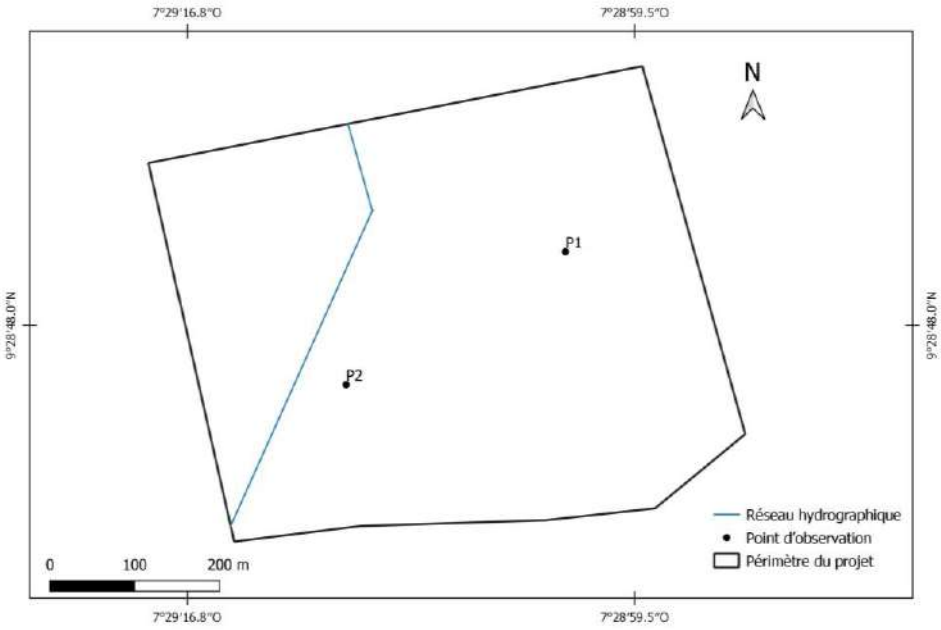


Figure 2 : Carte présentant les points d'observation du périmètre du Marché de gros

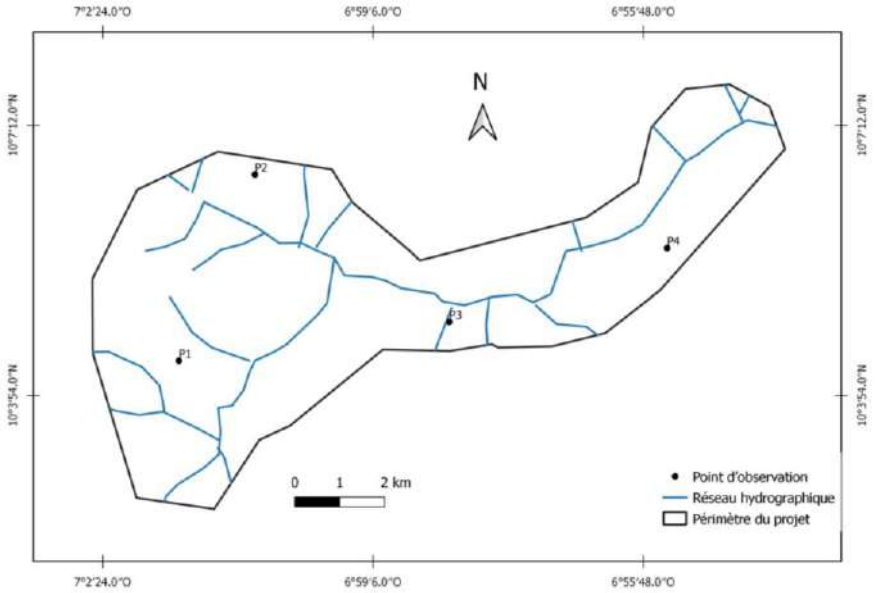


Figure 3 : Carte présentant les points d'observation du périmètre de Wahiré

Figure 4 : Fosse pédologique

3.2.2- Description des sols

L'environnement des points d'observation a été décrit à travers la végétation, la position topographique, le drainage externe, la présence d'une nappe d'eau souterraine, la teneur en éléments grossiers de la surface du sol, les affleurements rocheux ou cuirassés, l'érosion hydrique et la présence de turricules de ver de terre. Les coordonnées géographiques de ces points ont été déterminées.

Les profils pédologiques ont été décrits selon la démarche de Girard *et al*. (2011). Ainsi, se fondant sur l'identification des différents horizons pédologiques, la description a été faite selon les paramètres morphologiques suivants : l'épaisseur des horizons, la profondeur utile, la couleur, la texture, les éléments grossiers, l'humidité, la structure, la consistance, la porosité, la matière organique, les activités biologiques, les racines et les limites des horizons. La couleur des horizons des sols a été déterminée à l'aide du code Munsell, version 2015.

3.3- Echantillonnages de sol

Les échantillonnages des sols ont été effectués sur les 30 premiers centimètres de profondeur des unités typologiques. Ensuite, des échantillons composites ont été constitués selon les unités cartographiques de sol.

3.4- Analyses physico-chimiques et chimiques et détermination d'autres paramètres essentiels des sols

Les échantillons de sol ont été analysés au laboratoire d'ENVAL, en Côte d'Ivoire, par les méthodes suivantes :

- pH_{eau} : NF ISO 10390 (Méthode électrométrique),
- C organique : Méthode Walkley-Black (Combustion humide de la matière organique avec un mélange de bichromate de potassium et d'acide sulfurique à environ 125 °C),
- N total : NF ISO 11261 (Attaque Kjeldahl et dosage par colorimétrie),
- P assimilable : Olsen modifiée par Dabin (Extraction au fluorure d'ammonium et d'hydrogénocarbonate de sodium spectrométrique visible),
- CEC : NF X31-130 (Extraction au NaCl, après extraction des cations basiques et lavage à l'alcool, et dosage après distillation),
- Ca, Mg, K, Na : NF X31-108 (Extraction à l'acétate d'ammonium et dosage par spectrométrie d'absorption atomique).

La teneur en matière organique du sol a été déterminée en multipliant la teneur en carbone organique par 1,724. Le rapport C/N, la somme des cations basiques échangeables et le taux de saturation en ces cations ont été également déterminés par calcul.

3.5- Identification des unités cartographiques de sol

Les unités cartographiques des sols ont été identifiées à partir des caractéristiques morphologiques essentielles des sols (Boyer, 1982 ; Yoro et Tahouo, 2008) que sont :

- la profondeur utile,
- la couleur,
- la texture,
- la teneur volumique, la taille, l'aspect et la nature des éléments grossiers,
- le drainage interne.

Elles ont été délimitées en regroupant les unités typologiques constitutives (Perraud, 1971 ; Lévêque, 1983). La classification de ces unités cartographiques a été faite à l'aide de la WRB (IUSS Working Group WRB, 2015).

3.6- Evaluation des aptitudes culturales des sols

Les aptitudes culturales des sols ont été évaluées en identifiant, à travers les caractéristiques morphologiques, physico-chimiques et chimiques des sols, celles qui sont favorables à une production agricole optimale et durable. Cela a permis de classer les sols en Ordres d'Aptitude (S) et de non-Aptitude (N). L'Ordre d'Aptitude est subdivisé en sous-ordres de Forte Aptitude (S1), d'Aptitude Modérée (S2) et d'Aptitude Marginale (S3). L'Ordre de Non-Aptitude est subdivisé en sous-ordres de Non-Aptitude Présentement (N1) et de Non-Aptitude Permanente (N2).

3.7- Evaluation des contraintes culturales des sols

Les contraintes des sols pour une meilleure production agricole sont les affleurements rocheux (Af), les éléments grossiers en surface (EG), l'appauvrissement en argile de l'horizon humifère (Ap), les cuirasses et les carapaces fréquentes à faible profondeur (C), les éléments grossiers en forte teneur à faible profondeur (G), l'hétérogénéité du solum (He), l'hydromorphie actuelle (Hy), l'hydromorphie plus ou moins ancienne ((Hy)), les pentes fortes (P), la texture (t), l'érosion et l'instabilité des pentes (e) et la forte acidité (a).

IV- Résultats

4.1- Site de Gbanhala

Les sols du périmètre sont regroupés en trois (3) unités cartographiques, selon leurs caractéristiques morphologiques, physico-chimiques et chimiques (Figures 5, 6, 7 et 8).

4.1.1- Caractéristiques morphologiques des sols

- **Pisoplinthic Ferralsol (Dystric) : FR-px-dy**

Environnement du profil

Végétation : plantation d'anacardier ; position topographique : Mi-versant ; Topographie environnante : pente faible ; Matériau parental : non atteint ; Etat hydrique : sec ; Drainage externe : bon ; Nappe d'eau souterraine : non atteinte ; Eléments grossiers en surface :

beaucoup, millimétriques à centimétriques, avec quelques blocs de cuirasse ; Affleurement rocheux/cuirassé : néant ; Erosion hydrique : faible, avec des signes d'érosion en nappe ; Turricules de ver de terre : néant ; Coordonnées géographiques : 653101 W, 1055015 N

Caractéristiques du profil

L'horizon organo-minéral est brun (7,5YR 5/3), sablo-argileux, avec une structure polyédrique angulaire fine à grossière. Il est durci et peu collant lorsqu'il est détrempé. Il contient beaucoup d'éléments grossiers (40 %), ferrugineux, émoussés, millimétriques à centimétriques. Il est poreux à pores fins à grossiers. La matière organique y est assez et bien décomposée, avec une activité biologique moyenne. Les racines y sont nombreuses, fines à grossières et à orientation préférentielle sub-horizontale. La transition est nette, avec une limite sub-horizontale.

En dessous, se trouve un horizon minéral rouge jaunâtre (5YR 4/6), sablo-argileux ayant une structure polyédrique angulaire fine à grossière, durci et peu collant lorsqu'il est détrempé. Il contient beaucoup d'éléments grossiers (70 %), ferrugineux, émoussés et millimétriques à centimétriques et est poreux à pores fins à grossiers. Il y a peu de matière organique et bien décomposée, avec une activité biologique faible. Il présente peu de racines, fines à grossières et à orientation préférentielle sub-horizontale, avec une transition nette et une limite sub-horizontale.

Il y a un second horizon minéral rouge jaunâtre (5YR 5/8), argilo-sableux, de structure polyédrique angulaire grossière, durci et collant lorsqu'il est détrempé. Il présente assez d'éléments grossiers (30 %), ferrugineux, émoussés et millimétriques à centimétriques et est poreux à pores fins à grossiers, avec des cavités centimétriques à décimétriques. Il contient très peu de matière organique et bien décomposée, avec une activité biologique très faible. Les racines y sont rares, fines à grossières et à orientation préférentielle sub-horizontale (Figure 5, Tableau I).

Figure 5 : Profil du FR-px-dy

Tableau I : Récapitulatif des caractéristiques morphologiques essentielles du FR-px-dy

Profondeur (cm)	Couleur	Texture	Eléments grossiers (%)	Drainage interne
0-24	Brun (7,5YR 5/3)	Sablo-argileuse	40	Bon
24-49	Rouge jaunâtre (5YR 4/6)	Sablo-argileuse	70	Bon
49-104	Rouge jaunâtre (5YR 5/8)	Argilo-sableuse	30	Bon

- **Endopetric Plinthosol (Dystric) : PT-ptn-dy**

Environnement du profil

Végétation : savane arborée ; Position topographique : bas de versant ; Topographie environnante : pente faible ; Matériau parental : non atteint ; Etat hydrique : sec ; Drainage externe : bon ; Nappe d'eau souterraine : non atteinte ; Eléments grossiers en surface : néant ; Affleurement rocheux/cuirassé : néant ; Erosion hydrique : néant ; Turricules de ver de terre : néant ; Coordonnées géographiques : 656397 W, 1060958 N

Caractéristiques du profil

L'horizon organo-minéral est gris (7,5YR 6/1) et sableux. Il a une structure polyédrique angulaire moyenne à grossière, avec une consistance durcie et pas collante lorsqu'il est détrempé. Il ne contient pas d'éléments grossiers et est poreux à pores fins. La matière organique y est assez et bien décomposée, avec une bonne activité biologique. Les racines y sont nombreuses, fines à grossières et à orientation préférentielle sub-horizontale. La transition est progressive.

Les deux horizons sous-jacents sont, respectivement, brun clair (7,5YR 6/4) et brun très pâle (10YR 7/4), avec des textures sablo-argileuses et des structures polyédriques angulaires moyennes à grossières. Leurs consistances sont durcies et collantes lorsqu'ils sont détrempés. Ils contiennent de rares éléments grossiers (1 et 2 %, respectivement), ferrugineux et quartzeux, anguleux et millimétriques à décimétriques. Ils sont poreux, à pores fins à grossiers. La matière organique y est peu à très peu et bien décomposée, avec une moyenne à faible activité biologique. Les racines y sont nombreuses à assez, fines à grossières et à orientation

préférentielle sub-horizontale. La transition entre ces deux horizons est nette et la limite sub-horizontale.

Ces horizons reposent sur de la cuirasse ferrugineuse étendue en forme de dalle (Figure 6, Tableau II).

Figure 6 : Profil du PT-ptn-dy

Tableau II : Récapitulatif des caractéristiques morphologiques essentielles du PT-ptn-dy

Profondeur (cm)	Couleur	Texture	Eléments grossiers (%)	Drainage interne
0-17	Gris (7,5YR 6/1)	Sableuse	0	Bon
17-38,25	Brun clair (7,5YR 6/4)	Sablo-argileuse	1	Bon
38,25-55	Brun très pâle (10YR 7/4)	Sablo-argileuse	2	Bon
Cuirasse ferrugineuse étendue en forme de dalle				

- **Eutric Oxygleyic Gleysol : GL-oy.eu**

Environnement du profil

Végétation : rizière ; Position topographique : bas-fond ; Topographie environnante : dépression large ; Matériau parental : non atteint ; Etat hydrique : sec ; Drainage externe : médiocre ; Nappe d'eau souterraine : non atteinte ; Eléments grossiers en surface : néant ; Affleurement rocheux/cuirassé : néant ; Erosion hydrique : néant ; Turricules de ver de terre : néant ; Coordonnées géographiques : 653086 W, 1058298 N

Caractéristiques du profil

L'horizon organo-minéral est gris très foncé (10YR 3/1), argilo-limoneux, avec une structure polyédrique angulaire fine à grossière, une consistance très ferme et collante lorsqu'il est détrempé. Sans éléments grossiers, il est poreux à pores fins et contient beaucoup de matière organique et bien décomposée, avec une activité biologique moyenne. Les racines y sont nombreuses, fines et à orientation préférentielle sub-horizontale. La transition est progressive. Le second horizon est gris foncé (2,5Y 4/1) et argilo-limoneux. Il a une structure polyédrique angulaire fine à grossière et une consistance ferme et collante lorsqu'il est détrempé. Il ne contient pas d'éléments grossiers. Il est poreux, à pores fins, contenant assez de matière organique et bien décomposée, avec une activité biologique faible. Les racines y sont rares et très fines, avec a transition progressive.

Les deux horizons sous-jacents sont fortement bariolés de gris clair (5Y 7/2) dominant et rouge (10R 4/8), successivement argilo-limoneux et sablo-argileux. Leurs structures sont polyédriques angulaires fines à grossières, de consistance ferme et, respectivement, collante et

peu collante lorsqu'ils sont détrempés. L'un, supérieur, contient de rares éléments grossiers (1 %), ferrugineux et millimétriques. Il est poreux à pores fins, avec peu de matière organique et bien décomposée et une activité biologique faible. Les racines y sont rares et très fines. La transition est nette et la limite sub-horizontale. L'autre, sous-jacent, contient beaucoup d'éléments grossiers (55 %), ferrugineux, émoussés à anguleux et millimétriques. Il est poreux à pores grossiers, avec très peu de matière organique et bien décomposée et une activité biologique très faible. Les racines y sont très rares et très fines (Figure 7, Tableau III).

Figure 7 : Profil du GL-oy.eu

Tableau III : Récapitulatif des caractéristiques morphologiques essentielles du GL-oy.eu

Profondeur (cm)	Couleur	Texture	Eléments grossiers (%)	Drainage interne
0-27,25	Gris très foncé (10YR 3/1)	Argilo-limoneuse	0	Médiocre
27,25-48,87	Gris foncé (2,5Y 4/1)	Argilo-limoneuse	0	Médiocre
48,87-93,37	Gris clair (5Y 7/2) dominant et rouge (10R 4/8)	Argilo-limoneuse	1	Médiocre
93,37-100	Gris clair (5Y 7/2) dominant et rouge (10R 4/8)	Sablo-argileuse	55	Médiocre

4.1.2- Caractéristiques physico-chimiques et chimiques des sols

Le FR-px-dy et le PT-ptn-dy sont acides et le GL-oy.eu légèrement acide. Les teneurs en matière organique du premier et du troisième sol sont bonnes et celle du second est moyenne. Leurs teneurs en azote total sont, toutes, non satisfaisantes, d'où les rapports C/N très élevés. Le FR-px-dy et le GL-oy.eu ont des teneurs moyennes en phosphore assimilable. Le PT-ptn-dy en est très pauvre. Les CEC sont faibles. Les teneurs en calcium et en potassium des sols sont bonnes et celles en magnésium sont très bonnes. La teneur en sodium du FR-px-dy est bonne (3,85 % de sa CEC), alors que celles du PT-ptn-dy et du GL-oy.eu sont élevées avec, respectivement, 5,10 et 7,00 % de leur CEC. Les sommes des cations basiques échangeables du FR-px-dy et du GL-oy.eu sont moyennes et celle du PT-ptn-dy faible. Le FR-px-dy et le PT-ptn-dy sont oligosaturés et le GL-oy.eu mésosaturé (Tableau IV).

Tableau IV : Caractéristiques physico-chimiques et chimiques des sols

	Unités cartographiques de sol		
Paramètres	FR-px-dy	PT-ptn-dy	GL-oy.eu
pH_{eau}	5,89	5,99	6,15
C org (%)	2,22	1,55	2,26
MO (%)	3,83	2,67	3,90
N tot (%)	0,06	0,03	0,03
C/N	37	51,67	75,33
P ass (ppm)	53,40	24	88,80
T ($cmol_c\ kg^{-1}$)	8,84	8,82	9,57
Ca ($cmol_c\ kg^{-1}$)	2,16	0,74	2,99
Mg ($cmol_c\ kg^{-}$)	0,81	0,47	1,72
K ($cmol_c\ kg^{-1}$)	0,23	0,17	0,36
Na ($cmol_c\ kg^{-1}$)	0,34	0,45	0,67
S ($cmol_c\ kg^{-1}$)	3,54	1,83	5,74
V (%)	40,05	20,75	59,98

T : capacité d'échange cationique (CEC), V : taux de saturation en cations basiques

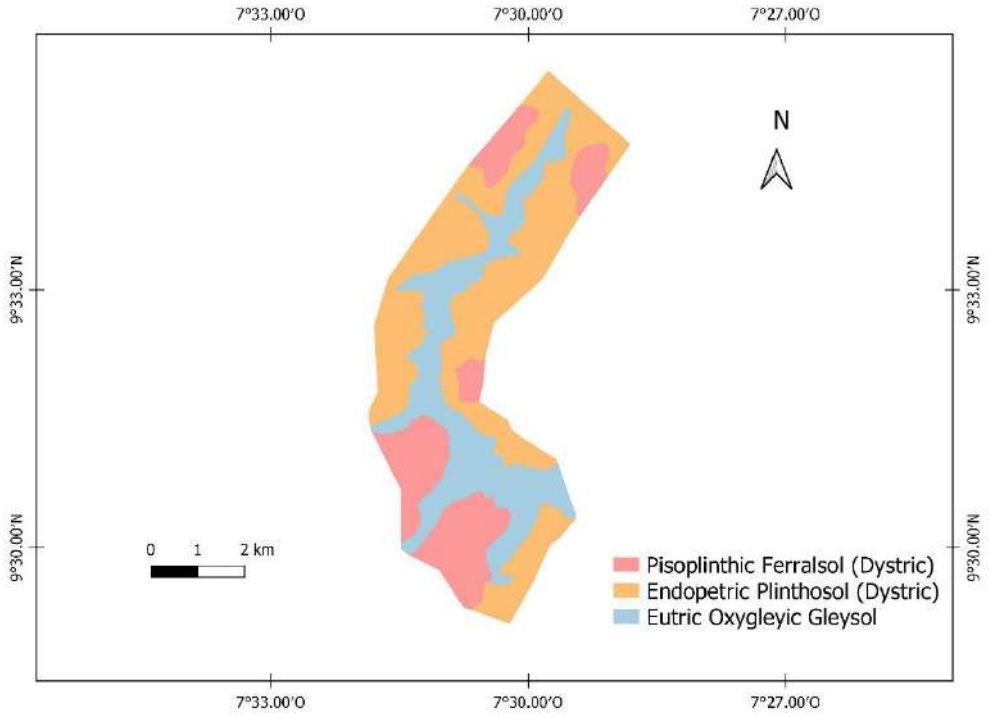


Figure 8 : Carte pédologique du périmètre de Gbanhala

4.1.3- Aptitudes culturales des sols et cultures pratiquées

Au regard des caractéristiques morpho-pédologiques, le FR-px-dy est favorable aux cultures de rente de la Région, telles que l'anacardier et le cotonnier et, à un degré moindre, aux cultures vivrières et maraîchères. Le PT-ptn-dy est peu favorable tant aux cultures de rente que vivrières et maraîchères. Le GL-oy.eu, hydromorphe, peut être mieux exploité en cultures vivrières et maraîchères après un aménagement profond.

