



**ETUDE SUR LA GESTION DURABLE DES DÉCHETS MENAGERS ET
INDUSTRIELS DANS LES ÉTATS MEMBRES DE L'UEMOA EN VUE DE LA
PRODUCTION D'ÉNERGIE**

Rapport final d'analyse de l'existant de la Phase I

**CONSORTIUM – INSTITUT INTERNATIONAL D'INGENIERIE DE L'EAU ET DE
L'ENVIRONNEMENT (« Institut 2iE »), FINERGREEN**

Août 2022

Table des matières

Liste des figures.....	6
Liste des tableaux.....	8
Liste des abréviations utilisées par pays	10
Résumé.....	17
Introduction.....	19
I. Contexte et justification.....	19
II. Problématique liée à la gestion des déchets solides.....	21
III. Approche méthodologie appliquée pour la collecte des données.....	23
IV. Objectif du rapport.....	25
V. Structuration du rapport.....	25
BENIN	26
I. Contexte.....	26
II. Etat des lieux et analyse de la filière de gestion des déchets ménagers.....	26
II.1. Politiques et programmes.....	29
II.2. Cadre réglementaire	33
II.3. Institutions publiques de régulation	35
II.4. Organisation de la filière de gestion des déchets ménagers	37
III. Etat des lieux et analyse des déchets agricoles et agroindustriels.....	40
III.1. Cadre réglementaire et institutionnel.....	40
III.2. Organisation de la filière de gestion des déchets agricoles et agroindustriels.....	40
IV. Secteur de l'électricité et potentiel de valorisation énergétique des déchets.....	45
IV.1. Politiques et programmes	46
IV.2. Cadre réglementaire.....	51
IV.3. Institutions publiques de régulation.....	52
IV.4. Valorisation énergétique des déchets	53
Bibliographie	65
BURKINA FASO	69
I. Contexte.....	69
II. Etat des lieux et analyse de la filière gestion des déchets ménagers	69
II.1 Politiques et programmes.....	72
II.2. Cadre réglementaire	73
II.3. Institutions publiques de régulation	75
II.4. Organisation de la filière de gestion des déchets ménagers	76
III. Etat des lieux et analyse de la filière de gestion des déchets agricoles et agroalimentaires.....	89
III.1. Cadre réglementaire et institutionnel.....	89

III.2. Organisation de la filière gestion des déchets agricoles et agroalimentaires.....	90
IV. Secteur de l'énergie et potentialité de valorisation énergétique des déchets.....	99
IV.1. Politiques et programmes	99
IV.2. Cadre réglementaire.....	101
IV.3. Institutions publiques de régulation.....	106
IV.4. Valorisation énergétique des déchets	109
Bibliographie	122
COTE D'IVOIRE.....	124
I. Contexte.....	124
II. Etat des lieux et analyse de la filière gestion des déchets ménagers.....	125
II.1. Politiques et programmes	126
II.2. Cadre réglementaire	129
II.3. Institutions publiques de régulation	131
II.4. Organisation de la filière de gestion des déchets ménagers	135
III. Etat des lieux et analyse des déchets agricoles et agroindustriels.....	143
III.1. Cadre règlementaire et institutionnel.....	144
III.2. Organisation de la filière de gestion des déchets agricoles et agroindustriels.....	150
IV. Secteur de l'électricité et potentialités de valorisation énergétique des déchets.....	161
IV.1. Politiques et programmes	162
IV.2. Cadre règlementaire.....	163
IV.3. Institutions publiques de régulation.....	168
IV.4. Valorisation énergétique des déchets	174
Bibliographie	184
GUINEE BISSAU	185
I. Contexte.....	185
II. Etat des lieux et analyse de la filière gestion des déchets ménagers.....	186
II.1. Politiques et programmes	186
II.2. Cadre réglementaire	186
II.3. Institutions publiques de régulation	188
II.4. Organisation de la filière gestion des déchets ménagers.....	189
III. Etat des lieux et analyse de la filière gestion des déchets agricoles et agroindustriels.....	198
III.1. Cadre réglementaire et institutionnel.....	198
III.2. Organisation de la filière gestion des déchets agricoles et agroindustriels	198
IV. Secteur de l'électricité et potentialité de valorisation énergétique des déchets.....	202
IV.1. Politiques et programmes	204
IV.2. Cadre réglementaire.....	207

IV.3. Institutions publiques de régulation.....	208
IV.4. Valorisation énergétique des déchets	210
Bibliographie	213
MALI	214
I. Contexte.....	214
II. Etat des lieux et analyse de la filière gestion des déchets ménagers	214
II.1. Politiques et programmes	214
II.2. Cadre réglementaire	215
II.3. Institutions publiques de régulation	216
II.4. Organisation de la filière de gestion des déchets ménagers	217
III. Etat des lieux et analyse des déchets agricoles et agroindustriels.....	223
III.1. Cadre réglementaire et institutionnel.....	223
III.2. Organisation de la filière gestion des déchets agricoles et agroindustriels	224
IV. Secteur de l'électricité et potentialité de valorisation énergétique des déchets	225
IV.1. Politiques et programmes	225
IV.2. Cadre réglementaire.....	227
IV.3. Institutions publiques de régulation.....	229
IV.4. Valorisation énergétique des déchets	230
Bibliographie	235
NIGER	236
I. Contexte.....	236
II. Etat des lieux et analyse de la filière gestion des déchets ménagers	237
II.1. Politiques et programmes	237
II.2. Cadre réglementaire	239
II.3. Institutions publiques de régulation	242
II.4. Organisation de la filière de gestion des déchets ménagers	248
III. Etat des lieux et analyse des déchets agricoles et agroindustriels.....	252
III.1. Cadre réglementaire et institutionnel.....	252
III.2. Organisation de la filière gestion des déchets agricoles et agroindustriels	252
IV. Secteur de l'électricité et potentialité de valorisation énergétique des déchets	253
IV.1. Politiques et programmes	253
IV.2. Cadre réglementaire.....	255
IV.3. Institutions publiques de régulation.....	256
IV.4. Valorisation énergétique des déchets	257
Bibliographie	264
SENEGAL	267

I.	Contexte.....	267
II.	Etat des lieux et analyse de la filière gestion des déchets ménagers	268
II.1.	Politiques et programmes	269
II.2.	Cadre réglementaire	273
II.3.	Institutions publiques de régulation	277
II.4.	Organisation de la filière gestion des déchets ménagers.....	279
III.	Etat des lieux et analyse de la filière gestion des déchets agricoles et agroalimentaires	285
III.1.	Cadre réglementaire et institutionnel.....	285
III.2.	Organisation de la filière gestion des déchets agricoles et agroalimentaires.....	285
IV.	Secteur de l'électricité et potentialité de valorisation énergétique des déchets	290
IV.1.	Politiques et programmes	292
IV.2.	Cadre réglementaire.....	295
IV.3.	Institutions publiques de régulation.....	297
IV.4.	Valorisation énergétique des déchets	299
	Bibliographie	311
	TOGO	313
I.	Contexte.....	313
II.	Etat des lieux et analyse de la filière gestion des déchets ménagers	314
II.1.	Politiques et programmes	314
II.2.	Cadre règlementaire	317
II.3.	Institutions publiques de régulation	318
II.4.	Organisation de la filière de gestion des déchets ménagers	320
III.	Etat des lieux et analyse des déchets agricoles et agroindustriels.....	325
III.1.	Cadre règlementaire et institutionnel.....	325
III.2.	Organisation de la filière gestion des déchets agricoles et agroindustriels	325
IV.	Secteur de l'électricité et potentialité de valorisation énergétique des déchets	326
IV.1.	Politiques et programmes	326
IV.2.	Cadre réglementaire.....	328
IV.3.	Institutions publiques de régulation.....	328
IV.4.	Valorisation énergétique des déchets	329
	Bibliographie.....	333
	Conclusion	334
	Annexe.....	336
	Annexe 1 : Lexique	336
	Annexe 2 : Liste des projets de production et de transport d'électricité identifiés par les autorités de Côte d'Ivoire en 2018	338
	Annexe 3 : Liste des personnes rencontrées par pays et par structure	339