Du point de vue physico-chimique et chimique, le FR-px-dy et le GL-oy.eu présentent des niveaux de fertilité moyens, celui du PT-ptn-dy étant faible, pour des spéculations agricoles.

Ainsi, le FR-px-dy et le PT-ptn-dy sont dans les sous-ordres d'aptitude respectifs S1 et S2. Le GL-oy.eu est dans le sous-ordre de non aptitude N1.

Les agriculteurs cultivent, sur ces sols, l'anacardier, le cotonnier, le maïs, le riz et autres cultures vivrières. Ils y font également des cultures maraîchères (Annexes).

4.1.4- Contraintes culturales des sols

Le FR-px-dy présente des éléments grossiers en surface et à forte teneur à faible profondeur, avec des affleurements cuirassés par endroits. Le PT-ptn-dy a un horizon humifère appauvri en argile, avec des cuirasses et des carapaces fréquentes à faible profondeur. Son solum est hétérogène. Le GL-oy.eu a un solum également hétérogène et présente une hydromorphie plus ou moins ancienne (Tableau V).

Tableau V : Contraintes culturales des sols

	Unités cartographiques de sol		
	FR-px-dy	PT-ptn-dy	GL-oy.eu
Contraintes	EG, G	Ap, C, He, t	He, (Hy)

EG : Eléments grossiers en surface, Ap : appauvrissement en argile de l'horizon humifère, C : Cuirasses et carapaces fréquentes à faible profondeur, G : Forte teneur en éléments grossiers à faible profondeur, He : Hétérogénéité du solum, (Hy) : hydromorphie plus ou moins ancienne, t : Texture

4.2- Site du Marché de gros

Le périmètre présente une unité cartographique de sol, selon les caractéristiques morphologiques, physico-chimiques et chimiques du sol (Figures 9 et 10).

4.2.1- Caractéristiques morphologiques du sol

- **Endopetroplinthic Ferralsol (Dystric, Ferric) : FR-ppn-dy.fe**

Environnement du profil

Végétation : plantation d'anacardier très enherbée ; Position topographique : mi-versant ; Topographie environnante : pente faible ; Matériau parental : non atteint ; Etat hydrique : humide ; Drainage externe : bon ; Nappe d'eau souterraine : non atteinte ; Eléments grossiers en surface : néant ; Affleurement rocheux/cuirassé : néant ; Erosion hydrique : néant ; Turricules de ver de terre : 2-3 cm et 332 m^{-2} ; Coordonnées géographiques : 667341 W, 1051188 N

Caractéristiques du profil

L'horizon organo-minéral est brun (7,5YR 4/3) et argilo-limoneux. Sa structure polyédrique angulaire fine à grossière, avec une consistance ferme et collante lorsqu'il est détrempé. Il contient de rares éléments grossiers (1 %) constitués de concrétions ferriques millimétriques. Poreux, à pores fins à grossiers, il présente assez de matière organique et bien décomposée, avec une activité biologique moyenne. Les racines y sont assez, fines à grossières et à orientation préférentielle sub-horizontale. La transition est progressive.

Les deux horizons sous-jacents sont bruns (10YR 4/3) et brun jaunâtre (10YR 5/6), avec des textures argilo-sableuses et des structures polyédriques angulaires fines à grossières. Leurs consistances sont fermes et collantes lorsqu'ils sont détrempés. Ils contiennent de rares éléments grossiers (1 et 2 %, respectivement) constitués de concrétions ferriques millimétriques. Ils sont poreux, à pores fins à grossiers. Ils contiennent peu à très peu de matière organique et bien décomposée, avec une faible activité biologique. Les racines y sont peu, fines à grossières et à orientation préférentielle sub-horizontale. La transition entre ces deux horizons est progressive.

Ces horizons reposent sur de la cuirasse ferrugineuse étendue en forme de dalle (Figure 9, Tableau VI).

Figure 9 : Profil du FR-ppn-dy.fe

Tableau VI : Récapitulatif des caractéristiques morphologiques essentielles du FR-ppn-dy.fe

Profondeur (cm)	Couleur	Texture	Eléments grossiers (%)	Drainage interne
0-24	Brun (7,5YR 4/3)	Argilo-limoneuse	1	Bon
24-50,12	Brun (10YR 4/3)	Argilo-sableuse	1	Bon
50,12-86,74	Brun jaunâtre (10YR 5/6)	Argilo-sableuse	2	Bon
Cuirasse ferrugineuse étendue en forme de dalle				

4.2.2- Caractéristiques physico-chimiques et chimiques du sol

Le sol est acide, avec des teneurs moyenne en matière organique et non satisfaisante en azote total, d'où un rapport C/N très élevé. Il est pauvre en phosphore assimilable. Sa CEC est faible, avec de bonnes teneurs en calcium et en potassium et une très bonne teneur en magnésium. La teneur en sodium du sol est élevée, occupant 5,98 % de sa CEC. La somme des cations basiques échangeables est faible. Le sol est oligosaturé (Tableau VII).

Tableau VII : Caractéristiques physico-chimiques et chimiques du sol

Paramètres	FR-ppn-dy.fe
pH_{eau}	5,76
C org (%)	1,78
MO (%)	3,07
N tot (%)	0,04
C/N	44,5
P ass (ppm)	30,5
T ($cmol_c\ kg^{-1}$)	8,19
Ca ($cmol_c\ kg^{-1}$)	1,02
Mg ($cmol_c\ kg^{-}$)	0,77
K ($cmol_c\ kg^{-1}$)	0,18
Na ($cmol_c\ kg^{-1}$)	0,49
S ($cmol_c\ kg^{-1}$)	2,46
V (%)	30,04

T : capacité d'échange cationique (CEC),
V : taux de saturation en cations basiques

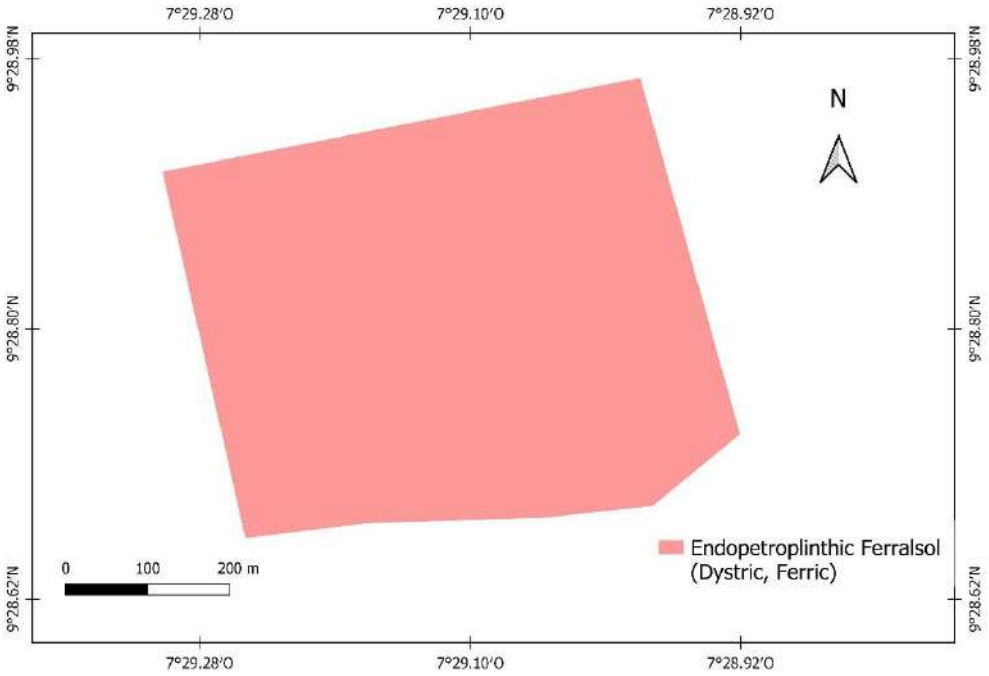


Figure 10 : Carte pédologique du périmètre du Marché de gros

4.2.3- Aptitudes culturales du sol et cultures pratiquées

Au regard des caractéristiques morpho-pédologiques, le sol est favorable aux cultures de rente de la Région, telles que l'anacardier et le cotonnier et aux cultures vivrières et maraîchères.
Du point de vue physico-chimique et chimique, le sol présente un faible niveau de fertilité.
Le sol est alors dans le sous-ordre d'aptitude S2.
Les populations y cultivent l'anacardier, le maïs, le manioc et autres cultures vivrières et des cultures maraîchères (Annexes).

4.2.4- Contraintes culturales du sol

Le sol ne présente pas de contrainte spécifique aux cultures. Toutefois, une induration (cuirasse) a été observée à environ 85 cm de profondeur.

4.3- Site de Wahiré

Les sols du périmètre sont regroupés en trois (3) unités cartographiques, selon leurs caractéristiques morphologiques, physico-chimiques et chimiques (Figures 11, 12, 13 et 14).

4.3.1- Caractéristiques morphologiques des sols

- **Lixic Ferralsol (Densic, Eutric) : FR-lx-dn.eu**

Environnement du profil

Végétation : jeune plantation d'anacardier ; position topographique : mi-versant ; Topographie environnante : pente modérée ; Matériau parental : non atteint ; Etat hydrique : sec ; Drainage externe : bon ; Nappe d'eau souterraine : non atteinte ; Eléments grossiers en surface : assez, ferrugineux et quartzeux, anguleux, millimétriques à décimétriques ; Affleurement rocheux/cuirassé : néant ; Erosion hydrique : néant ; Turricules de ver de terre : néant ; Coordonnées géographiques : 716516 W, 1113962 N

Caractéristiques du profil

L'horizon organo-minéral est brun pâle (10YR 6/3), sablo-argileux, avec une structure polyédrique angulaire fine à grossière. Il est durci et peu collant lorsqu'il est détrempé. Il contient beaucoup d'éléments grossiers (70 %), ferrugineux et quartzeux, émoussés à anguleux, millimétriques à centimétriques. Il est poreux à pores fins à grossiers, contient beaucoup de matière organique et bien décomposée, avec une bonne activité biologique. Les racines y sont nombreuses, fines à grossières et à orientation préférentielle sub-horizontale. La transition est nette, avec une limite sub-horizontale.

L'horizon minéral sous-jacent présente une couleur rouge jaunâtre (5YR 5/8) dominante et une autre rouge clair (2,5YR 7/8). Il est argilo-sableux et a une structure polyédrique angulaire moyenne à grossière. Il est durci et collant lorsqu'il est détrempé. Il contient assez d'éléments grossiers (30 %), ferrugineux et quartzeux, émoussés à anguleux, millimétriques à centimétriques et est poreux à pores fins à grossiers. Il y a peu de matière organique et bien décomposée, avec une activité biologique faible. Il présente peu de racines, fines et à orientation préférentielle sub-horizontale, avec une transition progressive.

Ces horizons reposent sur une couche argileuse tassée contenant des concrétions ferrugineuses (Figure 11, Tableau VIII).

Figure 11 : Profil du FR-lx-dn.eu

Tableau VIII : Récapitulatif des caractéristiques morphologiques essentielles du FR-lx-dn.eu

Profondeur (cm)	Couleur	Texture	Eléments grossiers (%)	Drainage interne
0-18,25	Brun pâle (10YR 6/3)	Sablo-argileuse	70	Bon
18,25-39	Rouge jaunâtre (5YR 5/8) dominant et rouge clair (2,5YR 7/8)	Argilo-sableuse	30	Bon
Couche argileuse tassée contenant des concrétions ferrugineuses				

- **Epipetric Plinthosol (Dystric) : PT-ptp-dy**

Environnement du profil

Végétation : plantation d'anacardier ; position topographique : haut de versant ; Topographie environnante : pente faible ; Matériau parental : non atteint ; Etat hydrique : sec ; Drainage externe : bon ; Nappe d'eau souterraine : non atteinte ; Eléments grossiers en surface : assez, ferrugineux et quartzeux, anguleux, millimétriques ; Affleurement rocheux/cuirassé : néant ; Erosion hydrique : faible ; Turricules de ver de terre : 2 mm à 1 cm, 2 m^{-2} ; Coordonnées géographiques : 718165 W, 1118240 N

Caractéristiques du profil

L'horizon organo-minéral est gris clair (2,5Y 7/1), sablo-argileux. Sa structure est polyédrique angulaire fine à grossière, avec une consistance durcie et peu collante lorsqu'il est détrempé et très peu d'éléments grossiers (5 %), ferrugineux et quartzeux, anguleux et millimétriques. Il est poreux à pores fins à grossiers, contient assez de matière organique et bien décomposée, avec une activité biologique moyenne. Il contient assez de racines, fines à grossières et à orientation préférentielle sub-horizontale. La transition est nette, avec une limite sub-horizontale.

L'horizon minéral sous-jacent est blanc (2,5Y 8/1) et sableux. Il présente une structure polyédrique angulaire fine à grossière. Il est durci et non collant lorsqu'il est détrempé. Il contient très peu d'éléments grossiers (2 %), ferrugineux et quartzeux, émoussés à anguleux et millimétriques à décimétriques. Poreux à pores fins à grossiers, il y a peu de matière organique et bien décomposée, avec une activité biologique faible. Il présente peu de racines, fines à grossières et à orientation préférentielle sub-horizontale.

Ces horizons reposent sur de la cuirasse ferrugineuse étendue en forme de dalle (Figure 12, Tableau IX).

Figure 12 : Profil du PT-ptp-dy

Tableau IX : Récapitulatif des caractéristiques morphologiques essentielles du PT-ptp-dy

Profondeur (cm)	Couleur	Texture	Eléments grossiers (%)	Drainage interne
0-15,5	Gris clair (2,5Y 7/1)	Sablo-argileuse	5	Bon
15,5-29,37	Blanc (2,5Y 8/1)	Sableuse	2	Bon
Cuirasse ferrugineuse étendue en forme de dalle				

- **Eutric Ferric Oxygleyic Gleysol : GL-oy.fr.eu**

Environnement du profil

Végétation : rizière ; Position topographique : bas-fond ; Topographie environnante : dépression large ; Matériau parental : non atteint ; Etat hydrique : sec ; Drainage externe : médiocre ; Nappe d'eau souterraine : non atteinte ; Eléments grossiers en surface : néant ; Affleurement rocheux/cuirassé : néant ; Erosion hydrique : néant ; Turricules de ver de terre : néant ; Coordonnées géographiques : 727360 W, 1116647 N

Caractéristiques du profil

L'horizon organo-minéral est gris clair (10YR 7/2) et argilo-limoneux dans une structure polyédrique angulaire fine à grossière et une consistance durcie et collante lorsqu'il est détrempé. Les éléments grossiers y sont rares (1 %), et il est poreux à pores fins. Il contient beaucoup de matière organique et bien décomposée, avec une activité biologique moyenne. Les racines y sont assez, fines et à orientation préférentielle sub-horizontale. La transition est progressive.

Le second horizon est brun pâle (2,5Y 7/4), avec nombreuses taches brun rougeâtre foncé (5YR 3/3). Il est argilo-limoneux, avec une structure polyédrique angulaire fine à grossière et une consistance durcie et collante lorsqu'il est détrempé. Il présente assez d'éléments grossiers (30 %) constitués de concrétions ferrugineuses, anguleuses et millimétriques. Il est poreux, à pores fins à grossiers, contenant assez de matière organique et bien décomposée, avec une activité biologique faible. Les racines y sont peu, fines et à orientation préférentielle sub-horizontale, avec a transition progressive.

Les trois horizons sous-jacents sont, respectivement, brun pâle (2,5Y 7/4), brun rougeâtre foncé (5YR 3/3) et brun pâle (2,5Y 7/4) et très tachetés, respectivement, de brun rougeâtre foncé (5YR 3/3), brun pâle (2,5Y 7/4) en bandes centimétriques verticales plus ou moins continues et de taches brun rougeâtre foncé (5YR 3/3). Ils sont argilo-limoneux. Leurs structures sont polyédriques angulaires fines ou moyennes à grossières et de consistance ferme et collante lorsqu'ils sont détrempés. Ils présentent, respectivement, beaucoup (40 %), très peu (3 %) et rares (1 %) éléments grossiers ferrugineux, anguleux et millimétriques. Ceux du troisième horizon sont écrasables entre les doigts. Ils sont poreux à pores fins à grossiers, avec peu à très peu de matière organique et bien décomposée et une activité biologique très faible. Les racines sont rares et fines dans le premier horizon et inexistantes dans les deux autres. Les transitions sont progressives entre eux. Elle est nette, avec une limite sub-horizontale, en passant au sixième horizon.

Cet horizon est jaune brunâtre (10YR 6/8) et tacheté de brun pâle (2,5Y 7/4). Il est sableux, avec une structure polyédrique angulaire fine à grossière et une consistance ferme et non collante lorsqu'il est détrempé. Il ne contient pas d'éléments grossiers. Il est poreux à pores fins à grossiers, avec très peu de matière organique, bien décomposée, et une activité biologique très faible. Les racines y sont absentes (Figure 13, Tableau X).

Figure 13 : Profil du GL-oy.fr.eu

Tableau X : Récapitulatif des caractéristiques morphologiques essentielles du GL-oy.fr.eu

Profondeur (cm)	Couleur	Texture	Eléments grossiers (%)	Drainage interne
0-11,25	Gris clair (10YR 7/2)	Argilo-limoneuse	1	Médiocre
11,25-30,37	Brun pâle (2,5Y 7/4), nombreuses taches brun rougeâtre foncé (5YR 3/3)	Argilo-limoneuse	30	Médiocre
30,37-55	Brun pâle (2,5Y 7/4), nombreuses taches brun rougeâtre foncé (5YR 3/3)	Argilo-limoneuse	40	Médiocre
55-83,36	Brun rougeâtre foncé (5YR 3/3), nombreuses taches brun pâle (2,5Y 7/4) en bandes verticales plus ou moins continues	Argilo-limoneuse	3	Médiocre
83,36-106,36	Brun pâle (2,5Y 7/4), nombreuses taches brun rougeâtre foncé (5YR 3/3)	Argilo-limoneuse	1	Médiocre
106,36-129	Jaune brunâtre (10YR 6/8), taches brun pâle (2,5Y 7/4) en bandes plus ou moins verticales	Sableuse	0	Modéré

4.3.2- Caractéristiques physico-chimiques et chimiques des sols

Les sols sont neutres. Les teneurs en matière organique du FR-lx-dn.eu, du PT-ptp-dy et du GL-oy.fr.eu sont, respectivement, moyenne, faible et bonne. Leurs teneurs en azote total sont toutes non satisfaisantes, d'où les rapports C/N, respectivement, très élevé, élevé et très élevé. Le FR-

lx-dn.eu et le PT-ptp-dy sont, respectivement, pauvre et très pauvre en phosphore assimilable tandis que les teneurs du GL-oy.fr.eu en cet élément teneurs sont moyennes. Les CEC des sols sont faibles, avec de bonnes teneurs en calcium, magnésium et potassium. Les teneurs en sodium du FR-lx-dn.eu et du GL-oy.fr.eu sont élevées avec, respectivement, 8,76 et 8,84 % de leur CEC. Celle du PT-ptp-dy est bonne (3,51 %). Les sommes des cations basiques échangeables du FR-lx-dn.eu, du PT-ptp-dy et du GL-oy.fr.eu sont, respectivement, moyenne, faible et bonne. Le PT-ptp-dy est désaturé et les autres mésosaturés (Tableau XI).

Tableau XI : Caractéristiques physico-chimiques et chimiques des sols

	Unités cartographiques de sol		
Paramètres	FR-lx-dn.eu	PT-ptp-dy	GL-oy.fr.eu
pH_{eau}	7,13	6,93	6,75
C org (%)	1,57	0,59	1,86
MO (%)	2,71	1,02	3,21
N tot (%)	0,07	0,04	0,05
C/N	22,43	14,75	37,20
P ass (ppm)	35,10	12,70	61,50
T ($cmol_c\ kg^{-1}$)	9,93	9,41	9,61
Ca ($cmol_c\ kg^{-1}$)	2,45	0,98	3,82
Mg ($cmol_c\ kg^{-}$)	1,66	0,39	1,60
K ($cmol_c\ kg^{-1}$)	0,35	0,16	0,32
Na ($cmol_c\ kg^{-1}$)	0,87	0,33	0,85
S ($cmol_c\ kg^{-1}$)	5,33	1,86	6,59
V (%)	53,68	19,77	68,58

T : capacité d'échange cationique (CEC), V : taux de saturation en cations basiques échangeables

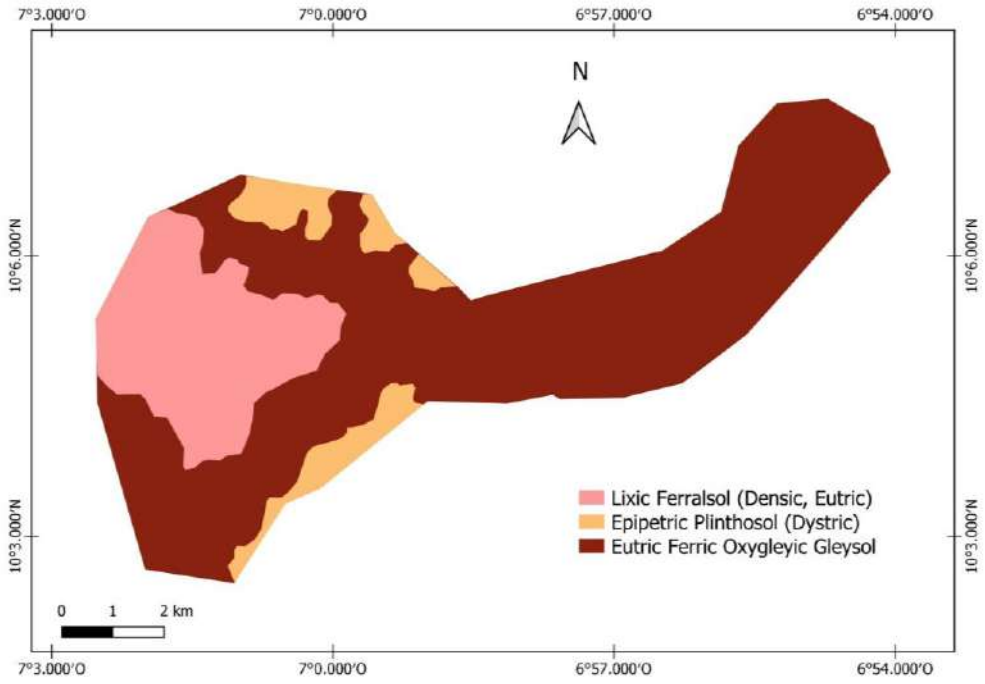


Figure 14 : Carte pédologique du périmètre de Wahiré

4.3.3- Aptitudes culturales des sols et cultures pratiquées

Au regard des caractéristiques morpho-pédologiques, les sols sont peu favorables tant aux cultures de rente de la Région que sont l'anacardier et le cotonnier qu'aux cultures vivrières et maraîchères. Le GL-oy.fr.eu étant hydromorphe, il peut être mieux exploité en cultures vivrières et maraîchères après un aménagement profond.

Du point de vue physico-chimique et chimique, les sols présentent des niveaux de fertilité moyens pour des spéculations agricoles.

Ainsi, le FR-lx-dn.eu et le PT-ptp-dy sont dans le sous-ordre d'aptitude S2. Le GL-oy.fr.eu est dans le sous-ordre de non aptitude N1.

Les agriculteurs y cultivent l'anacardier, le cotonnier, le maïs, le riz et autres cultures vivrières. Ils y font également des cultures maraîchères (Annexes).

4.3.4- Contraintes culturales des sols

Le FR-lx-dn.eu et le PT-ptp-dy ont des éléments grossiers en surface, avec un appauvrissement en argile des horizons humifères. De plus, le FR-lx-dn.eu a une forte teneur en éléments grossiers à faible profondeur, un solum hétérogène et des signes d'hydromorphie plus ou moins ancienne. Aussi, le PT-ptp-dy a-t-il des cuirasses et des carapaces fréquentes à faible profondeur

et un solum hétérogène. Il est pauvre en argile. Quant au GL-oy.fr.eu, il a un solum hétérogène, avec des signes d'hydromorphie plus ou moins ancienne (Tableau XII).

Tableau XII : Contraintes culturales des sols

	Unités cartographiques de sol		
	FR-lx-dn.eu	PT-ptp-dy	GL-oy.fr.eu
Contraintes	EG, Ap, G, He, (Hy)	EG, Ap, C, He, t	He, (Hy), t

EG : Eléments grossiers en surface, Ap : appauvrissement en argile de l'horizon humifère, C : Cuirasses et carapaces fréquentes à faible profondeur, G : Forte teneur en éléments grossiers à faible profondeur, He : Hétérogénéité du solum, (Hy) : hydromorphie plus ou moins ancienne, t : Texture

V- Discussion

Les sols des périmètres se distinguent par leurs caractéristiques morphologiques, physico-chimiques et chimiques. Parmi les premières caractéristiques, la profondeur utile, la texture, la teneur en éléments grossiers, l'induration et le drainage constituent les principales caractéristiques qui guident le choix des sols pour une exploitation agricole durable. Si les faibles teneurs en argile et en matière organique diminuent la capacité de rétention en eau et en nutriments des sols pour les cultures, le cuirassement à faible profondeur et la forte teneur en éléments grossiers, surtout anguleux, limitent leur enracinement.

5.1- Site de Gbanhala

Le FR-px-dy est propice aux cultures de rente de la Région, telles que l'anacardier et le cotonnier et, à un degré moindre, aux cultures vivrières et maraîchères en raison de sa forte teneur en éléments grossiers à faible profondeur et des affleurements cuirassés par endroits. Le PT-ptn-dy est peu favorable tant aux cultures de rente que vivrières et maraîchères car l'appauvrissement en argile de l'horizon humifère et la présence de cuirasses fréquentes à faible profondeur entraînent, respectivement, une réduction de sa capacité de rétention en eau et une limitation de l'enracinement des cultures. Le GL-oy.eu est hydromorphe car inondé durant les saisons pluvieuses. Cela est asphyxiant pour les cultures. Il se prêterait mieux aux cultures vivrières et maraîchères s'il fait l'objet d'un aménagement profond.

Les pentes du périmètre sont faibles à modérées ; ce qui ne constitue pas une contrainte aux spéculations précitées. Toutefois, il y a des signes d'érosion hydrique en rigole et en nappe, par

endroits, sur le FR-px-dy, réduisant ainsi sa teneur en matière organique par perte de ses horizons humifères.

Les caractéristiques physico-chimiques et chimiques des sols leur confèrent des niveaux de fertilité faibles à moyens. Les faibles teneurs en azote impactent négativement la minéralisation de la matière organique comme l'indiquent les rapports C/N très élevés. L'activité biologique est alors faible dans ces sols, d'où l'impact négatif sur la disponibilité du phosphore pour les cultures. Par ailleurs, les teneurs élevées en sodium du PT-ptn-dy et du GL-oy.eu expriment des niveaux de salinité compromettants pour leurs structures.

5.2- Site du Marché de gros

Le sol est propice tant aux cultures de rente qu'aux cultures vivrières et maraîchères de la Région. Mais, l'induration du sol à environ 85 cm de profondeur reste préoccupante quant à la durabilité de l'arboriculture (anacardier, et.).

Le périmètre ne présente pas de contraintes morphologiques particulières aux spéculations précitées. Les pentes sont faibles. Il n'y a pas de signes d'érosion hydrique du fait de la présence des couverts végétaux.

Les caractéristiques physico-chimiques et chimiques du sol lui confèrent un faible niveau de fertilité pour de meilleures spéculations agricoles. Son niveau d'acidité et sa faible teneur en azote impactent négativement la minéralisation de la matière organique comme indiqué par son rapport C/N très élevé. L'activité biologique du sol est alors faible, compromettant la disponibilité du phosphore pour les cultures. Aussi, sa teneur élevée en sodium pourrait-elle augmenter sa salinité et avoir des impacts négatifs sur sa structure.

5.3- Site de Wahiré

Le FR-lx-dn.eu et le PT-ptp-dy sont peu favorables tant aux cultures de rente de la Région que sont l'anacardier et le cotonnier qu'aux cultures vivrières et maraîchères en raison de leurs nombreuses contraintes morphologiques. Le GL-oy.fr.eu est hydromorphe car inondé durant les saisons pluvieuses. Ils sont donc asphyxiants pour les cultures. Avec un aménagement conséquent, il pourrait mieux servir aux cultures vivrières et maraîchères.

Les pentes du périmètre sont faibles à modérées, ne constituant pas une contrainte aux spéculations de la Région. Toutefois, il y a des signes de forte érosion hydrique en nappe, par endroits, sur le FR-lx-dn.eu, du fait de l'absence de couverts végétaux, réduisant ainsi sa teneur en matière organique par perte de ses horizons humifères.

Les caractéristiques physico-chimiques et chimiques des sols leur confèrent des niveaux de fertilité moyens. Leurs faibles teneurs en azote impactent négativement la minéralisation de la matière organique comme l'indiquent leurs rapports C/N élevés. C'est dire que l'activité biologique est faible dans ces sols. Cela compromet, également, la disponibilité du phosphore pour les cultures. Aussi, les CEC des sols sont-elles faibles, fragilisant la capacité de stockage des nutriments dans les sols. Par ailleurs, les teneurs élevées en sodium du FR-lx-dn.eu et du GL-oy.fr.eu constituent des risques de battance pouvant impacter négativement leurs structures.

Conclusion et recommandations

Les sols des différents sites présentent des aptitudes culturales moyennes tant morphologiquement, physiquement que chimiquement pour des exploitations agricoles durables, eu égard aux contraintes et déficits observés. Aussi, les déficiences en azote compromettent-elles la dynamique biologique des sols, avec pour conséquence l'indisponibilité du phosphore et autres nutriments essentiels aux cultures. A cela, s'ajoute les tendances à la hausse des teneurs en sodium de la plupart des sols qui constituent une menace contre leurs structures.

Toutefois, des pratiques culturales adaptées aux caractéristiques de ces sols permettraient d'atténuer les effets climatiques très contraignants pour une exploitation agricole optimale et durable.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Ardouin A., 2014. Guide pratique pour la description des sols de France. Conservatoire d'espaces naturels de Bourgogne, 24 p.

Asio V. B., Cabunos C. C. Jr. and Chen Z.-S., 2006. Morphology, physiochemical characteristics, and fertility of soils from quaternary limestone in Leyte, Philippines. Soil Science, Vol. 171, N° 8, pp. 648-661.

Avenard J. M., 1971. Aspects de la géomorphologie. *In* : Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire. Mémoire ORSTOM, n° 50, Paris, pp. 7-72.

Batjes N. H., 2000. SOTER Summary file for Central and Eastern Europe (SOVEUR Project, Version 1.0). FAO, ISRIC, 12 p.

Boyer J., 1982. Sols ferrallitiques. Facteurs de fertilité et utilisation des sols. Tome X, Eds. ORSTOM, Paris, 384 p.

Clément J., 1970. Rapport d'activité de la Station d'expérimentation forestière d'Oumé de 1965 à 1969. Centre Technique Forestier Tropical (CTFT) de Côte d'Ivoire, Division de recherches forestières de Bouaké. 93 p.

Duchaufour Ph., 1997. Abrégé de pédologie. Sol, végétation, environnement. Masson, Paris, 291 p.

Girard M-C, Schwartz C. et Jabiol B., 2011. Etude des sols. Description, Cartographie, Utilisation. DUNOD, 404 p.

IUSS Working Group WRB, 2015. Base de référence mondiale pour les ressources en sols 2014, Mise à jour 2015. Système international de classification des sols pour nommer les sols et élaborer des légendes de cartes pédologiques. Rapport sur les ressources en sols du monde Nº 106. FAO, Rome, 203 p.

Lecomte P., 1990. Place et intégration de l'arbre dans l'exploitation agricole ivoirienne du centre ouest. Cas de la région d'Oumé. Mémoire de fin d'étude CNEARC. Montpellier, France, 109 p.

Lévêque A., 1983. Etude pédologique et des ressources en sols de la région du nord du 10e parallèle en Côte d'Ivoire. Note explicative, n° 96, ORSTOM, Paris, 126 p.

Perraud A., 1971. Les sols. *In* : Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire. Mémoire ORSTOM, n° 50, Paris, pp. 265-391.

Yoro G. et Tahouo O., 2008. Comment reconnaître les sols favorables à la culture du cacaoyer. *In* : *Le CNRA en 2008*. CNRA, pp. 12-13.

ANNEXES

I- Coordonnées géographiques des points d'observation

- **Site de Gbanhala**

N°	Longitude (W)	Latitude (N)	Altitude (m)
P1	653101	1055015	420
P2	653086	1058298	394
P3	654187	1060329	388
P4	656397	1060958	397

- **Site de Marché de gros**

N°	Longitude (W)	Latitude (N)	Altitude (m)
P1	667341	1051188	414
P2	667080	1051033	413

- **Site de Wahiré**

N°	Longitude (W)	Latitude (N)	Altitude (m)
P1	716516	1113962	396
P2	718165	1118240	387
P3	722562	1114877	358
P4	727360	1116647	350

II- Photos illustratives

- **Site de Gbanhala**

Figure 1 : Plantation d'anacardier sur le FR-px-dy

Figure 2 : Affleurement cuirassé sur le FR-px-dy

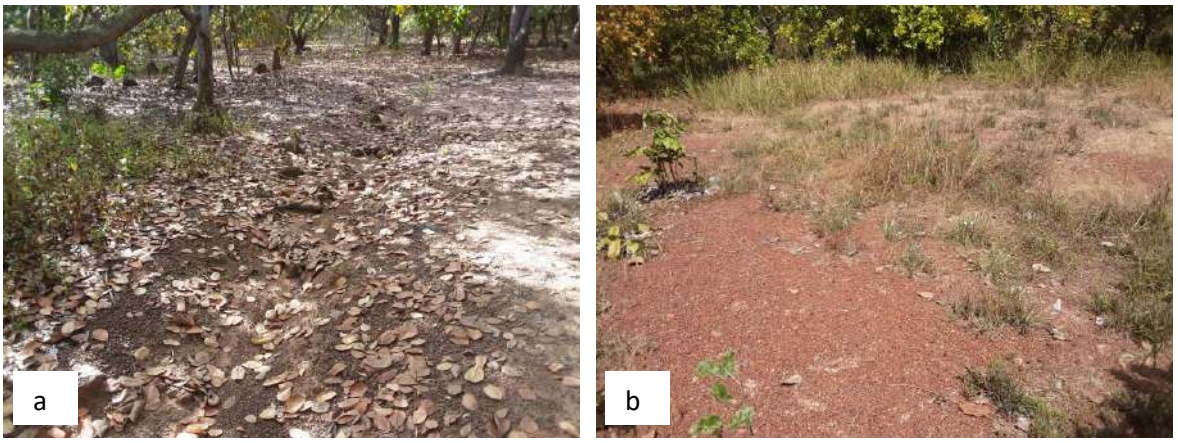


Figure 3 : Erosion en rigole (a) et en nappe (b) sur le FR-px-dy

Figure 4 : Plantation d'anacardier sur le PT-ptn-dy

Figure 5 : Végétation naturelle (savane arborée) sur le PT-ptn-dy

Figure 6 : Couvert végétal du GL-oy.eu (ancienne rizière)

- **Site du Marché de gros**

Figure 7 : Plantation d'anacardier très enherbée

Figure 8 : Parcelle de culture de manioc très enhebée

Figure 9 : Jachère

- **Site de Wahiré**

Figure 10 : Très jeune plantation d'anacardier sur le FR-lx-dn.eu

Figure 11 : Erosion en nappe sur le FR-lx-dn.eu

Figure 12 : Plantation d'anacardier sur le PT-ptp-dy

Figure 13 : Culture de cotonnier sur le PT-ptp-dy

Figure 14 : Couvert végétal du GL-oy.fr.eu (ancienne rizière)

Annexe 11 : Le rapport de l'émission des Gaz à effet de serre (GES)

CECAF International

Etudes – Contrôle de Travaux
Assistance Conseil – Formation
Fournitures et Prestations diverses

Le Spécialiste en Gestion de l'Environnement – Alimentation en eau potable – Gestion des matières résiduelles – Aménagement agricole
Traitement Phytosanitaire – Aménagement urbain et Bâtiment – Infrastructure – Déplacement et réinstallation involontaire de populations

---

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE DU WOSSOULOU (PDIW-CI) PHASE 1

RAPPORT PROVISOIRE

ETUDE SUR LES GAZ A EFFET DE SERRE

Avril 2024

Tiangoua KONE

Expert en Changements Climatiques

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES 2

LISTE DES TABLEAUX 4

SIGLES ET ABREVIATIONS 5

INTRODUCTION 6

I. Champ des travaux du consultant 8

II. Résultats attendus de l'étude 8

III. Compréhension des termes de référence de l'étude 8

IV. ÉMISSIONS DIRECTES ET INDIRECTES DE GES D'UN PROJET DE CONSTRUCTION DES INFRASTRUCTURES AGRICOLES 10

4.1. Émissions directes de GES 10

4.1.1. Impact carbone des constructions des infrastructures et exploitations agricoles 10

4.2. Démarche de quantification des émissions de GES d'un projet d'infrastructure agricole 11

4.2.1. Cadre de référence des méthodologies d'inventaire de GES 11

4.2.2. Démarche de quantification des émissions des GES selon GIEC 11

V. Approche méthodologique de l'étude 12

5.1. Description de l'état initial des émissions de Gaz à Effet de Serre 12

5.2. Inventaire des émissions potentielles de Gaz à Effet de Serre (GES) 12

5.2.1. Gaz à effet de serre considérés pour les inventaires nationaux 12

5.2.2. Cadre normatif pour les inventaires de GES 12

5.3. Périmètre de l'étude 13

5.4. Evaluation des impacts des Gaz à Effet de Serre 13

5.5. Propositions de mesures d'atténuation des impacts des GES 14

VI. RÉSULTATS DE L'ÉTUDE DE L'EIES 15

6.1. Identification des activités à mener dans le cadre du projet 15

6.2. Identification des sources de production des gaz à effet de serre de chacune des activités à mener 15

6.3. Identification des types de GES associes aux sources 16

6.4. Quantification des émissions de GES 19

6.4.1. Estimation de GES des sources directes et indirectes dues au projet de construction des infrastructures agricoles 19