Liste des figures

Figure 1: Les Défis Communs le long de la Chaîne de Valeur des Déchets Solides Municipaux (The World Bank, 2014)	22
Figure 2: : Situation géographique du Bénin.....	26
Figure 3: Projection de la production de déchets en milieu urbain au Bénin (ACCP, 2019)	27
Figure 4: Structure de la production d'électricité par forme d'énergie au Bénin en 2018 (IFDD/UEMOA, 2020)	46
Figure 5: Cadre institutionnel du secteur énergétique au Bénin	53
Figure 6: Composition massique (%) des déchets ménagers de quelques villes au Bénin en 2015 (Tokpanou, 2012, Ngahane, 2015).....	53
Figure 7: Situation du Burkina Faso.....	69
Figure 8: Synthèse du diagnostic de la filière gestion des déchets dans la ville de Bobo-Dioulasso - Burkina Faso (The World Bank Group, 2017)	70
Figure 9: Evolution des tonnages produits et collectés selon le ratio de production des déchets stables de 0,39kg/hab/an pour la ville de Bobo-Dioulasso - Burkina Faso (The World Bank Group, 2017)	71
Figure 10: Evolution des tonnages produits et collectés selon augmentation du ratio de production de déchets de 1,3 % par an, à partir de la valeur actuelle de 0,39 kg/hab./an, afin d'atteindre un ratio en 2045 de 0,57 kg/hab./an - Burkina Faso (The World Bank Group, 2017).	71
Figure 11: Schéma simplifié de la gestion des déchets dans les communes du Burkina Faso.....	82
Figure 12: Hiérarchie en matière de gestion des déchets (EPA, 2020)	82
Figure 13: Taux de génération des déchets dans les pays d'Afrique-Subsaharienne (Kaza et al, 2018).....	86
Figure 14: Résultats de la caractérisation des ordures ménagères de la ville de Ouagadougou.....	86
Figure 15: Proportion de chaque catégorie d'ordures ménagères de la ville de Ouagadougou	87
Figure 16: Résultats de la caractérisation Bobo-Dioulasso (The World Bank Group, 2017)	88
Figure 17: Schémas global de la filière anacarde au Burkina Faso (iCA, 2010)	96
Figure 18: Types fréquents de financement des projets de gestion des déchets.....	112
Figure 19: Situation géographique de la Côte d'Ivoire.....	124
Figure 20: Evolution de la population et de la production de déchets à Abidjan - Réalisation et estimation propres partir des bases de données Climate and clean air coalition (Estimation n°1) et Gevalor5 (Estimation n°2).....	126
Figure 21: Les enjeux de la gestion des déchets à Abidjan, Rapport d'expertise 2017-2018, ENS Rennes, SciencesPo Rennes, Lucie Brisoux, Pierre Elgorriga	127
Figure 22: Evolution du taux de collecte des ordures ménagères dans le district d'Abidjan. Estimation propre et projections à partir des données de BRISOUX, L. B., & ELGORRIAGA, P. E. (2018) ; N'GUETTIA, K. I. (2010)	137
Figure 23: Banque Mondiale (2018), What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050.....	140
Figure 24: Composition du budget du FFPSU - Réalisation propre, Groupe ISUR.....	141
Figure 25. Potentiel énergétique biomasse en Côte d'Ivoire par Partners for Innovation - Juin 2021.....	159
Figure 26: Evolution du nombre de client, de la demande de pointe et de la capacité installée (2012-2019)	162
Figure 27: Coût opérationnels par kWh en FCFA en 2019	165
Figure 28: Organisation du secteur de l'électricité en Côte d'Ivoire.....	168
Figure 29: Situation géographique de la Guinée Bissau.....	185
Figure 30: Illustration camion de transport des déchets à Bissau	195
Figure 32: Approvisionnement énergétique par source en Guinée Biseau (IFDD, 2019)	203
Figure 32: Evolution de l'approvisionnement énergétique en ktep en Guinée Biseau (IFDD, 2019).....	203

Figure 33: projection de la demande d'électricité finale en Guinée Bissau (Données extraites de IRENA, 2018)	204
Figure 34: Situation géographique du Mali.....	214
Figure 35: Schéma global de l'organisation de la gestion des déchets solides des communes au Mali.....	218
Figure 36: Maillons qui ne fonctionnent pas dans la chaîne de gestion des déchets dans les communes au Mali (O. SISSOKO, 2016)	220
Figure 37: Principaux acteurs du secteur de l'électricité au Mali (Rapport UEMOA, 2015)	230
Figure 38: Situation géographique du Niger	237
Figure 40 : Situation géographique du Sénégal.....	267
Figure 41: Projection de la production de déchets en milieu urbain au Sénégal (ACCP, 2019).....	268
Figure 42: Cartographie des acteurs opérationnels et de la chaîne de valeurs des déchets municipaux au Sénégal	280
Figure 43: Schéma de fonctionnement du service de gestion des déchets dans la commune de Kahone au Sénégal	282
Figure 44: Composition moyenne des OM et assimilées au Sénégal (%) (UCG, 2016)	284
Figure 45: Potentiel qualitatif des résidus agricoles au Sénégal (source : Mbodji et al. 2019).....	285
Figure 46: Structure de la consommation finale d'énergie par forme d'énergie en 2018 au Sénégal (IFDD/UEMOA, 2020)	290
Figure 47: Structure de la consommation finale d'énergie par secteur d'activités en 2018 au Sénégal (IFDD/UEMOA, 2020)	291
Figure 48: Structure de la production d'électricité par forme d'énergie au Sénégal en 2018 (IFDD/UEMOA, 2020)	292
Figure 49: Organisation institutionnelle du secteur de l'énergie du Sénégal avec les principaux acteurs (PERACOD, 2013).....	297
Figure 50: Situation géographique du Togo	313
Figure 51: Articulation des responsabilités de chaque acteur dans la gestion des déchets urbains au Togo	320
Figure 52: Zones de pré-collectes regroupée en lot à Lomé – Togo Source (M AWUDJA, DST-DAGL).....	322