6.4.1.1. Sources d'émissions de GES directes et indirectes de la Composante 1 : Travaux de construction de deux (02) barrages collinaires en terre et travaux d'aménagement de deux cent quarante-neuf (249) hectares pour la riziculture et le maraichage 19

6.4.1.2. Sources d'émissions de GES directes et indirectes de la Composante 2 : Travaux de construction d'un (1) marché régional (Marché de gros) 21

6.4.1.3. Composante 3 : Travaux de réhabilitation d'un (01) parc à bétail, d'un (01) marché à bétail et de deux (02) abattoirs 22

6.4.1.4. Composante 4 : Travaux de construction d'un (01) parc à bétail, d'un (01) marché à bétail 24

6.4.1.5. Composante 5 : Mise en exploitation de 167 ha de maïs, d'arachide, de mil, sorgho et niébé 26

6.4.1.6. Composante 6 : Travaux de réalisation de soixante-dix-sept virgule cinq (77,5) km de pistes de désenclavement 27
6.4.1.7. Composante 7 : Actions d'appui comprenant la distribution de 150 tonnes d'intrants agricoles et de 300 kits d'équipements agricoles aux producteurs agricoles, la formation des groupement de producteurs au niveau de tous les sites de production en comptabilité/gestion des coopératives, le renforcement des capacités de 200 organisations paysannes 28
6.5. Synthèse de la démarche 29
6.5.1. Rapport sur les émissions de GES 29
6.5.2. Rapport d'amélioration 29

Tableau 1 : Postes d'émissions de GES du projet 15
Tableau 2 : Potentiels de Réchauffement Global (PRG) des Gas à Effet de Serre sur 100 ans 17
Tableau 3 : Sources d'émissions de GES 18
Tableau 4 : Estimation des émissions directes et indirectes dues aux travaux de construction de la composante 1 20
Tableau 5 : Estimation des émissions directes et indirectes dues aux travaux de construction de la composante 2 22
Tableau 6 : Estimation des émissions directes et indirectes dues aux travaux de construction de la composante 3 24
Tableau 7 : Estimation des émissions directes et indirectes dues aux travaux de construction de la composante 4 25
Tableau 8 : Estimation des émissions directes et indirectes dues aux travaux de construction de la composante 27
Tableau 9 : Estimation des émissions directes et indirectes dues aux travaux de construction de la composante 6 27
Tableau 10 : Estimation des émissions directes et indirectes dues aux travaux de construction de la composante 7 28
Tableau 11 : Quantités de GES produites par source d'émission 29
Tableau 12 : Synthèse des mesures de réduction des émissions de GES (Plan d'Action de Réduction de GES) 31

AFAT	:	Agriculture, Foresterie et autres Affectations des Terres
BAU	:	Business as Usual
CCNUCC		Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
CH_4	:	Méthane
CIAPOL	:	Centre Ivoirien d'Anti-Pollution
CO_2	:	Dioxyde de carbone
EIES	:	Etude d'Impact Environnemental et Social
FE	:	Facteur d'Emission
GES	:	Gaz à Effet de Serre
GIEC	:	Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat
GJ	:	Gigajoule
HSE	:	Hygiène, Sécurité et Environnement
kg	:	Kilogramme
kg/TJ	:	Kilogramme par Térajoule
KWh	:	Kilowattheure
N_2O	:	Oxyde Nitreux
OMM	:	Organisation Météorologique Mondiale
PIUP		Procédés Industriels et Utilisation des Produits
PNUE	:	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
PRG	:	Potentiel de Réchauffement Global
SF_6	:	Hexafluorure de soufre
$tCO_2éq$	:	Tonne équivalent de Dioxyde de Carbone

La prise de conscience par la Communauté Internationale de l'ampleur du réchauffement climatique et de ses effets néfastes sur la vie humaine, les activités économiques et l'environnement a abouti à l'adoption de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC), en juin 1992, à Rio de Janeiro et est entrée en vigueur en mars 1994.

La vingt-et-unième Conférence des Parties (COP21), sous ladite Convention qui s'est tenue à Paris, en décembre 2015, a été une étape historique des négociations climatiques, avec l'adoption d'un nouvel Accord international sur le climat. Fruit d'un processus entamé depuis plusieurs années, l'Accord de Paris sur le Climat concrétise l'espoir d'un engagement global des États et d'un renforcement des mesures prises pour lutter contre les changements climatiques. Il trace la feuille de route de l'action climatique internationale pour les années à venir, et inclut, pour la première fois, l'ensemble des Pays-Parties à la CCNUCC.

Pour faire face à ces prévisions, la Côte d'Ivoire s'est engagée le 11 novembre 2021 à réduire ses émissions de Gaz à effet de Serre de 30,41 % d'ici à 2030. Cet engagement été annoncé par de son Ministère de l'Environnement et du Développement durable à travers les Contributions Déterminées au niveau National (CDN).

L'Agence Nationale de l'Environnement est la structure sous-tutelle du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable qui garantit la prise en compte des préoccupations environnementales dans les Politiques, Plans, Programmes (PPP) et projets de développement initiés en Côte d'ivoire. Le Décret n° 97-393 du 9 juillet 1997 portant création et organisation d'un établissement public à caractère administratif est son Décret de création. Ainsi dans les projets de développement, l'émission des Gaz à Effet de Serre (GES) est à prendre en compte car selon les prévisions du GIEC, les gaz à effet serre sont aussi responsables du réchauffement climatique qui a un impact visible sur le changement climatique.

Dans ce contexte, tous les secteurs de l'économie doivent agir dès maintenant pour mettre un frein au réchauffement de la planète Terre avant que celle-ci ne subisse des effets irréversibles.

À l'heure où le monde se rassemble pour faire face à la menace du changement climatique, il est important de noter que certes les infrastructures agricoles sont le moteur de l'activité économique de nombreuses communautés sur toute la planète, à l'instar des communautés rurales ivoirienne mais, la construction et l'exploitation des infrastructures modernes du monde rural et de production agricole sont des sources evidentes des gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

C'est sans doute l'une des raisons qui a motivé, Ministère en charge de l'Agriculture, à intégrer l'étude sur les Gaz à Effet de Serre (GES) dans le cadre de l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) du Projet de Developpement Integre du Wossoulou (PDIW-CI) PHASE 1.

L'objectif de cette étude est de faire une évaluation des impacts des émissions de GES due au Projet. Pour faire l'évaluation de tels impacts, le Ministère en charge de l'Agriculture doit décrire la ligne de référence des émissions anthropiques de GES de la zone concernée. Sur la base de ce niveau de référence, un inventaire des émissions potentielles de GES issues des activités du Projet permettra de décrire un scénario de référence montrant l'évolution temporelle desdites émissions sur la durée du Projet.

Considérant cette évolution dans le cours normal des affaires ou Business as Usual (BAU), l'étude proposera un scénario d'atténuation des émissions de GES à partir d'actions concrètes à mettre en œuvre. La formulation de telles recommandations se fera en intégrant les bonnes pratiques du développement durable, les normes nationales et internationales ainsi que les options techniques et technologiques appropriées.

I. CHAMP DES TRAVAUX DU CONSULTANT

L'étude sur les Gaz à Effet de Serre (GES) s'articule autour des tâches suivantes :

- identifier les activités à mener dans le cadre du Projet de Developpement Integre du Wossoulou (PDIW-CI) PHASE 1 ;
- identifier les sources d'émission de GES de chacune des activités à mener ;
- identifier les types de GES associes aux sources ;
- quantifier les émissions de GES ;
- identifier les postes d'émissions significatifs ;
- établir un plan d'action de réduction des émissions des GES (mesures d'atténuation).

II. RESULTATS ATTENDUS DE L'ETUDE

Selon les termes de référence de l'étude, le rapport présentera à minima :

- les étapes de la démarche générale de quantification ;
- la méthodologie de quantification employée ;
- les émissions de GES annuelles attribuables à toutes les sources d'émission du projet ;
- les mesures d'atténuation et les réductions d'émissions de GES en découlant ;
- la manière dont les mesures d'atténuation sont mises en œuvre ;
- le plan de surveillance des émissions.

Les résultats seront présentés :

- en unités métriques, conformément aux principes du GIEC et aux conventions internationales ;
- sur une base annuelle par année civile ;
- selon le nombre d'années d'émission lors des phases de construction et de fermeture ou de post-fermeture, le cas échéant ;
- individuellement par GES (CO_2, CH_4, N_2O, SF_6, etc.) si possible ;
- additionnés pour tous les GES et exprimés en tonnes d'équivalent dioxyde de carbone ($tCO_2éq$) ; l'équivalent dioxyde de carbone est calculé à l'aide de la masse d'un GES donné, multipliée par son Potentiel de Réchauffement Global (PRG) ;
- en distinguant chacune des phases applicables du projet (construction, exploitation, fermeture) ;
- en distinguant les différentes catégories de sources d'émissions applicables (combustion mobile, combustion fixe, procédé, autres) ;
- en distinguant les émissions non biogéniques des émissions biogéniques de CO_2.

III. COMPREHENSION DES TERMES DE REFERENCE DE L'ETUDE

Dans le souci de l'amélioration de la productivité et de la compétitivité des filières et la modernisation des infrastructures du monde rural et de production agricole, le Gouvernement ivoirien, à travers le Ministère d'Etat, Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural a obtenu un financement de la Banque Ouest Africaine de Développement (BOAD) pour

renforcer les échanges transfrontaliers en contribuant à la sécurité alimentaire et à la réduction de la pauvreté dans les zones d'intervention.

De manière spécifique, le Projet de Développement Intégré du Wossoulou (PDIW-CI) Phase 1 vise à :

- renforcer les leviers productifs favorables à l'intégration sous régionale (productions agricoles, halieutiques et maraîchères) ;
- contribuer au renforcement des échanges transfrontaliers ;
- contribuer à l'amélioration des revenus des exploitants agricoles d'au moins 50% en année de croisière et des conditions de vie des populations, notamment les groupes les plus vulnérables composées de femmes et de jeunes.

Dans le cadre du PDIW phase 1 il est prévu les activités suivantes :

- Composante 1 : Travaux de construction de deux (02) barrages collinaires en terre et travaux d'aménagement de deux cent quarante-neuf (249) hectares pour la riziculture et le maraichage ;
- Composante 2 : Travaux de construction d'un (1) marché régional (Marché de gros) ;
- Composante 3 : Travaux de réhabilitation d'un (01) parc à bétail, d'un (01) marché à bétail et de deux (02) abattoirs ;
- Composante 4 : Travaux de construction d'un (01) parc à bétail, d'un (01) marché à bétail ;
- Composante 5 : Mise en exploitation de 167 ha de maïs, d'arachide, de mil, sorgho et niébé ;
- Composante 6 : Travaux de réalisation de soixante-dix-sept virgule cinq (77,5) km de pistes de désenclavement ;
- Composante 7 : Actions d'appui comprenant la distribution de 150 tonnes d'intrants agricoles et de 300 kits d'équipements agricoles aux producteurs agricoles, la formation des groupement de producteurs au niveau de tous les sites de production en comptabilité/gestion des coopératives, le renforcement des capacités de 200 organisations paysannes, etc.

A partir du screening environnemental et social réalisé sur les sites, il est attendu que les activités envisagées dans le cadre de ce projet, à l'instar de toute intervention opérant des modifications sur le plan environnemental et social, induiront des risques et impacts sur les composantes biophysiques et humaines, en termes de génération de déchets solides et liquides, des risques d'accidents sanitaires et sociaux liés à l'afflux de main-d'œuvre, la perturbation du cadre de vie des populations riveraines, l'insécurité liée aux travaux, etc.

Dans le but d'identifier et d'analyser les enjeux, les risques et les impacts environnementaux et sociaux potentiels associés à ces nouveaux investissements, il est prévu de réaliser un Constat d'Impact Environnemental et Social (CIES) relatif au Projet de Développement Intégré du Wossoulou (PDIW-CI) PHASE 1.

Le maitre d'œuvre du projet PDIW phase 1 souhaitant mener ses opérations de construction des différentes infrastructures agricoles, entend évaluer les impacts environnementaux et sociaux des émissions de GES dues à ce projet de construction d'infrastructures agricoles.

Pour faire l'évaluation de tels impacts, le maitre d'œuvre de ce projet doit décrire la ligne de référence des émissions anthropiques de GES de la zone concernée. Sur la base de ce niveau de référence, un inventaire des émissions potentielles de GES issues des activités du projet de construction des infrastructures électriques permettra de décrire un scénario de référence montrant l'évolution temporelle desdites émissions sur la durée du projet.

Considérant cette évolution dans le cours normal des affaires ou Business as Usual (BAU), l'étude proposera des options d'atténuation des émissions de GES à partir d'actions concrètes à mettre en œuvre. La formulation de telles recommandations se fera en intégrant les bonnes pratiques du développement durable, les normes nationales et internationales en matière de GES ainsi que les options techniques et technologiques appropriées.

Dans le cadre du présent rapport, l'objectif principal est d'évaluer l'impact du Projet de Développement Intégré du Wassoulou (PDIW-CI) Phase 1 en matière d'émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) et de proposer des mesures de réduction ces impacts.

IV. ÉMISSIONS DIRECTES ET INDIRECTES DE GES D'UN PROJET DE CONSTRUCTION DES INFRASTRUCTURES AGRICOLES

4.1. ÉMISSIONS DIRECTES DE GES

Les émissions directes sont celles provenant de sources qui sont imputables à l'émetteur ou au responsable du projet, ou qui sont contrôlées par ce dernier. Elles incluent également les émissions de ses sous-traitants.

4.1.1. IMPACT CARBONE DES CONSTRUCTIONS DES INFRASTRUCTURES ET EXPLOITATIONS AGRICOLES

Le secteurs Agriculture, Foresterie et autre Affectations des Terres (AFAT) représente environ 25% des émissions globales de GES. Les émissions annuelles de GES du secteur agricole, principalement CH_4 et N_2O, ont été estimées entre 5 et 5,8 gigatonnes équivalent de CO_2 ($GtCO_2éq$) par an, soit 10-12% des émissions globales anthropiques sur la période 2000-2010. Les émissions annuelles de GES dues à la déforestation et aux changements d'affectation des terres seraient sur la même période de 4,3 à 5,5 Gt CO_2e par an, soit 9 à 11% des émissions anthropiques annuelles mondiales.

L'activité agricole a inévitablement pour effet de produire des émissions multiples de gaz à effet de serre. L'oxyde nitreux (N_2O) émis peut directement venir de l'épandage d'engrais organiques ou non, de la décomposition de résidus de cultures, de la culture des sols organiques ou de l'entreposage de fumier. Il peut aussi y avoir des émissions indirectes par l'azote qui se répand lorsqu'il est volatilisé et que l'ammoniac se redépose ou encore lorsqu'il entre en lixiviation et en ruissellement. Les émissions de méthane de l'activité agricole en Côte d'Ivoire sont principalement imputables à la fermentation entérique chez les ruminants et à la décomposition anaérobie du fumier entreposé. Quand la matière organique des aliments pour animaux ou du fumier se décompose en milieu anaérobie, une partie en est dégagée sous forme de méthane. Les sols agricoles peuvent soit émettre soit absorber du dioxyde de carbone. La différence réside dans l'effet net d'absorption hors de l'atmosphère par les cultures avec le stockage qui suit dans le sol des résidus culturaux et de la matière organique et dans

l'effet net de dégagement dans l'atmosphère par la décomposition de ces résidus et de cette matière.

L'agriculture émet les trois (3) GES mentionnés, *i.e.*, le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4) et l'oxyde nitreux ou protoxyde d'azote (N_2O). Ces gaz diffèrent cependant par leur capacité à emprisonner la chaleur. Tonne pour tonne, le CH_4 est plus de 20 fois plus efficace sur ce plan que le CO_2; dans le cas du N_2O, cette supériorité est plus de 300 fois. Pour comparer les émissions de ces gaz en toute égalité, nous parlons couramment d'équivalents de CO_2 (ainsi, le N_2O correspond à 310 équivalents de CO_2). L'agriculture retire aussi du CO_2 de l'atmosphère puisque les champs cultivés et les pâturages peuvent être gérés de sorte que soient extraites et stockées de grandes quantités de cette substance sous forme de carbone du sol à l'état organique.

4.2. DEMARCHE DE QUANTIFICATION DES EMISSIONS DE GES D'UN PROJET D'INFRASTRUCTURE AGRICOLE

4.2.1. CADRE DE REFERENCE DES METHODOLOGIES D'INVENTAIRE DE GES

Le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC ou IPCC en anglais) est un organisme intergouvernemental et scientifique ayant pour mission d'évaluer le changement climatique, ses effets potentiels sur l'environnement et sur la société, ainsi que les solutions envisageables pour y remédier. Fondé en 1988 par l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) et le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE), le GIEC a pour rôle d'établir l'état actuel des connaissances scientifiques, techniques et socio-économiques relatives aux modifications du climat. Depuis 1990, le GIEC produit des rapports d'évaluation au rythme d'un rapport tous les six (6) ans environ où sont rassemblées ces connaissances. Le dernier rapport à ce jour est paru en 2021.

Le GIEC élabore également des outils méthodologiques pour les évaluations spécifiques en matière de climat. Ainsi pour harmoniser les méthodologies sur les inventaires nationaux de GES, le GIEC a élaboré des lignes directrices en 1990. Une nouvelle version de ces lignes méthodologiques a été élaborée en 2006 et a été mise à jour en 2019.

Ce sont donc ces lignes directrices qui constituent le cadre méthodologique de référence international pour les inventaires nationaux de GES. Ces lignes directrices ont donc été utilisées dans le cadre de la présente étude pour l'estimation des émissions de GES du projet CI Energie.

4.2.2. DEMARCHE DE QUANTIFICATION DES EMISSIONS DES GES SELON GIEC

Le GIEC propose cinq (5) grandes étapes pour faciliter la quantification des émissions de GES :

1. identifier les sources d'émission de GES ;
2. examiner si des exigences réglementaires particulières s'appliquent aux émissions de GES ;
3. quantifier les émissions de GES attribuables à toutes les sources ;
4. élaborer un plan des mesures d'atténuation des impacts ;
5. élaborer un plan de surveillance et de suivi des émissions de GES.

V. APPROCHE METHODOLOGIQUE DE L'ETUDE

5.1. DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE

La description de l'état initial du site est cruciale pour apprécier les sources et puits des émissions de GES. Il s'agit de collecter les données relatives aux activités qui sont menées dans le cadre du présent projet. Des entretiens ont été menés auprès des acteurs du site pour mieux comprendre les opérations pouvant être sources d'émissions de GES. Ces données ont été complétées avec les informations de la littérature notamment celles portant sur les approches normatives nationales et internationales.

La description du milieu naturel environnant permet d'évaluer le potentiel naturel d'atténuation des émissions de GES.

5.2. INVENTAIRE DES EMISSIONS POTENTIELLES DE GAZ A EFFET DE SERRE (GES)

5.2.1. GAZ A EFFET DE SERRE CONSIDERES POUR LES INVENTAIRES NATIONAUX

Les gaz comptabilisés pour la présente étude font partie de ceux énumérés par le protocole de Kyoto en son annexe A, à savoir, le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4), l'oxyde nitreux ou protoxyde d'azote (N_2O), les hydrofluorocarbones (HFC), les hydrocarbures perfluorés (PFC), et l'hexafluorure de soufre (SF_6).