Liste des tableaux

Tableau 1: : Principaux accidents survenus dans des sites d'élimination des déchets ces dernières années (Plate-forme Africaine des Villes Propres, 2019)	22
Tableau 2: Disponibilité de résidus agricoles (tonnes) en 2019 (* FAO stat. 2020 ; **PNUD, 2017)	41
Tableau 3: Production de déchets de coton (tonnes) (Hougni, 2020)	42
Tableau 4: Quantité de déchets solides urbains produits par les ménages, les marchés et le commerce de la commune de Ouagadougou de 2019 à 2045 (Commune de Ouagadougou, 2019).....	72
Tableau 5: les modes de traitement des déchets ménagers au Burkina Faso	78
Tableau 6: Compétences, obligations et compétences spécifiques des communes en ce qui concerne la collecte et le traitement des déchets urbains- Burkina Faso	79
Tableau 7: Acteurs générateurs de biodéchets en lien avec l'industrie de la transformation agroalimentaire au Burkina Faso (CRHB, 2020)	91
Tableau 8: Production de déchets de coton au Burkina Faso (HOUGNI, 2020)	93
Tableau 9: Transformation de la mangue au Burkina Faso - Variétés, poids moyen d'un fruit (kg), % peau, % noyau, % pulpe	93
Tableau 10: : Indicateurs du sous-secteur de l'électricité entre 2015 et 2018.....	101
Tableau 11 : Echancier des objectifs de la valorisation des déchets dans la ville de Ouagadougou	110
Tableau 12 : Echancier des objectifs de la mise en décharge contrôlée des déchets.....	110
Tableau 13 : Encadré sur le projet Faso Biogaz.....	112
Tableau 14: Pipeline des projets du Prospectus d'Investissements SE4ALL du Burkina Faso en lien avec les produits de la valorisation des déchets (ECREEE, 2020)	119
Tableau 15: Programme National de Biodigesteur (PNB-BF, Programme National de Biodigesteur , 2020)	121
Tableau 16 : Encadré sur le projet NESTLE.....	138
Tableau 17: Liste des industries de plasturgie en Côte d'Ivoire	152
Tableau 18: Estimation du potentiel biomasse des principales filières agricoles en Côte d'Ivoire par l'étude "Gestion et Recyclage des Déchets Organiques en Côte d'Ivoire", 2018.....	157
Tableau 19: Côte d'Ivoire Indicateurs clés du secteur de l'électricité	161
Tableau 20: Tarifs de l'électricité	166
Tableau 21: Liste des centrales en exploitation et en construction (2020)	170
Tableau 22: 2018 Generation Mix in Cote d'Ivoire	171
Tableau 23: Projets de valorisation énergétique des déchets en Côte d'Ivoire.....	175
Tableau 24 : Encadré sur le projet SODEN	176
Tableau 25 : Encadré sur le projet BOKALA.....	177
Tableau 26: Enquêtes de caractérisation des déchets solides urbains dans la ville de Bissau	190
Tableau 27: Enquête de caractérisation des déchets solides urbains dans la ville de Bissau : composition mercéologique (Source : Synthesis srl sur la base des données PGRSU).....	190
Tableau 28: Estimation de la production de DSM dans la ville de Bissau (Source : élaboration Sintesi srl à partir des données PGRSU).	191
Tableau 29: - Calcul de la production de déchets dans le secteur commercial, industriel et public (Source : création Sintese srl dans la base de données INE et bibliographie).....	191
Tableau 30: Estimation de la production de déchets (grands, moyennes et petits marchés de Bissau) (Source : préparation Sintesi srl dans le CMB, base de données PGRSU et bibliographie)	192
Tableau 31: Longueur scannée pour chaque jour de la semaine Commune de Bissau (Source : Sintese Ida. Élaboration basée sur les données du CMB)	193

Tableau 32: Quantité de déchets produit par le balayage pour chaque jour de la semaine - Commune de Bissau (Source : élaboration Synthesis srl dans la base de données CMB).....	194
Tableau 33: Composition mercéologique des déchets destinés au balayage - Commune de Bissau (Source : élaboration Synthesis Srl).....	194
Tableau 34: Production estimée de déchets à Bissau (Source : élaboration Synthesis srl)	194
Tableau 35: Ratio produit/déchet et pouvoir calorifique dans la production agricole.....	199
Tableau 36: Résidus agricoles mobilisables par cultures et par régions en 2010 (en tonnes).....	200
Tableau 37: Evolution du potentiel thermique et électrique de la noix de cajou.....	201
Tableau 38: Evolutions de la production de biocarburant et du potentiel énergétique en Guinée Bissau	201
Tableau 39: Estimation du potentiel des résidus agricoles et du pouvoir calorifique dans la production d'huile de palme pour les années 2000 à 2005.....	202
Tableau 40: Centrales non hydroélectriques existantes en Guinée Bissau (Extrait de IRENA, 2018).....	203
Tableau 41: Enquête de caractérisation des déchets solides urbains dans la ville de Bissau : composition métrologique (Source : Synthesis srl sur la base des données PGRSU)	210
Tableau 42: Encadré sur l'expérience du Mali avec l'entreprise OZONE	220
Tableau 43: Composition des déchets ménagers dans la commune I (S. DIAKITE et al, 2018).....	230
Tableau 44: Chiffres clés de l'électricité au Niger en 2017	253
Tableau 45: Situation de la production et de la répartition des déchets dans la ville de Niamey	258
Tableau 46: Quantité de déchets à chaque étape du flux de déchets au Niger	259
Tableau 47 : Encadré sur le projet NigerBiogaz	261
Tableau 48: Cartographie des acteurs institutionnels de la chaine de valeur des déchets solides municipaux et leurs missions au Sénégal (UAEL,2012, UEMOA, 2013)	277
Tableau 49: : Production de résidus agricoles (tonnes) en 2018 et 2019 (* FAOstat, 2020 ; **MHA, 2013)	285
Tableau 50: Projets réalisés ou en cours de développement dans le domaine de la gestion et de la valorisation des déchets solides au Sénégal	307
Tableau 51: Eléments d'appréciation des déchets solides au Togo.....	314
Tableau 52: Composition approximative en poids des déchets solides urbains du « Grand Lomé »	329
Tableau 53 : Liste des projets de production et de transport d'électricité identifiés par les autorités de Côte d'Ivoire en 2018	338

Liste des abréviations utilisées par pays

Bénin

ABE	: Agence Béninoise pour l'Environnement
ABENOR	: Agence Béninoise de Normalisation et de Gestion de la Qualité
ABMCQ	: Agence béninoise de Métrologie et de Contrôle de la Qualité
AFD	: Agence Française de Développement
Enabel	: Agence belge de développement
AGETUR	: Agence d'Exécution des Travaux Urbains
ANADER	: Agence Nationale pour le Développement des Energies renouvelables et de l'Efficacité Energétique
ARE	: Autorité de Régulation de l'Electricité
BOM	: Bennes à Ordures ménagères
BOAD	: Banque Ouest-Africaine de Développement
CEB	: Communauté Electrique du Bénin
CEFREPADE	: Centre Francophone de Recherche Partenariale sur l'Assainissement, les déchets et l'Environnement
CET	: Centres d'Enfouissement Technique
CIRAD CNSL	: Centre Internationale de Recherche Agronomique pour le Développement
CNR	: Cashew Nut Shell Liquid
	: Conseil National de Régulation
CONOGEDA	: Collectif National des Organisations Non Gouvernementales de Gestion de l'Environnement et de l'Assainissement
CONTRELEC	: Agence de contrôle des installations électriques intérieures
DEFIA	: Développement de l'Entrepreneuriat dans la Filière Ananas
DGEC	: Direction Générale de l'Environnement et du climat
DSM	: Déchets solides Ménagers
EE	: Efficacité Energétique
ENR	: Energie Renouvelable
EEEOA	: Echanges d'Energie Electrique Ouest Africain
FAO	: Organisation pour l'alimentation et l'agriculture
FCFA	: Franc de la Communauté Financière d'Afrique
FFEM	: Fonds Français pour l'Environnement Mondial
FNEC	: Fond National pour l'Environnement et le Climat
GN	: Grand-Nokoué
GIE	: Groupement d'Intérêt Economique
GUFE	: Guichet Unique de Formalisation des Entreprises
IED	: Innovation Energie Développement
IFDD	: Institut de la Francophonie pour le Développement Durable
INSAE	: Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique
IPP	: Producteurs Indépendants d'Electricité
LES	: Lieux d'Enfouissement Sanitaires
MCVDD	: Ministère du Cadre de Vie et du Développement Durable
MEF	: Ministère de l'Economie et des Finances
MCA	: Millenium Challenge Account
OCEF	: Off-grid Clean Energy Facility

ODD	: Objectifs de Développement Durable
ONG	: Organisation Non Gouvernementale
OUA	: Organisation de l'Unité Africaine
PAG	: Plan d'Action du Gouvernement
PANEE	: Plan d'Action National de l'Efficacité Energétique
PANER	: Plan d'Action National des Energies Renouvelables
PCAE	: Politique Commune de l'Amélioration de l'Environnement
PEHD	: PolyEthylène Haute Densité
PNUE	: Programme des Nations Unies pour l'Environnement
PNUD	: Programme des Nations Unies pour le Développement
PONADER	: Politique Nationale de Développement des Energies Renouvelables
PONAME	: Politique Nationale de Maîtrise Energie
ProCAD	: Programme Cadre du Développement de la filière Anacarde au Bénin
PRSE	: Plan de Redressement du Sous-secteur de l'Electricité
PTF	: Partenaire Technique et Financier
PUGEMU	: Projet d'Urgence de Gestion Environnementale en Milieu Urbain
PP	: Polypropylène
PIB	: Produit Intérieur Brut
RAMES	: Réseau Africain des Maraichers Eco-Santé
RNB	: Revenu National Brut
RONGEAD	: Réseau Non-Gouvernemental Européen sur l'Agroalimentaire, le Commerce, l'Environnement et le Développement
SBEE	: Société Béninoise d'Energie Electrique
SERHAU	: Société d'Etudes Régionales, d'Habitat et d'Aménagement Urbain
SHB	: Société des Huileries du Bénin
SGDS	: Société de Gestion des Déchets et de la Salubrité
SNV	: Organisation Néerlandaise de Développement
TEOM	: Taxe d'enlèvement des ordures ménagères
UE	: Union Européenne
UEMOA	: Union Economique Monétaire Ouest-Africaine
UNESCO	: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

Burkina Faso

AA	: Agenda d'Action
ABER	: Agence Burkinabè d'Electrification Rurale
AFVD	: Association des Femmes pour la Valorisation des Déchets plastiques
ANEREE	: Agence Nationale des Energies Renouvelables et de l'Efficacité Energétique
ARSE	: Autorité de Régulation du Secteur de l'Energie
CEAS-BF	: Centre Ecologique Albert Schweitzer du Burkina Faso
CET	: Centre d'Enfouissement Technique
CNPDER	: Coalition Nationale pour la Promotion des Energies Renouvelables
CTVD	: Centre de Traitement et de Valorisation des Déchets
DA	: Digestion Anaérobie
DDD	: Direction du Développement Durable
DGEC	: Direction Générale des Energies Conventionnelles
DGEE	: Direction Générale de l'Efficacité Energétique
DGER	: Direction Générale des Energies Renouvelables

EBTE	: Entreprise Burkinabé des Travaux d'Équipement
FDE	: Fonds de Développement de l'Électrification
GDS	: Gestion des Déchets Solides
GIE	: Groupements d'Intérêts Economiques
GWh	: Gigawatt heure
INSD	: Institut National de la Statistique et de la Démographie
Kg	: Kilogramme
KV	: Kilovolt
kW	: kilowatt
MEEVCC	: Ministère de l'Environnement, de l'Économie Verte et du Changement Climatique
MICA	: Ministère en charge de l'Industrie, du Commerce et de l'Artisanat
MJ	: Mégajoule
MW	: Megawatt
MWc	: Mégawatt crête
ONEA	: Office National de l'Eau et de l'Assainissement
ONG	: Organisme Non Gouvernemental
PADA/REDD+	: Programme d'Appui au Développement d'Anacardes dans le bassin de la Comoé pour la REDD+
PANEE	: Plan d'Action National de l'Efficacité Energétique
PANER	: Plan d'Action National des Energies Renouvelables
PCI	: Pouvoir Calorifique Inférieur
PIB	: Produit Intérieur Brute
PIE	: Producteurs Indépendants d'Electricité
PME	: Petites et Moyennes Entreprise
PNDD	: Politique Nationale de Développement Durable
PNDES	: Plan National de Développement Economique et Social
PNE	: Politique Nationale en matière d'Environnement
PPP	: Partenariats Public-Privé
PS/TIA	: Politique Sectorielle de Transformations Industrielles et Artisanales
PSNA	: Politique et Stratégie Nationale d'Assainissement
PSRDO/CER	: Projet Stratégie de Réduction des Déchets de Ouagadougou, Création d'Emplois et de Revenus
PTF	: Partenaire Techniques et Financiers
SDGD	: Schéma Directeur de Gestion des Déchets
SONABEL	: Société Nationale d'Electricité du Burkina
TVA	: Taxe sur la Valeur Ajoutée

Côte d'Ivoire

ADERCI	:	Agence de Développement des énergies renouvelables en Côte d'Ivoire
AIFD	:	Association Interprofessionnelle des opérateurs de la Filière Déchets Solides
AIVP	:	Association ivoirienne de valorisation des plastiques
ANAGED	:	Agence Nationale de Gestion des Déchets
ANARE-CI	:	L'Autorité Nationale de Régulation du secteur de l'Electricité de Côte d'Ivoire
ANASUR	:	Agence Nationale de la Salubrité Urbaine
CEPICI	:	Centre de Promotion des Investissements en Côte d'Ivoire
CIAPOL	:	Centre Ivoirien Antipollution
CNSP	:	Comité National de Salubrité Publique
CVET	:	Centre de Valorisation et d'Enfouissement Technique
ENR	:	Energies Renouvelables
FASEP	:	Fonds d'Etude et d'Aide au Secteur Privé
FFPSU	:	Fonds de Financement des Programmes de Salubrité urbaine, remplacé en 2017 par l'ANAGED
INPBH	:	Institut National Polytechnique Félix Houphouët-Boigny
IPP	:	Independent Power Producer (Producteur Indépendant d'Electricité)
MINASS	:	Ministère de l'Assainissement et de la Salubrité
MINED	:	Ministère des Mines et de la Géologie
MoU	:	Memorandum of Understanding
ONUDI	:	Organisation des Nations unies pour le développement industriel
PANER	:	Plan d'Actions National des Energies Renouvelables
PARU	:	Projet d'Assainissement et de Résilience Urbaine
PE	:	Polyéthylène
PET	:	Polytéréphtalate d'éthylène
PIB	:	Produit Intérieur Brut, Indicateur économique permettant de mesurer la production de richesses d'un pays
PP	:	Polypropylène
PPA	:	Power Purchase Agreement (Contrat d'Achat d'Electricité)
SITAF	:	Société Industrielle de Transport Automobile Africaine
SITRADE	:	Société Ivoirienne de Traitement des déchets
UEMOA	:	Union Economique et Monétaire Ouest Africain

Guinée Bissau

2iE	:	Institut International d'ingénierie de l'eau et de l'environnement
3R	:	Réduire Réutiliser et Recycler
ARREC	:	Autorité Régionale de Régulation de l'Electricité
ARSEA	:	Autorité de Régulation du Secteur de l'Electricité et de l'Eau
BCEAO	:	Banque Central des Etats de l'Afrique de l'Ouest
BOAD	:	Banque Ouest Africaine de développement
CENAFUR	:	Société nationale de recherche et de captation des eaux
CLC	:	Société de Logistique Combustible
CMB	:	Municipalité de Bissau
DJOLIBA	:	Nom du fleuve Niger
DSM	:	Déchet solide ménagère

DSU	: Déchet solide Urbain
EAA	: Eau et Assainissement pour l'Afrique
FCFA	: Francs CFA
Fig	: Figure
FUNDEI	: Fondation Bissau-Guinéenne pour le Développement Commercial et Industriel
H*L*I	: Hauteur Longueur et Largeur
INE	: Institut National de Statistique
INITA	: Institut National de Recherche et de Technologie Appliquée
Kg	: Kilogramme
KWh-	: Kilo watt heure
M3	: Mètre cubique
MWH	: Méga watts heure
OMS	: Organisation Mondial de la Sante
OMVG	: Organisation pour valorisation du fleuve Gambie
ONG	: Organisation non gouvernemental
PETROGUIN	: Société Nationale d'Exploration Pétrolière
PGRSU	: Plan de Gestion des Déchets Solide Urbain
PIB	: Produit Interne Brute
RGB	: République de la Guinée-Bissau
SAB	: Secteur Autonome de Bissau
SERVIAGUAS	: Bureau d'Etudes et de Surveillance des Travaux Hydrauliques
Tab	: Tableau
TJ/ Kg	: Téra Joule par kilogramme
TJ	: -Téra Joule
UDM	: Unité De Mesure
UEMOA	: Union Economique et Monétaire Ouest Africaine