Les émissions de ces différents gaz ont été comptabilisées et ramenées en dioxyde de carbone équivalent (CO_2éq.) en utilisant leurs Pouvoirs de Réchauffement Global (PRG) respectifs. Le PRG est l'étalon qui permet de savoir de combien augmente l'effet de serre lorsque l'on émet un kilogramme du gaz considéré.

5.2.2. CADRE NORMATIF POUR LES INVENTAIRES DE GES

Pour rappel, le cadre mondial de référence pour l'inventaire des émissions de GES est celui des lignes directrices du GIEC sous la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC). Ces lignes directrices et leur logiciel IPCC 2006 ont été utilisés comme outils pour faire l'inventaire de GES dues au projet.

Selon les lignes directrices du GIEC, les inventaires des émissions anthropiques de GES sont réalisés dans quatre (4) grands secteurs :

- le Secteur Energie qui inclue les sous-secteurs Transport, Consommation d'énergie, Energie dans les bâtiments, Approvisionnement en énergie ;
- le Secteur Agriculture, Foresterie et autres Affectations des Terres (AFAT) ;
- le Secteur Procédés Industriels et Utilisation des Produits (PIUP) ; et,
- le Secteur Déchets.

Pour chacun de ces secteurs, il s'agit de considérer les données d'activités sous-secteur par sous-secteur ainsi que les facteurs d'émissions associés à ces activités. Ainsi l'émission de GES associée à une activité donnée se calcule comme suit ($E = FE \times A$ (EQUATION 1) :

$$E = FE \times A \qquad \text{(EQUATION 1)}$$

Où :

- E représente l'émission ;
- FE représente le facteur d'émission ;
- A est la donnée d'activité.

Le facteur d'émission de l'activité considérée est estimé comme suit ($FE = FE_{CO_2} \times PRG_{CO_2} + FE_{CH_4} \times PRG_{CH_4} + FE_{N_2O} \times PRG_{N_2O}$ (EQUATION 2) :

$$FE = FE_{CO_2} \times PRG_{CO_2} + FE_{CH_4} \times PRG_{CH_4} + FE_{N_2O} \times PRG_{N_2O} \qquad \text{(EQUATION 2)}$$

5.3. PERIMETRE DE L'ETUDE

La présente étude prend en compte toutes les émissions directes liées aux activités du futur projet de construction des infrastructures agricoles, c'est-à-dire les émissions directes produites par les sources fixes et mobiles nécessaires à la construction et/ou la réhabilitation des différents infrastructures du Projet de Développement Intégré du Wassoulou en Côte d'Ivoire (PDIW-CI). Il s'agit des émissions de GES issues directement des différents sites du projet et qui sont, dans une certaine mesure, de la responsabilité juridique ou territoriale directe du maitre d'œuvre.

Ainsi on se limitera à l'estimation des émissions de GES des différentes phases de construction d'infrastructures du projet, à savoir :

i) la construction de deux (02) barrages collinaires en terre et l'aménagement de deux cent quarante-neuf (249) hectares en aval desdits barrages dont deux cent trente (230) hectares pour la riziculture et dix-neuf (19) hectares pour le maraîchage ;
ii) la réhabilitation d'un (01) parc à bétail, d'un (01) marché à bétail et de deux (02) abattoirs ;
iii) la construction d'un (01) parc à bétail et d'un (01) marché à bétail ;
iv) la mise en exploitation de cent soixante-sept (167) hectares de maïs, d'arachide, de mil, sorgho et niébé ;
v) la construction d'un (01) marché régional (marché de gros) ; et,
vi) la réalisation de soixante-dix-sept virgule cinq (77,5) kilomètres de piste de désenclavement.

5.4. EVALUATION DES IMPACTS DES GAZ A EFFET DE SERRE

Les émissions de GES ont un impact direct sur le réchauffement de la planète. Cet impact est évalué grâce au Potentiel de Réchauffement Global (PRG) de chaque GES.

Selon les lignes directrices du GIEC, l'impact relatif des GES sur le réchauffement de la planète est estimé en convertissant les émissions de chaque gaz en tonnes de CO_2 équivalent ($tCO_2éq$) en utilisant les PRG des différents gaz, le PRG du CO_2 étant égal à 1.

Le montant cumulatif annuel des émissions de GES est calculé sur la durée du projet. Ces données servent ensuite à construire le scénario de projection des émissions de GES.

5.5. PROPOSITIONS DE MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS DES GES

Les mesures d'atténuation ont été formulées en considérant les sources d'émissions de GES et sont proposées en fonctions des secteurs concernés par les sources d'émissions :

- pour le secteur Energie (transport, consommation d'énergie, énergie dans les bâtiments, approvisionnement en énergie) : les mesures incluent les techniques d'économie d'énergie, d'efficacité énergétique, les énergies renouvelables, etc. ;
- pour le secteur Agriculture, Foresterie et autres Affectations des Terres (AFAT) : il faut noter que ce secteur peut contribuer fortement à la séquestration du carbone à travers des activités de reboisement et de restauration du couvert forestier ;
- pour le secteur Procédés Industriels et Utilisation des Produits (PIUP) : les recommandations se fonderont sur les bonnes pratiques industrielles ;
- pour le secteur Déchets : les notions d'économie circulaire et de tri-valorisation seront considérées.

Le principe directeur du caractère réaliste et réalisable des recommandations a été adopté. Par ailleurs, la compilation des différentes mesures a permis de définir l'objectif cumulatif de réduction des émissions de GES.

VI. RÉSULTATS DE L'ÉTUDE DE L'EIES

6.1. IDENTIFICATION DES ACTIVITES A MENER DANS LE CADRE DU PROJET

Les activités considérées sont celles énumérées plus haut pour les différentes composantes du projet.

A cela il faut ajouter les activités liées à la construction des bâtiments de bureaux et annexes qui induiront des émissions de GES.
Les émissions de GES de la phase de construction (et de la fin de vie) sont principalement dues aux produits de construction et équipements installés notamment en raison de l'extraction des matières premières, de la fabrication des produits et de leur traitement en fin de vie. Deux (2) produits utilisés à la même fin (par exemple : laine de verre et laine de roche) peuvent avoir des émissions induites très différentes (du simple au triple pour une isolation équivalente)[1].

6.2. IDENTIFICATION DES SOURCES DE PRODUCTION DES GAZ A EFFET DE SERRE DE CHACUNE DES ACTIVITES A MENER

Les activités à mener dans le cadre des travaux permettent d'identifier celles pouvant être sources de production de GES ou émettrices de GES.

Il s'agit des activités qui nécessitent de façon directe ou indirecte la consommation de carburant, l'utilisation de climatisation, des activités liées aux changements d'affectation des terres, ainsi que celles conduisant à la production des déchets (Tableau 1). Il convient de mentionner que la comptabilité des émissions de GES se fera pour chaque composante du projet et en fonction des différentes infrastructures construites et/ou réhabilitées.

Tableau 1 : Postes d'émissions de GES du projet

POSTES CORRESPONDANTS AUX EMISSIONS DIRECTES	POSTES CORRESPONDANTS AUX EMISSIONS INDIRECTES LIEES A LA CONSOMMATION D'ENERGIE	POSTES CORRESPONDANTS AUX AUTRES EMISSIONS INDIRECTES
Poste 1 : Émissions directes des sources fixes de combustion ▪ Appareils de soudures ▪ Groupes électrogènes	**Poste 6 : Émissions indirectes liées à la consommation de l'électricité du réseau public** ▪ Emissions indirectes dues à la consommation de l'électricité publique	**Poste 7 : Achat de produits et services** ▪ Emissions indirectes dues aux biens achetés par le chantier ▪ Emissions indirectes dues aux biens d'équipements ▪ Emissions indirectes dues aux services utilisés par le chantier
Poste 2 : Émissions directes des sources mobiles de combustion ▪ Engins de chantier ▪ Véhicules de liaison ▪ Camions		

[1] http://www.e6-consulting.fr/enjeux-carbones-et-secteur-de-la-construction/#:~:text=Les%20choix%20d'am%C3%A9nagement%20sont,r%C3%A9duction%20de%20l'empreinte%20carbone.&text=Pr%C3%A8s%20de%2040%25%20de%20l,de%20mobilit%C3%A9s%2C%20etc%E2%80%A6).

POSTES CORRESPONDANTS AUX EMISSIONS DIRECTES	POSTES CORRESPONDANTS AUX EMISSIONS INDIRECTES LIEES A LA CONSOMMATION D'ENERGIE	POSTES CORRESPONDANTS AUX AUTRES EMISSIONS INDIRECTES
Poste 3 : Émissions directes fugitives ▪ Climatisation des véhicules et bureaux des chantiers		
Poste 4 : Affectation des terres ▪ Aménagement de la prairie ▪ Conversion de forêt en culture		
Poste 5 : Émissions directes liées aux déchets ▪ Traitement des eaux usées ▪ Gestion des déchets solides		

6.3. IDENTIFICATION DES TYPES DE GES ASSOCIES AUX SOURCES

Les gaz comptabilisés pour la présente étude font partie de ceux énumérés par le protocole de Kyoto en son annexe A, à savoir, le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4), l'oxyde nitreux ou protoxyde d'azote (N_2O), les hydrofluorocarbones (HFC), les hydrocarbures perfluorés (PFC) et l'hexafluorure de soufre (SF_6).

Les GES ont un impact direct sur le réchauffement de la planète. Cet impact est évalué grâce au Potentiel de Réchauffement Global (PRG) de chaque GES.

Selon les lignes directrices du GIEC, l'impact relatif des GES sur le réchauffement de la planète est estimé en convertissant les émissions de chaque gaz en tonnes de CO_2 équivalent ($tCO_2éq$) en utilisant les PRG des différents gaz, le PRG du CO_2 étant égal à 1. Le montant cumulatif des émissions de GES est calculé sur la durée du projet. Il est à rappeler que les différents gaz ne contribuent pas tous à la même hauteur à l'effet de serre. En effet, certains ont un potentiel de réchauffement plus important que d'autres et/ou une durée de vie plus longue au niveau de l'atmosphère.

Le CO_2 est choisi comme le gaz de référence et les autres GES, *i.e.*, le CH_4, le N_2O, les HFC, le PFC et le SF6 sont convertis en CO_2 en tenant compte de leur Potentiel de Réchauffement Global (PRG), d'où l'expression de tonne de CO_2 équivalent ($tCO_2éq$).

Le tableau 2 présente les valeurs de PRG des différents GES.

Tableau 2 : Potentiels de Réchauffement Global (PRG) des Gas à Effet de Serre sur 100 ans

Formule chimique	Durée de vie dans l'atmosphère (Année)	Potentiel de Réchauffement Global sur 100 ans
CO_2	Variable	1
CH_4	12±3	21
N_2O	120	310
HFC	3.7 – 264	150 – 11700
PFC	2600 – 50000	6500 – 9200
SF_6	3200	23900

Les exemples d'activités/procédés à l'origine de l'émission de ces différents GES ainsi que leur application au présent projet sont présentées dans le Tableau 3.

Tableau 3 : Sources d'émissions de GES

Type de gaz concerné	Type de procédé/activité concerné	Application au Projet de Développement Intégré du Wassoulou (PDIW-CI) Phase 1
Dioxyde de carbone (CO_2)	Emissions de GES dans l'atmosphère due à la combustion de tout type de combustible dans les équipements mobiles (combustion mobile)	Quantité de carburants utilisé pour : ▪ Engins de chantier ▪ Véhicules de chantier ▪ Camions, etc.
		Quantité de carburants nécessaire pour : ▪ Groupes électrogènes, ▪ Appareils de soudures
	Emissions associées à la fabrication des matériaux de construction	Quantité de ciment, de sable, de gravier, de fer béton, de conduites en PVC et en PEHD, de papier, etc.
	Emissions résultant de la consommation d'électricité du réseau public	Quantité annuelle de la consommation de l'électricité du réseau public.
Méthane (CH_4)	Emissions provenant et traitement des déchets solides et liquides	Estimation de mise en décharge contrôlée des déchets et de traitement des eaux usées
Protoxyde d'Azote ou Oxyde nitreux (N_2O)	Emissions provenant du transport et du traitement des déchets solides et liquides	Quantité de gasoil comme source d'énergie (mobile et stationnaire)
Hydrofluorocarbones (HFC) et perfluorocarbures (PFC)	Provenant des fuites sur les équipements de réfrigération ou de climatisation installés dans les bureaux de la base technique, ou encore la climatisation automobile.	Quantité des gaz fluorés nécessaire pour la Climatisation des véhicules, la Climatisation des bungalows de chantier et les Réfrigérateurs

6.4. QUANTIFICATION DES EMISSIONS DE GES

L'estimation des émissions de GES prend en compte les sources directes et les sources indirectes durant les deux phases du projet PDIW-CI phase 1. Ainsi l'estimation des émission de GES dans le cadre de cette étude portera sur les vingt sept (27) mois de construction des infrastructures et la période d'installation et renforcement des capacités des paysans.

Les sections suivantes présentent les résultats d'estimation des émissions GES des sources directes et indirectes de ce projet.

6.4.1. ESTIMATION DE GES DES SOURCES DIRECTES ET INDIRECTES DUES AU PROJET DE CONSTRUCTION DES INFRASTRUCTURES AGRICOLES

6.4.1.1. Sources d'émissions de GES directes et indirectes de la Composante 1 : Travaux de construction de deux (02) barrages collinaires en terre et travaux d'aménagement de deux cent quarante-neuf (249) hectares pour la riziculture et le maraichage

La durée d'execution de cette composante est estimé à vingt quatre (24) mois.

a) Sources d'émissions de GES directes

Emissions directes liées à la combustion mobile : il s'agit des émissions de GES issues des engins mobiles de chantier (camions bennes, pelleteuses, excavateurs, etc) ; elles prennent en compte les émissions de GES liées à la combustion de carburant (diesel) par les équipements roulants. La consommation de gasoil des engins de chantier, véhicules de liaison et camions.

La consommation de gasoil des engins de chantier et camions est estimée à environ 40 000 litres sur tous les sites du projet PDIW-CI phase 1. Ainsi en se basant sur les Lignes Directrices du GIEC et l'Equation 2, le facteur d'émission de la combustion mobile du gasoil est de 74 496 kg CO_2/TJ.

Emissions directes liées à la combustion fixe : il s'agira de la consommation en gasoil par des groupes électrogènes et autres équipements similaires. Leur consommation en gasoil est estimée à environ 3 000 litres. En se basant sur les Lignes Directrices du GIEC et l'Equation 2, le facteur d'émission résultant est de 74 496 kg CO_2/TJ.

Emissions directes dues à l'Affectation des Terres : le projet PDIW-CI phase 1 entrainera l'aménagement de six (6) principaux types de formations végétales sur le site à savoir : les forêts galeries, les savanes arborées, les prairies marécageuses, les prairies herbeuses, les jachères (de maïs et de riz) et les plantations d'anacardiers, pour une superficie totale de 259 ha.

Selon les Lignes Directrices du GIEC, le facteur d'émission par défaut lié à la dégradation d'une prairie, d'une savane arborée et des sols organiques est de 5 tCO_2/ha/an.

b) Sources d'émissions de GES indirectes dues aux achats des matériaux et matériels nécessaires

Cette section traite des sources d'émissions indirectes de GES liées aux achats des matériaux et matériels nécessaires aux travaux de construction de deux (02) barrages collinaires en terre et aux travaux d'aménagement de deux cent quarante-neuf (249) hectares pour la riziculture et le maraichage.

Les facteurs d'émissions sont liés à la quantité CO_2 émise pour chaque kilogramme de matériel ou de matériau produit. Ainsi les estimations d'émissions indirectes de GES ont été faites en considérant les quantités de matériaux utilisées pour le projet. Toutefois, la quantité de carburant nécessaire pour les acheminer sur le chantier n'est pas retenue pour l'élaboration des facteurs d'émissions.

Dans le cadre de la construction des travaux de la composante 1, les matériaux necessaires sont : le sable, le ciment, le gravier et l'armature avec les quantités respectives de 10 t, 200 t, 6 t et 90 t. Il faut souligner que le sable de revêtement de la digue n'est pas pris en compte car ce sable est collecté sur le site de construction du barrage.

Le Tableau 4 présente les résultats des émissions directes et indirectes liées aux travaux de construction de deux (02) barrages collinaires en terre et travaux d'aménagement de deux cent quarante-neuf (249) hectares pour la riziculture et le maraichage.

Tableau 4 : Estimation des émissions directes et indirectes dues aux travaux de construction de la composante 1

Sources d'Emission	**Désignation**	**Donnée d'activité**	**Facteur d'émission**	**Incertitude (%)**	**Emissions de GES ($tCO_2éq$)**
Estimation des émissions de GES directe					
Emissions directes liées à la combustion mobile	Camions bennes, pelleteuses, excavateurs, etc	40 000 L	74 496 kg CO_2/TJ	10	115,26
Emissions directes liées à la combustion fixe	Groupe électrogène, casseurs de roche	3 000 L	74 496 kg CO_2/TJ	10	8,64
Emissions directes dues à l'affectation des Terres	Aménagement de prairie et de savane	259 ha	5 tCO_2/ha/an	10	1295,00
TOTAL					**1418,90**
Estimation des émissions de GES indirecte					
Matériels ou matériaux	**Donnée d'activité (t)**	**Facteur d'émission (kg $CO_2éq$)**	**Incertitude (%)**	**Emission de GES ($tCO_2éq$)**	
Ciment	10	709	10	7,09	
Sable	200	2,41	10	0,482	
Gravier	6	2,50	10	0,02	
Armature ou acier (HA6 / H8 / H10 / H14 / H16 /20)	90	0,77	10	0,07	
TOTAL				**7,66**	

Les émissions directes et indirectes cumulatives liées à la composante 1 sont estimées à environ 1427 $tCO_2éq$.

6.4.1.2. Sources d'émissions de GES directes et indirectes de la Composante 2 : Travaux de construction d'un (1) marché régional (Marché de gros)

La durée d'execution de cette composante est estimée à vingt-sept (27) mois.

a. Sources d'émissions de GES directes

Les émissions directes de GES dues aux travaux de la Composante 2 : Travaux de construction d'un (1) marché régional (Marché de gros), proviennent essentiellement de la combustion mobile, de la combustion fixe, de l'affectation des terres et de l'utilisation des produits.

Emissions directes liées à la combustion mobile : il s'agit des émissions de GES issues des engins mobiles de chanter; elles prennent en compte les émissions de GES liées à la combustion de carburant (diesel) par les équipements roulants.

La consommation de gasoil des véhicules de liaison, des engins de chantier et des camions est estimée à environ 25 000 litres sur tous les sites du projet. Ainsi en se basant sur les Lignes Directrices du GIEC et l'Equation 2, le facteur d'émission de la combustion mobile du gasoil est de 74 496 kg CO_2/TJ.

Emissions directes liées à la combustion fixe : il s'agira de la consommation en gasoil par des groupes électrogènes. Leur consommation en gasoil est estimée à environ 2 000 litres. En se basant sur les Lignes Directrices du GIEC et l'Equation 2, le facteur d'émission résultant est de 74 496 kg CO_2/TJ.

Emissions directes dues à l'Affectation des Terres : le projet PDIW-CI phase 1 entraimera l'aménagement d'une prairie de 10 hectares en zone tropicale. Selon les Lignes Directrices du GIEC, le facteur d'émission par défaut lié à la dégradation d'une prairie des sols organiques est de 5 tCO_2/ha/an.