Mali

AEDD	: Agence environnementale du Développement Durable
ANADEB	: Agence Nationale de développement de Biocarburants
AER	: Agence des Energies Renouvelables
CREE	: Commission de Régulation de l'Electricité et de l'Eau
DNACPN	: Direction Nationale de l'Assainissement du Contrôle des Pollutions et des Nuisances
DNE	: Direction Nationale de l'Energie
DNI	: Direction Nationale des Industries
DSUVA	: Direction des Services Urbains de Voirie et de l'Assainissement
EDM	: La société Energie du Mali
GIE	: Groupement d'Intérêt économique
SMI	: Système de Management Intégré
PTF	: Partenaire Technique et Financier
IPPS	: Producteurs Indépendants d'Energie

Niger

CUN	: Communauté Urbaine de Niamey
-----	--------------------------------

CUZ	:	Communauté Urbaine de Zinder
DEEE	:	Déchets des Equipements Electriques et Electroniques
DHP/EPS	:	Direction de l'Hygiène Publique et de l'Education pour la Santé
DSM	:	Déchets Solides Municipaux
INS	:	Institut National de la statistique
JICA	:	Japan International Cooperation Agency
ONEE	:	Organisation Nigérienne pour l'Education Environnementale
PGDISS	:	Plan de Gestion des Déchets Issus de Soins de Santé
RGP/H	:	Recensement Général de la Population et de l'Habitat
SDDS	:	Sites de Décharge des Déchets Solides
STBV	:	Station de Traitement de Boues de Vidange

Sénégal

ADM	:	Agence de Développement Municipal
ANSD	:	Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie
APROSEN	:	Agence Nationale de la Propreté du Sénégal
ARD	:	Agences régionales de développement
BHS	:	Banque de l'Habitat du Sénégal
CEB	:	Cellules Environnementales de Base
CET	:	Centres Techniques d'Enfouissement
CIER	:	Comité interministériel sur les Energies Renouvelables
CIVD	:	Centres Intégrés de Valorisation des Déchets
COPEOL	:	Comité National des Hydrocarbures
CTT	:	Centres de Tri et de Transfert
CVET	:	Centre de Valorisation et de Traitement
DEEC	:	Direction de l'Environnement et des Établissements Classés
FMI	:	Fond Monétaire International
GIE	:	Groupement d'Intérêt Economique
GOM	:	Gestion des Ordures Ménagères
GRET	:	Groupe de recherches et d'échanges technologiques
IAGU	:	Institut Africain de Gestion Urbaine
ICPE	:	Instrument de Coordination des Politiques Economiques
Ktep	:	Kilo tonne équivalent pétrole
LPDSE	:	Lettre de Politique de Développement du Secteur de l'Energie
MODECOM	:	Méthode de Caractérisation des Ordures Ménagères
MULHP	:	Ministère de l'Urbanisme, du Logement et de l'Hygiène Publique
OM	:	Ordures Ménagères
PANEE	:	Plan d'Action National de l'Efficacité Energétique
PANER	:	Plan d'Action National des Energies Renouvelables
PGDSU	:	Projet de Gestion Durable des Déchets Solides Urbains
PIB	:	Produit Intérieur Brut
PNAE	:	Plan national d'action pour l'environnement
PNGD	:	Programme National de Gestion des Déchets solides
PNGDS	:	Programme national de gestion des déchets solides
PRECOL	:	Programme de Renforcement et d'Equipeement des Collectivités Locales
PSE	:	Plan Sénégal Emergent
RNB	:	Revenu National Brut

SAED	:	Société Nationale d'Aménagement et d'Exploitation des Terres du Delta du fleuve Sénégal
SME	:	Stratégie de Maîtrise de l'Energie
SOCAS	:	Société de Conserves Alimentaires au Sénégal
SODEFITEX	:	Société de Développement et des Fibres Textiles
SONACOS	:	Société Nationale de Commercialisation des Oléagineux
SOPROSEN	:	Société pour la Propreté du Sénégal
UCG	:	Unité de Coordination et Gestion des Déchets

Togo

AMEA	:	Africa Middle East Asia
ANASAP	:	Agence Nationale de l'Assainissement et de la Salubrité Urbaine
ANGE	:	Agence Nationale de la Gestion de l'Environnement
ASEB	:	Analyse de Situation et d'Estimation des Besoins
CDQ	:	Comités de Développement de Quartier
CET	:	Centre d'Enfouissement Technique
CHU	:	Centre Hospitalier Universitaire
DBO	:	Demande Chimique en Oxygène
DCO	:	Demande Biologique en Oxygène
FADD	:	Fonds d'Abu Dhabi pour le Développement
FAO	:	Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture
FEM	:	Fonds pour l'Environnement Mondial
FFEM	:	Fonds Français pour l'Environnement Mondial
LBC	:	Lampes à Base Consommation
MEAHV	:	Ministère de l'Eau, de l'Assainissement et de l'Hydraulique Villageoise
OTR	:	Office Togolais des Recettes
PANSEA	:	Plan d'Action National du Secteur de l'Eau et de l'Assainissement
PGDSM	:	Plan de Gestion des Déchets Solides Ménagers
PIB	:	Produit Intérieur Brut
PNDS	:	Plan National de Développement Sanitaire
PNEA	:	Politique Nationale de l'Eau et l'Assainissement
PNHAB	:	Plan National de l'Hygiène et de l'Assainissement de Base
PNHAT	:	Politique Nationale d'Hygiène et d'Assainissement
PNUD	:	Programme des Nations Unies pour le Développement
POPs	:	Polluants Organiques Persistants
PPP	:	Partenariats Public-Privés
PPTTE	:	Pays Pauvres Très Endettés
PSSAC	:	Politique Sous-Sectorielle de l'Assainissement Collectif
RDF	:	Refuse Derived Fuel
RNB	:	Revenu National Brut
TEOM	:	Taxe d'Enlèvement des Ordures Ménagères
TFPB	:	Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties
UASB	:	Upflow Anaerobic Sludge Blanket

Résumé

La Banque Ouest Africaine de Développement (BOAD) est l'institution régionale de financement du développement des huit (08) Etats membres de l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA), à savoir le Bénin, le Burkina, la Côte d'Ivoire, la Guinée-Bissau, le Mali, le Niger, le Sénégal et le Togo. Dans l'Union, il existe un volume important de déchets (ménagers et industriels) qui n'est pas valorisé. Selon un rapport de la Commission de l'UEMOA, plus d'un million de tonnes de déchets sont produits chaque année dans l'Union, entreposés dans plusieurs décharges principales, ce qui constitue des sources de pollution et de risques pour tous les services urbains (eau, assainissement, énergie, mobilité, etc.). Afin de contribuer à la mise en œuvre du projet « Organiser la production intellectuelle dans le cadre des énergies renouvelables », la BOAD recherche une meilleure valorisation énergétique de ces déchets à des fins de production d'électricité propre, de biogaz ou d'eau chaude. Ainsi, L'objectif principal de cette étude consiste à proposer des solutions novatrices ou alternatives de valorisation des déchets ménagers et industriels afin d'en faire des sources d'énergie propre dans les pays de l'Union.

Le présent rapport porte sur la réalisation d'un état des lieux de la production et de la gestion des déchets ménagers, agricoles et agroindustriels dans les pays de l'Union. Ce travail s'est basé essentiellement sur la revue de bibliographie existante, renforcée par des collectes de données supplémentaires sur le terrain avec l'appui de points focaux dans chaque pays membre de l'UEMOA sur la période de juin à aout 2021.

Dans les pays de la zone UEMOA, plus d'un million de tonnes de déchets ménagers, agricoles et agroindustriels sont produits chaque année. La production des déchets ménagers est intimement liée à la croissance démographique de chaque pays. De ce fait, les ratios de production des déchets solides ménagers sont répartis de la manière suivante sur l'ensembles des pays étudiés : 0,45kg/habitant/jour pour le Bénin ; 0,60kg/habitant/jour pour le Burkina Faso ; 0,70kg/habitant/jour pour la Côte d'Ivoire ; 0,60kg/habitant/jour pour la Guinée Bissau ; 0,35kg/habitant/jour pour le Mali ; 0,62kg/habitant/jour pour le Niger ; 0,52kg/habitant/jour pour le Sénégal ; 0,50kg/habitant/jour pour le Togo. Dans tous les pays étudiés, les déchets ménagers sont composés dans la plupart des cas en grande proportion d'éléments fins (sable, etc.), suivie en seconde position de déchets fermentescibles. Ce qui offre pour ce dernier cas des possibilités de valorisation à des fins énergétiques.

Les déchets agricoles quant à eux sont localisés dans des exploitations agricoles en milieu rural et trouvent déjà dans la plupart des cas, une utilisation traditionnelle à des fins agricoles par épandage dans les champs, comme fourrage pour les animaux ou utilisation pour la réalisation des haies pour protéger certaines cultures ou hameaux de cultures. Ce sont essentiellement les

cabosses, les coques et les arbres en fin de vie pour le cacao, les grappes et plants vieillissants pour le palmier à huile, les plants vieillissants et les graines pour l'hévéa, les tiges pour le coton, les pailles pour le riz, les rafles, tiges et feuilles pour le maïs, les tiges pour le mil et le sorgho, les pertes post-récolte. Cependant, il existe une importante fraction qui est brûlée dans les champs. Cette fraction pourrait être utilisée pour la production d'énergie mais la quantification du potentiel mobilisable à des fins énergétiques reste le principal défi rencontré dans pratiquement tous les pays membres de l'Union mais il existe certaines données dans ce sens dans tous les pays. En Guinée-Bissau par exemple, selon plusieurs études antérieures, la quantification des résidus agricoles disponibles mobilisables à des fins énergétiques (électricité et combustibles) est estimée entre 33% et 80% selon les cultures et selon l'ampleur des usages concurrentiels.

Les déchets agroindustriels sont généralement utilisés en parti pour la production d'énergie thermique pour les besoins du process le cas échéant. Mais cette proportion reste faible comparée à la quantité de biomasse non valorisée. Le potentiel en déchets à ce niveau est beaucoup plus stable et quantifiable puisqu'issu d'un process industriel dont les rendements sont connus. On peut citer entre autres les coques d'anacarde pour le cajou, avec un potentiel mobilisable d'environ 8 760 tonnes pour le Burkina, 49 000 tonnes en Côte d'Ivoire, 184 000 tonnes en Guinée Bissau et 10 700 tonnes pour le Bénin ; les balles de riz avec un potentiel de 423 722 tonnes en 2018 en Côte d'Ivoire et 40 645 tonnes au Burkina Faso la même année ; les peaux et noyaux de mangue avec un potentiel estimé à 40 000 tonnes par an au Burkina Faso. Ces quantités sont amenées à évoluer du fait du taux de transformation de plus en plus croissant dans les différents pays.

Dans tous les pays membres de l'Union, il existe un cadre institutionnel et réglementaire ainsi que des politiques, stratégies et programmes liés à la gestion des déchets solides ménagers avec des défis et des difficultés assez relevés pour la question du financement de la filière ainsi que des infrastructures de traitement appropriées des déchets. Pour les déchets agroindustriels et agricoles, la réglementation n'est pas assez claire dans certains pays ou complètement inexistante dans d'autres au sujet de la filière. C'est le cas de la Côte d'Ivoire qui se démarque avec une organisation et une réglementation plus ou moins précise avec l'approche « pollueur – payeur » appliqué aux unités de transformation agroindustrielles. Tous les pays de l'Union ont un cadre juridique, réglementaire et institutionnel assez précis sur le secteur de l'électricité en général et sur le développement et l'intégration des énergies renouvelables dans le mix énergétique des pays en particulier ; ce qui offre bien évidemment des possibilités et opportunités de valorisation des déchets pour la production d'énergie avec intégration au réseau national.

Introduction

I. Contexte et justification

La Banque Ouest Africaine de Développement (BOAD) est l'institution régionale de financement du développement des huit (08) Etats membres de l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA). Les Etats concernés sont : le Bénin, le Burkina, la Côte d'Ivoire, la Guinée-Bissau, le Mali, le Niger, le Sénégal et le Togo.

Depuis 2009, l'activité de la Banque est conduite en référence à des plans stratégiques quinquennaux. Le troisième plan stratégique 2021-2025, dénommé plan DJOLIBA¹, a été approuvé en septembre 2020 par le Conseil des Ministres statuaire de l'UEMOA. L'ambition de ce plan est d'augmenter l'impact des interventions de la Banque dans cinq (05) domaines prioritaires en vue de contribuer davantage à l'intégration et à la transformation de l'Afrique de l'Ouest (BOAD, 2020) :

Axe 1 : Renforcer l'intégration régionale ;

Axe 2 : Contribuer à la création de valeur et d'emplois productifs en appui aux Etats et au secteur privé ;

Axe 3 : Renforcer la résilience au changement climatique ;

Axe 4 : Augmenter les capacités de financement ;

Axe 5 : Renforcer les ressources humaines et les systèmes de gestion.

Parmi les priorités du plan Djoliba, figurent entre autres, la poursuite de la mise en œuvre de la stratégie de Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE). Dans le cadre de cette stratégie, la Banque a identifié 18 projets parmi lesquels figure le projet N°3 « Organiser la production intellectuelle dans le cadre des énergies renouvelables ». L'objectif de ce projet est de produire plusieurs études sur les énergies renouvelables susceptibles de générer des projets bancables.

Dans l'Union, il existe un volume important de déchets (ménagers et industriels) qui n'est pas valorisé. Selon un rapport de la Commission de l'UEMOA, plus d'un million de tonnes de déchets sont produits chaque année dans l'Union, entreposés dans plusieurs décharges principales, ce qui constitue des sources de pollution et de risques pour tous les services urbains (eau, assainissement, énergie, mobilité, etc.). La collecte et le traitement de ces déchets sont du ressort des Etats qui privilégient la mise en décharge, solution économique mais extrêmement polluante (émission de gaz à effet de serre) et source de risques pour tous les services urbains (eau, assainissement, énergie, mobilité, etc.). Le traitement des déchets pour la production d'énergie est encore très marginal dans les pays membres de l'Union. Pour sa part, la BOAD a financé en 2014 l'opérationnalisation d'un centre d'enfouissement technique à Lomé pour une meilleure gestion des ordures de la ville.

Afin de contribuer à la mise en œuvre de l'axe N°3 « Renforcer la résilience au changement climatique », il conviendrait de rechercher une meilleure valorisation énergétique de ces déchets à des fins de production d'électricité propre, de biogaz ou d'eau chaude. La valorisation énergétique pourrait ainsi contribuer à l'atteinte de l'objectif de mix-énergétique dans le cadre de l'Initiative Régionale pour l'Énergie Durable (IREN)². Elle participerait également à la réduction

¹ <https://www.boad.org/portfolio-item/djoliba-plan-strategique-2021-2025/>

² <https://www.boad.org/energie/>

des gaz à effet de serre et limiterait le recours aux énergies fossiles. En sus, elle permettrait de diminuer d'au moins 20% le prix de traitement des déchets par la vente de l'énergie produite.