Émissions directes fugitives : la climatisation des véhicules et des bâtiments des techniciens utilisent certains gaz réfrigérants comme R22 avec un facteur d'émission par défaut de 1,760 tCO_2/kg. Le principal gaz frigorigène concerné est le R22. La quantité consommée de ce gaz est de 5,5 kg.

b. Sources d'émissions de GES indirectes dues aux achats des matériaux et matériels nécessaires

Cette section traite des sources d'émissions indirectes de GES liées aux achats des matériaux et matériels nécessaires à la construction des infrastructures de la Composante 2. En effet, dans la mise en œuvre de la construction des travaux de cette composant, les matériaux nécessaires sont : le sable, le ciment, le gravier et l'armature avec les quantités respectives de 11 t, 250 t, 7 t et 95 t.

c. Sources d'émissions de GES indirectes dues à la consommation de l'électricité

Emissions indirectes dues à la consommation de l'électricité du réseau public : l'électricité du réseau public sera sollicitée pour fournir de l'énergie à certains bâtiments et pour d'autres activités sur les différents sites du projet. Selon la Direction Générale de l'Energie, la production nationale totale d'électricité en 2022 était issue d'environ 66% du thermique et 34% d'hydraulique. Seule la fraction thermique sera considérée pour estimer les émissions de GES issues de la consommation d'électricité.

Ainsi on estime la consommation annuelle de l'électricité du réseau public pour chaque site du projet à environ **20 000 kWh/an.**

En se basant sur les Lignes Directrices du GIEC et l'Equation 2, le facteur d'émission de la fraction thermique est d'environ **64 449 kg CO_2/TJ**.

Le Tableau 5 présente les estimations des émissions directes et indirectes liées aux travaux de construction d'un (01) marché régional (Marché de gros).

Tableau 5 : Estimation des émissions directes et indirectes dues aux travaux de construction de la composante 2

Sources d'Emission	**Désignation**	**Donnée d'activité**	**Facteur d'émission**	**Incertitude (%)**	**Emissions de GES ($tCO_2éq$)**
Estimation des émissions de GES directe					
Emissions directes liées à la combustion mobile	Bétonnière, Bulldozer, Chargeur à pneus, Fourchette et une Décapeuse, etc.	25 000 L	74 496 kg CO_2/TJ	10	72,04
Emissions directes liées à la combustion fixe	Groupe électrogène, appareil de soudure	2 000 L	74 496 kg CO_2/TJ	10	5,76
Emissions directes dues à l'affectation des Terres	Aménagement de prairie et de savane	10 ha	5 tCO_2/ha/an	10	50
Émissions directes fugitives	Climatisation des véhicules et bureaux de chantiers	5,5 kg	1,760 tCO_2/kg	10	9,68
TOTAL					**137,48**
Estimation des émissions de GES indirecte dues à l'achat des matériaux et matériels					
Matériels ou matériaux	**Donnée d'activité (t)**	**Facteur d'émission (kg CO_2éq)**	**Incertitude (%)**		**Emission de GES ($tCO_2éq$)**
Ciment	11	709	10		7,80
Sable	250	2,41	10		0,60
Gravier	7	2,50	10		0,02
Armature ou acier (HA6 / H8 / H10 / H14 / H16 /20)	95	0,77	10		0,07
TOTAL					**8,49**
Estimation des émissions de GES indirecte dues à la consommation d'électricité					
Sources d'Emission	**Désignation**	**Quantité de consommation**	**Facteur d'émission**	**Incertitude (%)**	**Emissions de GES (tCO_2eq)**
Emissions indirectes dues à la consommation de l'électricité du réseau public	L'électricité du réseau public fournie par la CIE	20 000 kWh / an	64 449 kg CO_2/TJ	10	3,06
TOTAL					**3,06**

Les émissions directes et indirectes cumulatives liées à la composante 2 sont estimées à environ 149 $tCO_2éq$.

6.4.1.3. Composante 3 : Travaux de réhabilitation d'un (01) parc à bétail, d'un (01) marché à bétail et de deux (02) abattoirs

La durée d'execution de la composante 3 est estimé à quinze (15) mois.

a) Sources d'émissions de GES directes

Les émissions directes de GES dues aux travaux de réhabilitation d'un (01) parc à bétail, d'un (01) marché à bétail et de deux (02) abattoirs, proviennent essentiellement de la combustion mobile, combustion fixe et de l'Utilisation des produits.

Emissions directes liées à la combustion mobile : il s'agit des émissions de GES issues des engins mobiles de travaux; elles prennent en compte les émissions de GES liées à la combustion de carburant (diesel) par les équipements roulants.

La consommation de gasoil des engins de chantier et camions est estimée à environ 18 000 litres sur tous les sites du projet PDIW-CI phase 1.

En se basant sur les Lignes Directrices du GIEC et l'Equation 2, le facteur d'émission de la combustion mobile issu du gasoil est de 74 496 kg CO_2/TJ.

Emissions directes liées à la combustion fixe : il s'agira de la consommation en gasoil par des groupes électrogènes. Leur consommation en gasoil est estimée à environ 1 000 litres. En se basant sur les Lignes Directrices du GIEC et l'Equation 2, le facteur d'émission résultant est de 74 496 kg CO_2/TJ.

Émissions directes fugitives : la climatisation des véhicules et des bâtiments des techniciens utilisent certains gaz réfrigérants comme R22 avec un facteur d'émission par défaut de 1,760 tCO_2/kg. Le principal gaz frigorigène concerné est le R22. La quantité consommée de ce gaz est de 2 kg.

b) Sources d'émissions de GES indirectes dues aux achats des matériaux et matériels nécessaires

Cette section traite des sources d'émissions indirectes de GES liées aux achats des matériaux et matériels nécessaires à la construction des infrastructures de la composante 3. Ainsi, dans la mise en œuvre de la construction des travaux de cette composante, les matériaux nécessaires sont : le sable, le ciment, le gravier et l'armature avec les quantités respectives de 5 t, 100 t, 3 t et 45 t.

c) Sources d'émissions de GES indirectes dues à la consommation de l'électricité

Emissions indirectes dues à la consommation de l'électricité du réseau public : l'électricité du réseau public sera sollicitée pour fournir de l'énergie à certains bâtiments et pour d'autres activités sur les différents sites du projet.

On estime la consommation annuelle de l'électricité du réseau public pour chaque site du projet à **9 000 kWh/an**.

En se basant sur les Lignes Directrices du GIEC et l'Equation 2, le facteur d'émission de la fraction thermique est estimée à environ 64 449 kg CO_2/TJ.

Le tableau 6 présente les estimations des émissions directes et indirectes liées aux aux travaux de construction d'un (01) marché régional (Marché de gros).

Tableau 6 : Estimation des émissions directes et indirectes dues aux travaux de construction de la composante 3

Sources d'Emission	Désignation	Donnée d'activité	Facteur d'émission	Incertitude (%)	Emissions de GES ($tCO_2éq$)
Estimation des émissions de GES directe					
Emissions directes liées à la combustion mobile	Camions bennes, pelleteuses, excavateurs, etc	18 000 L	74 496 kg CO_2/TJ	10	51,87
Emissions directes liées à la combustion fixe	Groupe électrogène, appareil de soudure	1 000 L	74 496 kg CO_2/TJ	10	2,89
Émissions directes fugitives	Climatisation des véhicules et bureaux de chantiers	2 kg	1,760 tCO_2/kg	10	3,52
TOTAL					**58,28**
Estimation des émissions de GES indirecte dues à l'achat des matériaux et matériels					
Matériels ou matériaux	**Donnée d'activité (t)**	**Facteur d'émission (kg CO_2éq)**	**Incertitude (%)**		**Emission de GES ($tCO_2éq$)**
Ciment	5	709	10		3,55
Sable	100	2,41	10		0,24
Gravier	3	2,50	10		0,01
Armature ou acier (HA6 / H8 / H10 / H14 / H16 /20)	45	0,77	10		0,03
TOTAL					**3,83**
Estimation des émissions de GES indirecte dues à la consommation d'électricité					
Sources d'Emission	**Désignation**	**Quantité de consommation**	**Facteur d'émission**	**Incertitude (%)**	**Emissions de GES (tCO_2eq)**
Emissions indirectes dues à la consommation de l'électricité du réseau public	L'électricité du réseau public fournie par la CIE	9 000 kWh / an	64 449 kg CO_2/TJ	10	1,35
TOTAL					**1,35**

Les émissions directes et indirectes cumulatives liées à la composante 3 sont estimées à environ 63 $tCO_2éq$.

6.4.1.4. Composante 4 : Travaux de construction d'un (01) parc à bétail, d'un (01) marché à bétail

La durée d'execution de la composante 4 est estimé à vingt (20) mois.

a) Sources d'émissions de GES directes

Les émissions directes de GES dues aux travaux de construction d'un (01) parc à bétail, d'un (01) marché à bétail, proviennent essentiellement de la combustion mobile, de la combustion fixe, de l'Affectation des Terres et de l'Utilisation des produits.

Emissions directes liées à la combustion mobile : la consommation de gasoil des engins de chantier et camions est de 20 000 litres sur tous les sites du projet.

En se basant sur les Lignes Directrices du GIEC et l'Equation 2, le facteur d'émission de la combustion mobile issu du gasoil est de 74 496 kg CO_2/TJ.

Emissions directes liées à la combustion fixe : il s'agira de la consommation en gasoil par des groupes électrogènes. Leur consommation en gasoil est estimée à environ 2 000 litres.

En se basant sur les Lignes Directrices du GIEC et l'Equation 2, le facteur d'émission résultant est de 74 496 kg CO_2/TJ.

Émissions directes fugitives : la climatisation des véhicules et des bâtiments des techniciens utilisent certains gaz réfrigérants comme R22 avec un facteur d'émission par défaut de 1,760 tCO_2/kg. Le principal gaz frigorigène concerné est le R22. la quantité consommée de ce gaz est de 3 kg.

Emissions directes dues à l'affectation des Terres : le projet PDIW-CI phase 1 entrainera l'aménagement d'une prairie de 15 hectare en zone tropicale.

Selon les Lignes Directrices du GIEC, le facteur d'émission par défaut lié à la dégradation d'une prairie des sols organiques est de 5 tCO_2/ha/an.

b) Sources d'émissions de GES indirectes dues aux achats des matériaux et matériels nécessaires

Cette section traite des sources d'émissions indirectes de GES liées aux achats des matériaux et matériels nécessaires à la construction des infrastructures de la composante 4. Ainsi dans la mise en œuvre de la construction des travaux de cette composante, les matériaux nécessaires sont : le sable, le ciment, gravier et l'armature avec les quantités respectives de 8 t, 130 t, 6 t et 75 t.

c) Sources d'émissions de GES indirectes dues à la consommation de l'électricité

Emissions indirectes dues à la consommation de l'électricité du réseau public : l'électricité du réseau public sera sollicitée pour fournir de l'énergie à certains bâtiments et pour d'autres activités sur les différents sites du projet.

On estime la consommation annuelle de l'électricité du réseau public pour chaque site du projet à **12 000 kWh /an**.

En se basant sur les Lignes Directrices du GIEC et l'Equation 2, le facteur d'émission de la fraction thermique est estimé à environ 64 449 kg CO_2/TJ.

Le Tableau 7 présente les estimations des émissions directes et indirectes liées aux travaux de construction d'un (01) parc à bétail, d'un (01) marché à bétail.

Tableau 7 : Estimation des émissions directes et indirectes dues aux travaux de construction de la composante 4

Sources d'Emission	Désignation	Donnée d'activité	Facteur d'émission	Incertitude (%)	Emissions de GES (tCO_2éq)
Estimation des émissions de GES directe					
Emissions directes liées à la combustion mobile	Camions bennes, pelleteuses, excavateurs, etc	20 000 L	74 496 kg CO_2/TJ	10	57,63

Emissions directes liées à la combustion fixe	Groupe électrogène, appareil de soudure	2 000 L	74 496 kg CO_2/TJ	10	5,76
Emissions directes dues à l'affectation des Terres	Aménagement de prairie et de savane	15 ha	5 tCO_2/ha/an	10	75
Émissions directes fugitives	Climatisation des véhicules et bureaux de chantiers	3 kg	1,760 tCO_2/kg	10	5,28
TOTAL					**143,67**

Estimation des émissions de GES indirecte dues à l'achat des matériaux et matériels

Matériels ou matériaux	**Donnée d'activité (t)**	**Facteur d'émission (kg CO_2éq)**	**Incertitude (%)**	**Emission de GES (tCO_2éq)**
Ciment	8	709	10	5,67
Sable	130	2,41	10	0,31
Gravier	6	2,50	10	0,02
Armature ou acier (HA6 / H8 / H10 / H14 / H16 /20)	75	0,77	10	0,06
TOTAL				**6,06**

Estimation des émissions de GES indirecte dues à la consommation d'électricité

Sources d'Emission	**Désignation**	**Quantité de consommation**	**Facteur d'émission**	**Incertitude (%)**	**Emissions de GES (tCO_2eq)**
Emissions indirectes dues à la consommation de l'électricité du réseau public	L'électricité du réseau public fournie par la CIE	12 000 kWh / an	64 449 kg CO_2/TJ	10	1,64
TOTAL					**1,64**

Les émissions directes et indirectes cumulatives liées à la composante 4 sont estimées à environ 151 tCO_2éq.

6.4.1.5. Composante 5 : Mise en exploitation de 167 ha de maïs, d'arachide, de mil, sorgho et niébé

Pour cette composante, nous nous limiterons à une année de production de maïs, d'arachide, de mil, sorgho et niébé.

a) Sources d'émissions de GES directes

Emissions directes dues à l'affectation des Terres (convsersion d'une prairie et d'une savane en terres cultivables) : le projet PDIW-CI phase 1 entrainera l'aménagement d'une prairie et d'une savanne arborée de 167 hectare en zone tropicale en terres cultivées.

Selon les Lignes Directrices du GIEC, le facteur d'émission par défaut lié à la conversion de prairie en terres cultivées est de 5 tCO_2/ha/an

Le Tableau 8 présente les estimations des émissions de GES liées à la composante 5.

Tableau 8 : Estimation des émissions directes et indirectes dues aux travaux de construction de la composante

Sources d'Emission	Désignation	Donnée d'activité	Facteur d'émission	Incertitude (%)	Emissions de GES ($tCO_2éq$)
Estimation des émissions de GES directe					
Emissions directes dues à l'affectation des Terres	Convsersion d'une prairie et d'une savane en terres cultivables	167 ha	5 tCO_2/ha/an	10	835,00
TOTAL					**835,00**

Les émissions directes cumulatives liées à la composante 6 sont estimées à environ 835 $tCO_2éq$.

6.4.1.6. Composante 6 : Travaux de réalisation de soixante-dix-sept virgule cinq (77,5) km de pistes de désenclavement

Sources d'émissions de GES directes

Les émissions directes de GES dues aux travaux de la Composante 6 : Travaux de réalisation de soixante-dix-sept virgule cinq (77,5) km de pistes de désenclavement.

Emissions directes liées à la combustion mobile : il s'agit des émissions de GES issues des engins mobiles de chanter. Elles prennent en compte les émissions de GES liées à la combustion de carburant (diesel) par les équipements roulants.

La consommation de gasoil des engins de chantier et camions est de 16 000 litres sur tous les sites du projet.

Le tableau 9 présente les estimations des émissions de GES liées à la composante 6.

Tableau 9 : Estimation des émissions directes et indirectes dues aux travaux de construction de la composante 6

Sources d'Emission	Désignation	Donnée d'activité	Facteur d'émission	Incertitude (%)	Emissions de GES ($tCO_2éq$)
Estimation des émissions de GES directe					
Emissions directes liées à la combustion mobile	Camions bennes, pelleteuses, excavateurs, etc	16 000 L	74 496 kg CO_2/TJ	10	46,10
TOTAL					**46,10**

Les émissions directes cumulatives liées à la composante 6 sont estimées à environ 46 $tCO_2éq$.

6.4.1.7. Composante 7 : Actions d'appui comprenant la distribution de 150 tonnes d'intrants agricoles et de 300 kits d'équipements agricoles aux producteurs agricoles, la formation des groupement de producteurs au niveau de tous les sites de production en comptabilité/gestion des coopératives, le renforcement des capacités de 200 organisations paysannes

a) Sources d'émissions de GES directes liées à la production et à l'epandage des engrais mineraux

Dans le cadre de ce projet PDIW-CI phase 1, il y aura un appui aux paysans par la fourniture de 150 tonnes d'intrants agricoles, dont 75 tonnes d'engrais et 75 tonnes pesticides et herbicides.

Emissions GES liées à la production et à l'epandage des engrais mineraux : les engrais NPK sont les engrais minéraux les plus utilisés en Côte d'Ivoire. Aussi, les proportions NPK : 15-15-15 sont les plus adaptées aux cultures maraîchères et de la riziculture. Seul l'azote (N) est capable de se transformer en protoxyde d'azote dans son processus chimiques. Le facteur de conversion de l'ammonitrate se situe autour de 3,6 kg CO_2éq/kg N.

Le tableau 10 présente les résultats des émissions directes et indirectes liées à la composante 7.

Tableau 10 : Estimation des émissions directes et indirectes dues aux travaux de construction de la composante 7

Sources d'Emission	**Désignation**	**Donnée d'activité**	**Facteur d'émission**	**Incertitude (%)**	**Emissions de GES (tCO_2éq)**
Estimation des émissions de GES directe et indirectes					
Emissions GES liées à la production et à l'epandage des engrais mineraux	Utilisation de l'engrais NPK	75 tonnes	3,6 kg CO_2 eq/kg N	10	40,5
TOTAL					**40,5**

Les émissions directes cumulatives liées à la composante 7 sont estimées à environ 41 tCO_2éq.

6.5. SYNTHESE DE LA DEMARCHE

6.5.1. RAPPORT SUR LES EMISSIONS DE GES

L'estimation des émissions de GES dans le cadre de cette étude s'est limitée au vingt sept (27) mois du Projet de développement intégré du Wassoulou en Côte d'Ivoire (PDIW-CI) phase 1.

La quantité des émissions de GES que le projet pourrait générer sur le période de construction des infrastructures et de la mise en exploitation des parcelles s'élèvent à environ **2 712 tCO_2éq**.

La majeure partie de ces émissions est due aux émissions de sources directes dues au chantier de construction des infrastructures avec **94,44 tCO_2éq**, soit 98,82 % des émissions.

Le tableau 9 permet d'apprécier les sources les proportions relatives des différents sources d'émission de GES.

Tableau 11 : Quantités de GES produites par source d'émission

	Sources d'émissions directes GES dues au chantier de construction des infrastructures	***Sources d'émissions indirectes GES dues aux biens achetés par le chantier de construction***	***Sources d'émissions indirectes GES dues à la consommation de l'electricité***	***Emissions cumulatives de GES en une année sur le chantier***
Emission de GES (tCO2éq)	2 679,93	26,04	6,05	**2 712,02**
Proportion (%)	98,82	0,96 %	0,22 %	**100%**

Au regard des données sur les émissions de GES, et en comparaison avec les dernières données des inventaires nationaux des émissions de GES, le Projet de Développement Intégré du Wassoulou en Côte d'Ivoire (PDIW-CI) phase 1 peut être considéré comme faiblement émetteur. Toutefois, le maître d'œuvre du projet pourrait réduire les émissions de GES en adoptant des mesures d'atténuation comme décrites dans la section suivante.

6.5.2. RAPPORT D'AMELIORATION

De l'évaluation menée dans les sections précédentes, il ressort que l'estimation des émissions de GES dans le cadre du Projet de Développement Intégré du Wassoulou en Côte d'Ivoire (PDIW-CI) phase 1 est d'environ 2 712 tCO_2éq.

Les émissions de GES sont essentiellement dues au CO_2 et les sources de production sont majoritairement liées à l'affectation des terres organiques et à la consommation de carburant dans le cadre du transport (combustion mobile).

Afin de se conformer à la politique climatique de l'Etat de Côte d'Ivoire visant à réduire de 30,41% ses émissions nationales de GES à l'horizon 2030 comme contribution à l'effort global de réduction des effets du réchauffement climatique, des mesures devront être envisagées par le promoteur du projet PDIW phase 1.