Par ailleurs, la gestion durable des déchets est une des priorités de la Politique Commune de l'Amélioration de l'Environnement (PCEA), adoptée le 1 janvier 2008 par l'acte additionnel N° 001/CCEG/UEMOA. De même, dans les Objectifs de Développement Durable (ODD), elle est prise en compte de façon transversale, puisque 12 cibles dans 7 ODD y sont consacrées.

Dans la perspective d'une plus grande valorisation des déchets dans l'UEMOA, la BOAD a recruté le consortium **ZiE/FINERGREEN** pour la réalisation d'une étude sur la gestion durable des déchets ménagers et industriels dans les États membres de l'UEMOA en vue de la production d'énergie.

L'Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement (ZiE), est un établissement d'enseignement supérieur, de recherche et d'expertise fondé en 1958. ZiE est une association internationale d'utilité publique, qui dispose d'un accord de siège au Burkina Faso, et qui rassemble au sein de son Conseil d'administration, 16 États membres africains, des entreprises privées, des partenaires institutionnels, techniques, financiers, académiques et scientifiques. Il intervient dans les domaines du Génie Electrique et du Génie Energétique, du Génie de l'eau, de l'assainissement et des aménagements hydro-agricoles, du Génie Civil et des travaux publics, de l'Environnement et du Développement durable, du Management et de l'Entreprenariat.

Fondée en 2013, FINERGREEN est une entreprise de conseil financier et stratégique ayant pour mission de favoriser la transition énergétique et de promouvoir l'investissement durable. FINERGREEN a une présence internationale sur quatre continents à travers des bureaux à Paris, Madrid, Budapest, Abidjan, Nairobi, Singapour, Mexico et Dubaï. FINERGREEN possède une expérience dans les secteurs solaire, biomasse, hydroélectricité, éolien et en efficacité énergétique.

II. Problématique liée à la gestion des déchets solides

Dans les villes africaines, indépendamment de leur taille, il est fréquent de voir des déchets qui jonchent les rues ou éparpillés autour de conteneurs de collecte déjà pleins. Les zones non desservies par le service public de collecte, comme les ruelles ou les terrains vagues, sont également des sites usuels pour le déversement illégal des déchets (Plate-forme Africaine des Villes Propres, 2019).

En Afrique subsaharienne, au moins 70 % des déchets sont déversés dans des décharges à ciel ouvert, source de multiples problèmes (A. Nahman & L. Godfrey, 2010). Ces décharges en dehors des problèmes de bases tels que la contamination des eaux de surfaces et souterraines, la génération d'odeurs fétides, l'attraction de nombreux insectes et animaux nuisibles, rejettent dans l'atmosphère du méthane produit par la décomposition des déchets organiques, ce qui contribue au réchauffement climatique.

Pire encore, en raison de l'entassement excessif dans les décharges à ciel ouvert et de la mauvaise gestion des sites d'élimination des déchets, des montagnes de déchets se sont effondrées dans plusieurs villes ces dernières années, entraînant la perte de nombreuses vies humaines.

Tableau 1: : Principaux accidents survenus dans des sites d'élimination des déchets ces dernières années (Plate-forme Africaine des Villes Propres, 2019)

Mois/Année	Ville/Pays	Nombre de victimes	Cause de l'accident
Septembre 2016	Cotonou (Bénin)	Plus de 100 personnes	Incendie
Février 2017	Ouagadougou (Burkina Faso) ³	-	Incendie
Mars 2017	Addis-Abeba (Ethiopie)	115 personnes	Effondrement
Août 2017	Conakry	9 personnes	Effondrement
Février 2018	Maputo (Mozambique)	17 personnes	Effondrement

Selon une étude de la Banque mondiale publiée en 2014, les défis auxquels font face les villes par rapport à leur système de gestion des déchets solides municipaux varient, mais dépendent généralement de leurs capacités financières. Les pays à revenus faibles font face aux plus grands défis dans la gestion de leurs déchets solides municipaux (The World Bank, 2014). L'ensemble des défis propres à chaque maillon de la chaîne de valeur de gestion des déchets solides municipaux est présenté dans le schéma ci-dessous. Ces défis sont extensibles pour les déchets solides industriels.

Figure 1: Les Défis Communs le long de la Chaîne de Valeur des Déchets Solides Municipaux (The World Bank, 2014)



Dans le but de mettre en exergue avec précision les différentes problématiques ci-dessus évoquées, il convient d'adopter une méthodologie appropriée afin de poser un diagnostic clair

³ <https://lefaso.net/spip.php?article75739>

de la filière et analyser les cadres réglementaires et les capacités des systèmes de gestion des déchets dans les différents pays membres de l'Union.

III. Approche méthodologie appliquée pour la collecte des données

Dans le cadre du lancement de cette étude, une visioconférence s'est tenue le mardi 22 juin 2021 à 9h30 minutes avec une délégation du consultant et une équipe de la BOAD. Les délégations du consultant et de la BOAD étaient conduites respectivement par Dr Djim Doumbe BAMBA, Directeur de l'entrepreneuriat et de la formation continue à 2iE et M. Ambroise KAFANDO, Directeur de DSE. La réunion avait pour but d'harmoniser les points de vue sur l'approche méthodologique du consultant ainsi que l'étendue de la mission. Au terme des échanges, il est ressorti les principales conclusions ci-après :

- Le périmètre des déchets comprendra toutes les composantes possibles de déchets notamment agroalimentaire, agropastoral hormis les déchets de nature toxique. Le consultant dressera une typologie des déchets ainsi que leur voie de valorisation en vue de retenir la meilleure voie possible.
- La caractérisation des déchets (quantification) se fera sur la base de la revue documentaire (documents disponibles) et la collecte des informations y relatives au niveau national par les points focaux.
- La focalisation de l'étude sur les zones urbaines et périurbaines, de même que les petites industries en plus des déchets du périmètre de l'étude.
- Les points focaux dans les Etats membres sont opérationnels. Ils seront la cheville ouvrière de l'étude pour alimenter le pipeline de projets concrets à organiser par la BOAD et ses partenaires.

Un ensemble de six points focaux localisés au Mali, au Niger, au Togo, au Bénin, au Sénégal et en Guinée Bissau ont été recrutés dans le cadre de cette mission afin de collecter les données, les informations et documents actualisés et récents nécessaires à la réalisation de cette étude. La position de point focal au Burkina Faso et en Côte d'Ivoire étant assurée par les équipes de 2iE et de FINERGREEN, respectivement.

L'approche pour la collecte des données s'est faite à deux niveaux : La revue documentaire et la réalisation d'entretiens structurés.

Les entretiens structurés ont été réalisés dans les différents pays via un ensemble de quatre jeux de questionnaires à l'endroit des opérateurs et structures suivants :

- Ministère en charge de l'énergie pour la collecte des informations sur la réglementation du secteur de l'énergie en lien avec la production d'énergie à partir des déchets, les projets/programmes de valorisation énergétique des déchets en

cours ou à venir ainsi que l'identification des besoins en formation et renforcement des capacités ;

- Opérateurs (opérateurs privés, ONG, associations, etc.) de la gestion et valorisation des déchets pour collecter les informations sur leur(s) niveau(x) d'intervention dans la chaîne des valeurs de gestion des déchets, les quantités et les flux de déchets concernés par leur activité, les aspects économiques autour de leur activité, les projets et initiatives privées en cours ou à venir ainsi que l'identification des besoins en formation et renforcement des capacités ;
- Producteurs de déchets agro-industriels pour collecter les informations sur la nature de leur activité, le volume de produit transformé, la quantification, le flux et la saisonnalité des déchets générés, le mode de gestion/valorisation des déchets adopté, l'activité économique autour de la gestion des déchets générés, ainsi que l'identification des besoins en formation et renforcement des capacités ;
- Acteurs institutionnels (municipalités, ministère en charge de l'environnement, ministère en charge du commerce, office ou agence chargée de l'assainissement etc.) en charges de la gestion et de la valorisation des déchets pour la collecte des informations sur la réglementation du secteur de la gestion/valorisation des déchets, leur position et niveau d'intervention dans la filière, les limites de la filière, les acteurs clés de la filière, les projets/programmes de valorisation et/ou de gestion des déchets en cours ou à venir ainsi que l'identification des besoins en formation et renforcement des capacités.