Ces mesures pourraient inclure entre autres, les suivantes :

- la compensation des émissions de CO_2 à travers des opérations de reboisement et la restauration du couvert végétal ;
- la promotion de la production et l'utilisation des engrais organiques (compost, biochar, etc.) ;
- l'adoption des mesures d'efficacité énergétique dans les bâtiments par une bonne isolation de ceux-ci par exemple ;
- l'utilisation de véhicules propres pour les opérations d'aménagement et de transport de matériels et du personnel ;
- la réalisation d'économies d'énergie à l'aide des systèmes d'éclairage intelligent dans les bâtiments (lampes à éclairage automatiques dotées de capteurs de mouvements, système d'arrêts automatiques des climatisations, etc.).

Le promoteur pourrait donc s'inscrire dans une démarche d'atténuation des émissions de GES en se fixant un objectif annuel chiffré de réduction de ses émissions de GES. Pour ce faire, il devrait mettre en place un mécanisme de Mesure, de Notification et de Vérification (MNV ou MRV en anglais).

Le Tableau 12 fait la synthèse du **Plan d'action de réduction GES** à mettre en place dans le cadre du projet.

Tableau 12 : Synthèse des mesures de réduction des émissions de GES (Plan d'Action de Réduction de GES)

ACTIVITE A MENER DANS LE CADRE DU PROJET	SOURCE DE PRODUCTION DES GES DE CHACUNE DES ACTIVITES	TYPES DE GES ASSOCIES AUX SOURCES	EMISSION DE GES (tCO_2eq)	PLAN D'ACTION DE REDUCTION BASEE SUR L'ACTION SPECIFIQUE AU NIVEAU DU POSTE D'EMISSION SIGNIFICATIVE
Consommation de carburant par les engins, véhicules et les camions sur le chantier et pendant l'exploitation de la mine	Sources directe d'émissions liées aux combustions mobile et fixe	▪ Dioxyde de carbone (CO_2) ▪ Méthane (CH_4) ▪ Protoxyde d'azote (N_2O)	365,95	▪ Opter pour des véhicules hybrides à défaut d'avoir des véhicules électriques. ▪ Gérer de manière rationnelle les groupes électrogène en adoptant des modes d'utilisation intégrant l'efficacité énergétique (e.g., démarrage et arrêts automatique en cas de non utilisation). ▪ Etc.
Affectation des Terres due à l'aménagement du site	Sources directe d'émissions liées à l'affectation de terre des sols organiques	▪ Dioxyde de carbone (CO_2)	2 205,00	▪ Compenser les émissions de CO_2 à travers des opérations de reboisement et la restauration du couvert végétal. ▪ Eviter des dégâts physiques des sol. ▪ Eduquer le personnel du site agricoles à la protection des ressources naturelles. ▪ Promouvoir l'agroforesterie et l'agroécologie ; ▪ Etc.
	Sources d'émissions directes liées à l'épandage des engrais minéraux	▪ Protoxyde d'azote (N_2O)	40,5	▪ Promouvoir la production et l'utilisation des engrais organiques (compost, biochar, etc.) ▪ Pratiquer l'alternance des cultures ; ▪ Adopter les techniques de conservation des sol. ▪ Etc.
Climatisation dans les bâtiments et les véhicules	Sources d'émissions fugitives liées à la fuite de gaz réfrigérants	▪ Hydrofluorocarbones (HFC)	18,48	▪ Achat de systèmes de climatisation intelligents et/ou économiques (économie d'énergie) ; ▪ Gestion rationnelle des systèmes de climatisation. ▪ Etc.
Consommation de l'électricité par le réseau public	Sources indirecte d'émissions liées à une combustion fixe	▪ Dioxyde de carbone (CO_2)	18,48	▪ Intégrer les bonnes pratiques d'efficacité énergétique dans l'exploitation. ▪ Adopter des mesures d'efficacité énergétique dans les bâtiments par une bonne isolation de ceux-ci par exemple. ▪ Faire des économies d'énergie à l'aide des systèmes d'éclairage intelligent dans les bâtiments (lampes à éclairage automatiques dotées de capteurs de mouvements, système d'arrêts automatiques des climatisations, etc.) ; ▪ Etc.

ACTIVITE A MENER DANS LE CADRE DU PROJET	SOURCE DE PRODUCTION DES GES DE CHACUNE DES ACTIVITES	TYPES DE GES ASSOCIES AUX SOURCES	EMISSION DE GES (tCO_2eq)	PLAN D'ACTION DE REDUCTION BASEE SUR L'ACTION SPECIFIQUE AU NIVEAU DU POSTE D'EMISSION SIGNIFICATIVE
Production des matériaux (aciers, graviers, sables, canalisation, ciment)	Sources indirectes dues aux biens achetés par le chantier	▪ Dioxyde de carbone (CO_2)	26,04	▪ Utiliser à quantité justifiée le matériel en veillant à ne pas faire de surplus ; ▪ Faire la traçabilité des circuits d'approvisionnement des matériaux de construction ; ▪ Opter des matériaux et matériels recyclés ; ▪ Etc.

Annexe 12 : Le rapport de mesure de la qualité de l'air et du niveau sonore

MIMINISTÈRE D'ETAT,

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DU DEVELOPPEMENT RURAL ET DES PRODUCTIONS VIVRIÈRES

DIRECTION GENERALE DE LA PLANIFICATION, DES STATISTIQUES ET DES PROJETS

PROJET DE DEVELOPPEMENT INTEGRÉ DU WASSOULOU (PDIW-CI), PHASE 1

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMETAL ET SOCIAL (EIES)

Février 2024

RAPPORT DE MESURES ENVIRONNEMENTALES

PREPARÉ PAR

CECAF International

SOMMAIRE

LISTE DES TABLEAUX 3

1. INTRODUCTION 4

2. MATERIEL ET METHODOLOGIE DE MESURE 4

2.1. MATERIEL DE MESURE DE LA QUALITE DE L'AIR ET DU CLIMAT SONORE 4

2.2. PROTOCOLE DE MESURE DE LA QUALITE DE L'AIR 5

2.3. PROTOCOLE DE MESURE DU NIVEAU SONORE 5

3. RESULTATS ET ANALYSE DES MESURES DU NIVEAU SONORE 5

3.1. RESULTATS DES MESURES DU NIVEAU SONORE 5

3.1. ANALYSE DES RESULTATS DES MESURES DU NIVEAU SONORE 7

4. RESULTATS ET ANALYSE DES MESURES DE LA QUALITE DE L'AIR 8

4.1. RESULTATS DES MESURES DE LA QUALITE DE L'AIR 8

4.2. ANALYSE DE RESULTATS DES MESURES DE LA QUALITE DE L'AIR 9

Liste des tableaux

Tableau 1: Présentation de l'équipement de mesure 4

Tableau 2: Résultats de mesure du niveau sonore dans les différents sites concernés par le projet 5

Tableau 3: Résultats de mesure de la qualité de l'air dans les différents sites concernés par le projet 8

1. Introduction

Le projet de développement intégré du Wassoulou en Côte d'Ivoire (PDIW-CI) s'inscrit dans le cadre des programmes visant le renforcement des échanges transfrontaliers et la réduction de la pauvreté en milieu rural et singulièrement dans la zone du projet. Les études techniques, économiques et d'impact environnemental et social du projet ont fait l'objet d'une avance de fonds de la Banque Africaine de Développement (BOAD). Ces études préalables étant disponibles, il apparait opportun d'actualiser l'EIES dudit projet au regard de la règlementation nationale et des exigences de la BOAD.

Pour ce faire l'UCGP-PDIW (Unité de Coordination du Projet de Développement Intégré du Wassoulou) a sollicité CECAF International (Cabinet d'Etudes, Conseils, Assistance et Formation International) pour mener une EIES (Etude d'Impact Environnemental et Social).

Le présent rapport traite des mesures de la qualité de l'air et du niveau sonore réalisées sur l'ensemble des sites concernés par le projet.

2. Matériel et Méthodologie de mesure

2.1. Matériel de mesure de la qualité de l'air et du climat sonore

Les principales caractéristiques du matériel utilisé pour les différentes mesures de la qualité de l'air et du niveau sonore sont décrites dans le Tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1: Présentation de l'équipement de mesure

Paramètres Recherchés	Référence des Méthodes	Équipements de Mesure et Éléments du Principe	
Niveaux Sonores en dB(A)	**ISO 1996-1 : 2003** Description, mesurage et évaluation du bruit de l'environnement		Sonomètre Intégrateur Moyenneur (KIMO DB200). Mesure du niveau d'exposition au bruit : $L_{A,eq}$ en dB(A) : niveau acoustique continue équivalent du bruit
Poussière (PM2,5; PM10 et poussière totale)	**NF EN 12341(1999)** : Méthode normalisée pour la mesure des matières particulaires en suspension		Analyseur de Poussière (**DUSTMATE**) Mesure directe des concentrations de poussière en µg/m3
gaz (CO, NO_2, SO_2 et COV)	**NF EN 50543** : Matériels électroniques portables de détection et de mesure de gaz polluant dans l'air ambiant)		Détecteur de gaz (Gas **Alert Micro 5 et Micro 5 IR**) Détection des gaz de combustion dans l'air Ambiant

2.2. Protocole de mesure de la qualité de l'air

Protocoles de mesure des particules de poussières

La mesure se fait à l'aide du Dusmate. L'appareil de mesure muni d'un filtre est placé dans la zone de mesure, sur un trépied à une hauteur d'environ un mètre et demi du sol. On démarre la mesure puis les valeurs de concentration par taille de particules en suspension sont directement lues, régulièrement enregistrées et stockées en mémoire.

Protocoles de mesures des gaz polluants de l'air

La mesure se fait à l'aide des détecteurs de gaz. Les détecteurs de gaz dotés de capteurs caractéristiques des polluants recherchés sont installés dans la zone choisie. Les détecteurs en marche indiquent les valeurs de concentration des différents gaz CO, NO_2, SO_2 et COV dans la zone de mesure par lecture directe. Les valeurs de concentration des différents gaz sont enregistrées et stockées en mémoire.

Les résultats obtenus sont comparés aux **directives de l'OMS** puis comparés aux valeurs limites relatives **à la qualité de l'air fixées par le décret N°2017-125 du 22 février 2017**.

2.3. Protocole de mesure du niveau sonore

L'évaluation des niveaux sonores a été réalisée selon la méthodologie de l'ISO 1996-1 : 2003. L'appareil de mesure muni d'un microphone couvert d'une bonnette anti-vent est placé dans la zone de mesure choisie, sur un trépied à une hauteur supérieure à un mètre du sol. L'axe du microphone orienté vers la source de provenance de bruit en évitant les obstacles entre la source de bruit et le sonomètre.

- On observe les évènements ou situations entrainant une variation du niveau de bruit qui s'écarte de la situation normale habituelle ;
- L'échantillonnage est effectué à des points où le niveau sonore perçu reflète la situation habituelle. Les valeurs émises de niveau sonore sont enregistrées ;
- Les résultats obtenus dans l'environnement sont comparés aux seuils de la **SDIIC** et de la **SFI**.

3. Résultats et analyse des mesures du niveau sonore

3.1. Résultats des mesures du niveau sonore

Les résultats obtenus sont comparés aux seuils de la **SDIIC** et de la **SFI (Tableau 2)**.

Tableau 2: Résultats de mesure du niveau sonore dans les différents sites concernés par le projet

Point de mesure	Coordonnées GPS		Période mesure	Lmin (dBA)	Lmax (dBA)	LAeq (dBA)	Valeurs guides SDIIC	Valeurs de références SFI (Zones résidentielles)
	X	Y						
P1 du barrage Gbanhala	-7,604262	9,556863	Jour	31,7	52,1	**36,4**	**Zone résidentielle ou rurale, avec faible circulation de trafic terrestre, fluvial ou aérien (45)**	**55**
P2 du barrage Gbanhala	-7,604015	9,559138		34,3	55,8	**42,2**		
P3 Sortie du village de Gbanhala	-7,606718	9,582282		35,4	75,3	**46,6***		
P4 Centre du village de Gbanhala	-7,605800	9,580072		49,5	87,2	**56,5****		
P5 Rentrée du village de Gbanhala	-7,602670	9,575905		32,1	84,1	**46,9***		

Point de mesure	Coordonnées GPS		Période mesure	Lmin (dBA)	Lmax (dBA)	LAeq (dBA)	Valeurs guides SDIIC	Valeurs de références SFI (Zones résidentielles)
	X	Y						
P1 site du marché de Gros Samankounglo	-7,473263	9,503502		30,7	61,8	**38,8**	**Zone résidentielle ou rurale, avec faible circulation de trafic terrestre, fluvial ou aérien (45)**	
P2 site du marché de Gros Samankounglo	-7,473483	9,501707		34,5	63,1	**42,1**		
P3 site du marché de Gros Rentrée de Samankounglo	-7,462305	9,504907		33,7	91,3	**49,6***		
P4 site du marché de Gros Centre de Samankounglo	-7,460888	9,504468		34,3	63,4	**47,8***		
P5 site du marché de Gros Sortie de Samankounglo	-7,458967	9,505473		34,3	88,3	**50,3***		
P1 Abattoir Odiené	-7,568267	9,523723		37,7	72,9	**46,1**	**Zone résidentielle urbaine, avec des voies de trafic terrestre assez importantes (60)**	
P2 Abattoir Odiéné	-7,568312	9,524593		37,8	69,8	**49,5**		
P3 Parc à Bétail Rentrée Odiéné	-7,572217	9,533843		41	79,4	**64,9****		
P4 Parc à Bétail Sortie vers Coridor Odiéné	-7,572165	9,535177		47,1	83,8	**68,4****		
P1 Barrage de Wahiré	-7,035302	10,035107		33,2	40,8	**35,8**	**Zone résidentielle ou rurale, avec faible circulation de trafic terrestre, fluvial ou aérien (45)**	
P2 Barrage de Wahiré	-7,041638	10,038353		31,3	41,1	**34,2**		
P3 Centre village Sokouraba	-7,060745	10,115223		32,8	54,3	**47,4***		
P4 Sortie village de Sokouaba	-7,056038	10,115750		33,5	58,4	**45,1***		
P5 Rentrée du village Sokouraba	-7,062157	10,113952		52,3	55,6	**53,2***		
P1 Rentrée Goulia	-7,199298	10,018872		41,7	70	**45,6**	**Zone résidentielle urbaine, avec des voies de**	
P2 Centre Goulia	-7,200028	10,018372		42,2	86,3	**53,8**		

Point de mesure	Coordonnées GPS		Période mesure	Lmin (dBA)	Lmax (dBA)	LAeq (dBA)	Valeurs guides SDIIC	Valeurs de références SFI (Zones résidentielles)
	X	Y						
P3 Sortie Goulia	-7,205622	10,013415		51,4	60,1	**46,5**	**trafic terrestre assez importantes (60)**	
P1 Tienko proche du site	-7,481112	10,229783		38,4	80,6	**51,2**		
P2 Tienko	-7,481825	10,231825		37	74,1	**44,9**		
P3 Tienko vers Mairie et Ecole primaire	-7,480443	10,233968		38,3	65,5	**52,3**		
P4 Tienko Centre-ville	-7,481735	10,227850		40,2	79,2	**49,5**		
P5 Tienko Rentrée de la ville	-7,490345	10,224040		34,9	70,8	**42**		
P1 Centre village Wahiré	-6,917552	10,120512		32,8	54,3	**47,4***	**Zone résidentielle ou rurale, avec faible circulation de trafic terrestre, fluvial ou aérien (45)**	
P2 Sortie village de Wahiré	-6,915419	10,116600		33,5	58,4	**45,1***		

***** : *Valeurs supérieures uniquement aux seuils de la SDIIC*

****** : *Valeurs supérieures à la fois aux seuils de la SDIIC et de la SFI*

Source : CECAF International, Fevrier 2024

3.1. Analyse des résultats des mesures du niveau sonore

Les résultats obtenus à l'issu de la campagne de mesure du niveau sonore sur l'ensemble des sites concernés par le projet sont au-dessous des limites fixées par la SFI **exceptés le point P4 pris au Centre du village de Gbanhala, le point P2 du site du marché de Gros Samankounglo** qui enregistrent des valeurs supérieures aux seuils de la **SFI pour les zones résidentielles urbaines et les point P3 et P4 du Parc à bétail d'Odiéné** qui enregistrent des valeurs supérieures à la fois aux seuils de la **SFI** et de la **SDIIC pour les zones résidentielles urbaines**. Cette non-conformité pourrait s'expliquer par le bruit provenant du trafic routier qui est plus dense et les voix humaines dues à la pratique d'activités commerciales (vente de betails, vente de la nourriture etc.) et la presence du coridor à proximité des point P3 et P4 du Parc à bétail d'Odiéné. En clair, ces sites sont proches des voies de circulation des véhicules et autres engins motorisés, et des activités humaines.

Onze (11) points de méssures soit 40,74% des résultats obtenus à l'issu de la campagne de mesure du niveau sonore sur l'ensemble des sites concernés par le projet sont au-dessus des limites fixées par la SDIIC. Pour les sites de Gbanhala, Sokouraba, Wahiré et Samankounglo, **seuls les points pris dans ledits villages (Rentrée, Centre et Sortie des villages) sont au-dessus des limites fixées par la SDIIC pour les zones rurales avec une faible circulation de trafic terrestre**. **Sinon les deux (02) autres points pris directement sur ces trois (03) sites du projet ont des valeurs en-dessous des seuils fixés par la SDIIC**. Les non-confimités obtenues aux Rentrées, Centres et Sorties des villages de Gbahala et Sokouraba et Samankounglo pourraient s'expliquer par les voix des populations riveraines, les passants et les bruits emis par quelques engins motorisés (motos, tricycles, voitures).

4. Résultats et analyse des mesures de la qualité de l'air

4.1. Résultats des mesures de la qualité de l'air

Les résultats obtenus sont comparés aux directives de l'**OMS** puis comparés au Valeurs limites relatives à la qualité de l'air fixées par le **décret N°2017-125 du 22 février 2017 (Tableau 3)**.

Tableau 3: Résultats de mesure de la qualité de l'air dans les différents sites concernés par le projet

Point de mesure	Coordonnées GPS		Valeurs de concentrations mesurées							
	X	Y	CO_2 µg/m³	CO µg/m³	NO_2 µg/m³	SO_2 µg/m³	COV µg/m³	PM2,5 µg/m3	PM10 µg/m3	Poussière Totale mg/m3
P1 du barrage Gbanhala	-7,604262	9,556863	478	ND	ND	ND	ND	6,4	18,2	0,189
P2 du barrage Gbanhala	-7,604015	9,559138	496	ND	ND	ND	ND	9,8	21,1	0,154
P3 Sortie du village de Gbanhala	-7,606718	9,582282	454	ND	ND	ND	ND	**23,1**	**53,1**	0,162
P4 Centre du village de Gbanhala	-7,605800	9,580072	473	ND	ND	ND	ND	**25,4**	**55,4**	0,154
P5 Rentrée du village de Gbanhala	-7,602670	9,575905	492	ND	ND	ND	ND	**32,3**	**52,3**	0,210
P1 site du marché de Gros Samankounglo	-7,473263	9,503502	487	ND	ND	ND	ND	12,1	37,1	0,330
P2 site du marché de Gros Samankounglo	-7,473483	9,501707	494	ND	ND	ND	ND	9,9	39,2	0,126
P3 site du marché de Gros Rentrée de Samankounglo	-7,462305	9,504907	495	ND	ND	ND	ND	12,5	38,1	0,135
P4 site du marché de Gros Centre de Samankounglo	-7,460888	9,504468	469	ND	ND	ND	ND	13,7	41	0,139
P5 site du marché de Gros Sortie de Samankounglo	-7,458967	9,505473	493	ND	ND	ND	ND	11,4	16,1	0,123
P1 Abattoir Odiené	-7,568267	9,523723	465	ND	ND	ND	ND	11,6	35,7	0,120
P2 Abattoir Odiéné	-7,568312	9,524593	494	ND	ND	ND	ND	12,9	26,8	0,141
P3 Parc à Bétail Rentrée Odiéné	-7,572217	9,533843	478	ND	ND	ND	ND	13,9	26,9	0,142
P4 Parc à Bétail Sortie vers Coridor Odiéné	-7,572165	9,535177	495	ND	ND	ND	ND	14,2	15,9	0,121
P1 Barrage de Wahiré	-7,035302	10,035107	439	ND	ND	ND	ND	4,3	17	0,035
P2 Barrage de Wahiré	-7,041638	10,038353	487	ND	ND	ND	ND	8,5	26,8	0,115
P3 Centre village Sokouraba	-7,060745	10,115223	494	ND	ND	ND	ND	**32,9**	**50,9**	0,189

Point de mesure	Coordonnées GPS		Valeurs de concentrations mesurées							
	X	Y	CO_2 µg/m³	CO µg/m³	NO_2 µg/m³	SO_2 µg/m³	COV µg/m³	PM2,5 µg/m3	PM10 µg/m3	Poussière Totale mg/m3
P4 Sortie village de Sokouaba	-7,056038	10,115750	471	ND	ND	ND	ND	31,4	50,4	0,195
P5 Rentrée du village Sokouraba	-7,062157	10,113952	456	ND	ND	ND	ND	30,9	53,1	0,172
P1 Rentrée Goulia	-7,199298	10,018872	467	ND	ND	ND	ND	12,9	43,1	0,189
P2 Centre Goulia	-7,200028	10,018372	475	ND	ND	ND	ND	11,1	40,2	0,176
P3 Sortie Goulia	-7,205622	10,013415	455	ND	ND	ND	ND	13,5	35,3	0,091
P1 Tienko proche du site	-7,481112	10,229783	481	ND	ND	ND	ND	14,6	53,1	0,191
P2 Tienko	-7,481825	10,231825	498	ND	ND	ND	ND	11,3	52,6	0,187
P3 Tienko vers Mairie et Ecole primaire	-7,480443	10,233968	477	ND	ND	ND	ND	26	50,1	0,172
P4 Tienko Centre-ville	-7,481735	10,227850	488	ND	ND	ND	ND	29,1	53	0,167
P5 Tienko Rentrée de la ville	-7,490345	10,224040	499	ND	ND	ND	ND	27,8	51,1	0,164
P1 Centre village Wahiré	-6,917552	10,120512	494	ND	ND	ND	ND	32,9	50,9	0,189
P4 Sortie village de Sokouaba	-6,915419	10,116600	471	ND	ND	ND	ND	31,4	50,4	0,195
Valeurs limites relatives à la qualité de l'air fixées par le décret N°2017-125 du 22 février 2017			**-**	**10000**	**40**	**350**	**5**	**25**	**50**	**100**
Directives 2021 de l'OMS concernant la qualité de l'air			**-**	**4**	**10**	**40**	**-**	**15**	**45**	**-**

ND : Non Détecté

Source : CECAF International, Fevrier 2024

4.2. Analyse de résultats des mesures de la qualité de l'air

À l'issu de la campagne de mesure de la qualité de l'air sur l'ensemble des sites concernés par le projet, il ressort que les gaz polluants **CO**, **NO_2**, **SO_2** et **COV** ciblés par les mesures n'ont pas été détectés sur les sites du projet. Les concentrations de **CO_2** mesurées sont inférieures à 500 µg/m³. En ce qui concerne les particules en suspension, les concentrations obtenues sont au dessous des limites fixées par le décret N°2017-125 du 22 février 2017 et les directives 2021 de l'OMS pour les particules respirables **PM2,5** et de **PM10 exceptées les valeurs enregistrées dans les localités de Tienko, Sokouraba, Gbahala et Wahiré qui sont au dessus des limites fixées par le décret N°2017-125 du 22 février 2017 et les directives 2021 de l'OMS pour les particules respirables**. Ces non-conformités obtenues dans les localités de Tienko, Sokouraba et Gbanhala pourraient s'expliquer par les travaux de reprofilage des voies entamés dans les trois (03) localités. Les véhicules et machines utlisés lors de ces travaux de reprofilage des routes sont supseptibles d'emettre des particules minérales de type PM2,5 et PM10 dans l'atmosphère ce qui augmenterait la presence des particules PM2,5 et PM10 dans ces zones. Pour ce qui est des concentrations de poussières Totales dans l'environnement, les résultats obtenus restent inférieurs aux valeurs fixées par le décret N°2017-125 du 22 février 2017 et les directives 2021 de l'OMS relatives à la qualité de l'air.

Annexe 13 : Rapport de mesure de la qualité des eaux de surface

RAPPORT D'ESSAI N° 926.24

Client demandeur	CECAF INTERNATIONAL
Lieu de prélèvement	CECAF INTERNATIONAL
Coordonnées du client	(+225) 07 07 26 07 17 / cecafinternational@gmail.com
Référence(s) commande	2182/24, 2183/24, 2184/24, 2185/24
Interlocuteur	MAMADOU AMOS

Nature échantillon(s): EAU DE SURFACE
Usage: -
Prélèvement effectué par: ENVAL LABORATOIRE
Méthode de prélèvement: AUX SOINS DE NOS PRÉLEVEURS
Écart par rapport à la méthode: -
Transport effectué par: ENVAL LABORATOIRE
Lieu analyse: ENVAL LABORATOIRE
Date et heure de réception: 07/03/2024 15:33
Quantité: 4
Observations: RAS

Code client	Nature	Date de prélèvement	Condition de stockage	Température (°C)
RIVIERE DOUMI GBAHANLA 2	EAU DE SURFACE	29/02/2024 11:50	Réfrigéré	5
RIVIERE LOWARA SAMAKOUGOLO	EAU DE SURFACE	29/02/2024 14:33	Réfrigéré	5
RIVIERE BA WAHIRE 2	EAU DE SURFACE	29/02/2024 11:35	Réfrigéré	5
RIVIERE BA WAHIRE 1	EAU DE SURFACE	29/02/2024 11:26	Réfrigéré	5

I- ANALYSES PHYSICO CHIMIQUES

1- Résultats d'analyses

Date début d'analyse: 29/02/2024 **Date fin d'analyse:** 20/03/2024

PARAMÈTRES	DATE EXÉCUTION	MÉTHODE	UNITÉ	RÉFÉRENCES ÉCHANTILLONS/RÉSULTATS	
				RIVIERE DOUMI GBAHANLA 2	RIVIERE LOWARA SAMAKOUGOLO
Ammonium	13/03/2024	NF T 90-15-2:2000	mgNH4/L	0,2194	0,5796
Conductivité électrique 25°C	29/02/2024	NF EN 27888:1994	uS/cm	98 à 25,4°C	100,3 à 27,9°C
pH/Température	29/02/2024	ISO 10523:2008		6,3 à 25,4°C	6,4 à 27,9°C
Couleur Brute*	14/03/2024	HACH 8025	mg/l PtCo	159	1250
DCO Totale	14/03/2024	NF T90-101: Février 2001	mgO2/L	<30	33,43
Huiles et graisses*	20/03/2024	NF T90-202:1979	mg/L	<2	<2

Les essais sous–traités sont identifiés par un Ø en exposant (Ø) ; les paramètres non couverts par l'accréditation sont identifiés par le symbole*. LES RESULTATS CONTENUS DANS CE RAPPORT NE CONCERNENT QUE L'ECHANTILLON SOUMIS A L'ESSAI La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée qu'avec l'accord écrit d'ENVAL LABORATOIRE et doit se faire en intégralité

Tel: 27 22 50 15 93 - 27 22 52 40 45 Fax: 27 22 50 46 70 E-mail: laboratoire@enval-group.com site : www.enval-labo.com 26 BP 977 ABJ 26 -Cocody – Angré 8ème tranche, CÔTE D'IVOIRE

PARAMÈTRES	DATE EXÉCUTION	MÉTHODE	UNITÉ	RÉFÉRENCES ÉCHANTILLONS/RÉSULTATS	
				RIVIERE DOUMI GBAHANLA 2	RIVIERE LOWARA SAMAKOUGOLO
MES	11/03/2024	NF EN 872:2005	mg/L	27,10	87,80
Nitrates*	13/03/2024	ISO 7890-3:1988	mgNO3/L	0,375	<0,177
Nitrites*	11/03/2024	NF EN 26777:1993	mgN/L	<0,002	<0,002
Oxygène dissous (mg/L)*	29/02/2024	NF EN ISO 5814 Octobre 2012	mg/L	4,20	1,6
Phosphore total	12/03/2024	NF EN ISO 6878:2005	mgP/L	0,08	0,69
Sulfate	14/03/2024	NF T 90-040:1986	mgSO4/L	29,592	29,6
TDS*	29/02/2024	Méthode Hach	mg/L	49	50,2
Turbidité	29/02/2024	NF EN ISO 7027-1 : 2016	NTU	19,47	796

*: paramètre non accrédité, +: Paramètre analysé sur le terrain

PARAMÈTRES	DATE EXÉCUTION	MÉTHODE	UNITÉ	RÉFÉRENCES ECHANTILLONS/RESULTATS	
				RIVIERE BA WAHIRE 2	RIVIERE BA WAHIRE 1
Ammonium	13/03/2024	NF T 90-15-2:2000	mgNH4/L	0,1465	0,1256
Conductivité électrique 25°C	29/02/2024	NF EN 27888:1994	uS/cm	85,5 à 27,7°C	100,8 à 30,2°C
pH/Température	29/02/2024	ISO 10523:2008		6,6à 27,7°C	6,9 à 30,2°C
Couleur Brute*	14/03/2024	HACH 8025	mg/l PtCo	412	141
DCO Totale	14/03/2024	NF T90-101: Février 2001	mgO2/L	<30	<30
Huiles et graisses*	20/03/2024	NF T90-202:1979	mg/L	<2	<2
MES	11/03/2024	NF EN 872:2005	mg/L	37,70	12,10
Nitrates*	13/03/2024	ISO 7890-3:1988	mgNO3/L	0,631	<0,177
Nitrites*	11/03/2024	NF EN 26777:1993	mgN/L	0,0151	0,0041
Oxygène dissous (mg/L)*	29/02/2024	NF EN ISO 5814 Octobre 2012	mg/L	3,7	3,6
Phosphore total	12/03/2024	NF EN ISO 6878:2005	mgP/L	0,18	0,06
Sulfate	14/03/2024	NF T 90-040:1986	mgSO4/L	<6	20,518
TDS*	29/02/2024	Méthode Hach	mg/L	42,80	50,4

Les essais sous–traités sont identifiés par un Ø en exposant (Ø) ; les paramètres non couverts par l'accréditation sont identifiés par le symbole*. LES RESULTATS CONTENUS DANS CE RAPPORT NE CONCERNENT QUE L'ECHANTILLON SOUMIS A L'ESSAI La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée qu'avec l'accord écrit d'ENVAL LABORATOIRE et doit se faire en intégralité

Tel: 27 22 50 15 93 - 27 22 52 40 45 Fax: 27 22 50 46 70 E-mail: laboratoire@enval-group.com site : www.enval-labo.com 26 BP 977 ABJ 26 -Cocody – Angré 8ème tranche, CÔTE D'IVOIRE

PARAMÈTRES	DATE EXÉCUTION	MÉTHODE	UNITÉ	REFERENCE ÉCHANTILLONS/RÉSULTATS	
				RIVIERE BA WAHIRE 2	RIVIERE BA WAHIRE 1
Turbidité	29/02/2024	NF EN ISO 7027-1 : 2016	NTU	43,83	3,16

***: paramètre non accrédité, +: Paramètre analysé sur le terrain**

II- ANALYSES MÉTAUX LOURDS

1- Résultats d'analyses

Date début d'analyse: 07/03/2024 **Date fin d'analyse:** 07/03/2024

PARAMÈTRES	DATE EXÉCUTION	MÉTHODE	UNITÉ	RÉFÉRENCES ÉCHANTILLONS/RÉSULTATS		DIRECTIVES Arrêté N°0168/MSHP/ MINEF du 03/08/2020 Eau de surf
				RIVIERE DOUMI GBAHANLA 2	RIVIERE LOWARA SAMAKOUGO LO	
Cadmium	07/03/2024	ISO 11885: 2007	µg/L	<0,5	<0,5	**5,0**
Cuivre	07/03/2024	ISO 11885: 2007	µg/L	<5	17,2	-
Fer	07/03/2024	ISO 11885:2007	mg/L	4,81	150	-
Magnésium	07/03/2024	ISO 11885:2007	mg/L	3,24	3,69	-
Manganèse	07/03/2024	ISO 11885: 2007	mg/L	2,13	1,11	-
Nickel*	07/03/2024	ISO 11885:2007	µg/L	<5	<5	-
Plomb	07/03/2024	ISO 11885: 2007	µg/L	<5	16,6	**50**
Potassium	07/03/2024	ISO 11885:2007	mg/L	4,13	8,79	-
Sodium	07/03/2024	ISO 11885: 2007	mg/L	4,04	4,29	**200**
Zinc	07/03/2024	ISO 11885: 2007	µg/L	<50	<50	**5000**

***: paramètre non accrédité, +: Paramètre analysé sur le terrain**

PARAMÈTRES	DATE EXÉCUTION	MÉTHODE	UNITE	RÉFÉRENCES ÉCHANTILLONS/RÉSULTATS		DIRECTIVES Arrêté N°0168/MSHP/ MINEF du
				RIVIERE BA WAHIRE 2	RIVIERE BA WAHIRE 1	
Cadmium	07/03/2024	ISO 11885: 2007	µg/L	<0,5	<0,5	**5,0**
Cuivre	07/03/2024	ISO 11885: 2007	µg/L	<5	8,78	-
Fer	07/03/2024	ISO 11885:2007	mg/L	1,23	0,570	-

Les essais sous–traités sont identifiés par un Ø en exposant (Ø) ; les paramètres non couverts par l'accréditation sont identifiés par le symbole*. LES RESULTATS CONTENUS DANS CE RAPPORT NE CONCERNENT QUE L'ECHANTILLON SOUMIS A L'ESSAI La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée qu'avec l'accord écrit d'ENVAL LABORATOIRE et doit se faire en intégralité

Tel: 27 22 50 15 93 - 27 22 52 40 45 Fax: 27 22 50 46 70 E-mail: laboratoire@enval-group.com site : www.enval-labo.com 26 BP 977 ABJ 26 -Cocody – Angré 8ème tranche, CÔTE D'IVOIRE

PARAMÈTRES	DATE EXÉCUTION	MÉTHODE	UNITÉ	RÉFÉRENCES ÉCHANTILLONS/RÉSULTATS		DIRECTIVES Arrêté N°0168/MSHP/ MINEF du
				RIVIERE BA WAHIRE 2	RIVIERE BA WAHIRE 1	
Magnésium	07/03/2024	ISO 11885:2007	mg/L	3,56	3,66	-
Manganèse	07/03/2024	ISO 11885: 2007	mg/L	0,865	0,856	-
Nickel*	07/03/2024	ISO 11885:2007	µg/L	<5	<5	-
Plomb	07/03/2024	ISO 11885: 2007	µg/L	8,23	7,25	**50**
Potassium	07/03/2024	ISO 11885:2007	mg/L	3,88	4,72	-
Sodium	07/03/2024	ISO 11885: 2007	mg/L	7,44	7,27	**200**
Zinc	07/03/2024	ISO 11885: 2007	µg/L	<50	<50	**5000**

***: paramètre non accrédité, +: Paramètre analysé sur le terrain**

2- Commentaires*

Échantillons conformes.

III- ANALYSES MICROBIOLOGIQUES

1- Résultats d'analyses

Date début d'analyse: 07/03/2024 **Date fin d'analyse:** 09/03/2024

PARAMÈTRES	DATE EXÉCUTION	MÉTHODE	UNITÉ	RÉFÉRENCES ÉCHANTILLONS/RÉSULTATS	
				RIVIERE DOUMI GBAHANLA 2	RIVIERE LOWARA SAMAKOUGOLO
Escherichia coli	07/03/2024	ISO 9308-1:2014	UFC/100 mL	<10	<10
Entérocoques intestinaux	07/03/2024	NF EN ISO 7899-2 : 2000	UFC/100 mL	N=170	N'=1800

N: cas général

***: paramètre non accrédité, +: Paramètre analysé sur le terrain**

PARAMÈTRES	DATE EXÉCUTION	MÉTHODE	UNITÉ	RÉFÉRENCES ÉCHANTILLONS/RÉSULTATS	
				RIVIERE BA WAHIRE 2	RIVIERE BA WAHIRE 1
Escherichia coli	07/03/2024	ISO 9308-1:2014	UFC/100 mL	N=240	N=170
Entérocoques intestinaux	07/03/2024	NF EN ISO 7899-2 : 2000	UFC/100 mL	N=310	Ne=50

N: cas général

***: paramètre non accrédité, +: Paramètre analysé sur le terrain**

2- Commentaires*

Les échantillons d'eau de surface renferment des microorganismes pour les paramètres recherchés.

Les essais sous–traités sont identifiés par un Ø en exposant (Ø) ; les paramètres non couverts par l'accréditation sont identifiés par le symbole*. LES RESULTATS CONTENUS DANS CE RAPPORT NE CONCERNENT QUE L'ECHANTILLON SOUMIS A L'ESSAI La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée qu'avec l'accord écrit d'ENVAL LABORATOIRE et doit se faire en intégralité

Tel: 27 22 50 15 93 - 27 22 52 40 45 Fax: 27 22 50 46 70 E-mail: laboratoire@enval-group.com site : www.enval-labo.com 26 BP 977 ABJ 26 -Cocody – Angré 8ème tranche, CÔTE D'IVOIRE

IV- ANALYSES CHIMIE ORGANIQUE

1- Résultats d'analyses

Date début d'analyse: 19/03/2024 **Date fin d'analyse:** 19/03/2024

PARAMÈTRES	DATE EXÉCUTION	MÉTHODE	UNITÉ	RÉFÉRENCES ÉCHANTILLONS/RÉSULTATS	
				RIVIERE DOUMI GBAHANLA 2	RIVIERE LOWARA SAMAKOUGOLO
Hydrocarbures totaux*	19/03/2024	NF T90-202:1979	mg/L	<0,010	<0,010

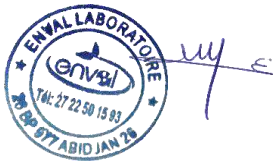
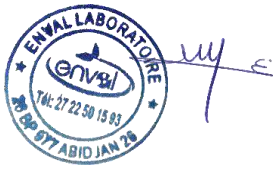
*: paramètre non accrédité, +: Paramètre analysé sur le terrain

PARAMÈTRES	DATE EXÉCUTION	MÉTHODE	UNITÉ	RÉFÉRENCES ÉCHANTILLONS/RÉSULTATS	
				RIVIERE BA WAHIRE 2	RIVIERE BA WAHIRE 1
Hydrocarbures totaux*	19/03/2024	NF T90-202:1979	mg/L	<0,010	<0,010

*: paramètre non accrédité, +: Paramètre analysé sur le terrain

Nous soussignés, déclarons que le travail décrit dans ce rapport a été exécuté sous notre supervision, et que le rapport est le reflet précis et fidèle des résultats obtenus sur les échantillons.

Abidjan, le 20/03/2024

RESPONSABLE PHYSICO CHIMIE	RESPONSABLE MÉTAUX LOURDS	RESPONSABLE MICROBIOLOGIE	RESPONSABLE CHIMIE ORGANIQUE
			
ALLÉ PAUL	MABROUK MAHMOUD	SORO ABDOULAYE	MABROUK MAHMOUD

Tel: 27 22 50 15 93 - 27 22 52 40 45 Fax: 27 22 50 46 70 E-mail: laboratoire@enval-group.com site : www.enval-labo.com 26 BP 977 ABJ 26 -Cocody – Angré 8ème tranche, CÔTE D'IVOIRE