Ces entretiens se sont déroulés au moyen de rendez-vous obtenus avec les représentants des différentes structures préalablement identifiés par l'équipe de coordination de l'étude avec le concours des différents points focaux pour chacun des pays. Les lettres d'introduction nominatives ont été délivrées par la BOAD à chaque point focal pays afin de faciliter l'obtention des rendez-vous. Les questionnaires ont été administrés en face à face ou à distance en fonction des contraintes liées notamment à la Covid-19 et du temps imparti au moyen de tablettes ou smartphones via l'application KoboCollect.

La revue documentaire s'est faite au moyen de: **(i)** la consultation de la documentation disponible mis à disposition par la BOAD et la consultation en ligne de documents à libre accès (Etudes Banque Mondiale, Banque Africaine de Développement, UEMOA, Mémoires de Master et thèses de doctorat, etc.), et **(ii)** la compilation des informations disponibles dans les rapports des travaux et des publications récentes des experts assignés à cette tâche, ayant porté sur l'analyse et la proposition de solutions pour la gestion et la valorisation durable des déchets solides, et sur les technologies de valorisation énergétique des déchets dans la sous-région.

Il s'en est suivi une phase de synthèse, de traitement et d'analyse des données collectées afin de circonscrire l'objectif visé par ce premier livrable.

IV. Objectif du rapport

Le présent rapport a pour but de faire un état des lieux de la production et de la gestion des déchets ménagers et industriels dans les pays de l'Union. Il fait partie du premier livrable de la phase I de cette étude dont l'objectif général est de proposer des solutions novatrices ou alternatives de valorisation des déchets ménagers et industriels afin d'en faire des sources d'énergie propre dans les pays de l'Union.

Le rapport permet de connaître dans chaque pays de l'Union, le cadre institutionnel et réglementaire existant autour de la filière de gestion des déchets et du secteur de l'énergie, la situation de la filière gestion des déchets à partir de l'approche chaîne de valeur dans une logique d'économie circulaire, le mode de gestion ainsi que les coûts de collecte et transport associés, la caractérisation (flux, quantité) des déchets utilisables pour la production d'énergie propre, les capacités et besoins en renforcement des capacités des opérateurs en charge de la collecte, le traitement et la valorisation des déchets, ainsi que les initiatives, projets et programmes existant autour de la valorisation énergétique des déchets.

V. Structuration du rapport

Le présent rapport comporte huit (08) chapitres spécifiques à chaque pays membre de l'union. Chaque chapitre est subdivisé en trois grandes parties :

- La première partie fait l'état des lieux et l'analyse de la filière gestion des déchets ménagers ;
- La deuxième partie fait l'état des lieux et l'analyse de la filière gestion des déchets agricoles et agroindustriels, et enfin
- La troisième partie aborde la question du secteur de l'électricité et le potentiel de valorisation énergétique des déchets.

Les aspects concernant les politiques et programmes, le cadre réglementaire et les institutions publiques de régulation spécifiques à la filière gestion des déchets ménagers, agricoles et agroindustriels sont analysés pour chaque pays dans les deux premières parties. La même analyse est faite pour le secteur de l'électricité dans la troisième partie. En plus de ces points, les parties 1 et 2 présentent l'état des lieux de l'organisation de la gestion des déchets ménagers, agricoles et agroindustriels. La troisième partie quant à elle présente à la suite du secteur de l'électricité, le potentiel de valorisation énergétique des déchets, leur typologie et quantification y compris les projets et programmes de valorisation énergétique des déchets en cours ou à venir dans chaque pays membre de l'union. Il s'en suit une conclusion et des perspectives pour l'avenir de la filière valorisation des déchets pour la production d'énergie.

BENIN

I. Contexte

▪ Informations de base

Pays limitrophes	Le Niger (Nord), le Burkina-Faso (Nord-Ouest), le Togo (Ouest), la République Fédérale du Nigeria (Est) et l'Océan Atlantique (Sud).
Population	12.123.198 habitants (2020)
Croissance de la population	2,7% (2020)
Superficie	114 763 km ²
PIB	15,651 milliards USD (2020)
RNB par habitant	1 280 USD (2020)
Croissance du PIB (% annuel)	3,8% (2020)
Informations complémentaires	L'économie du Bénin repose sur l'agriculture, l'industrie et le commerce.

Source : Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (2021) ; Banque Mondiale (2021).

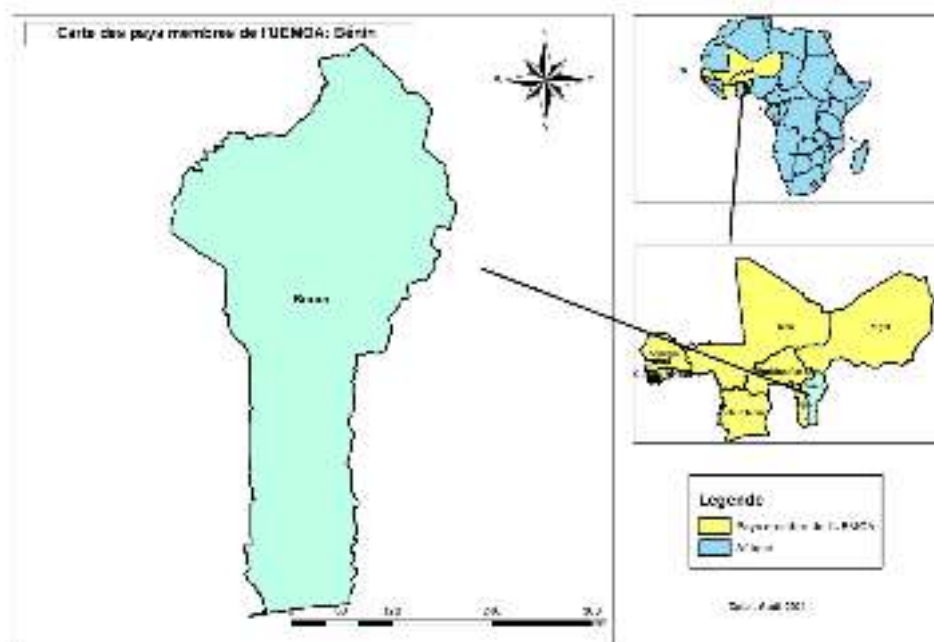


Figure 2 : : Situation géographique du Bénin

II. Etat des lieux et analyse de la filière de gestion des déchets ménagers

▪ Principaux chiffres des déchets solides au Bénin

Depuis près de deux décennies de décentralisation, la problématique liée à l'assainissement du Bénin demeure d'actualité. Les autorités décentralisées à divers niveaux sont à la quête des voies et moyens pour sortir les grandes villes de l'insalubrité.

En effet, la forte croissance de la population corrélée à la forte diffusion des modèles de production et de consommation modernes dans les grandes villes a engendré une forte augmentation de la production de déchets de toute nature. Pour ce qui concerne les déchets solides ménagers, les études ont estimé à 0,423 tonnes/m³ leur masse volumique et à 0,45kg/habitant/jour la production. En 2012, la quantité nationale annuelle de déchets solides ménagers était estimée à 381 525 tonnes (MCVDD, 2019). Bien que les niveaux de production de déchets par habitant soient faibles, la forte croissance démographique, alliée à une urbanisation continue va faire tripler la production de déchets. La Plateforme africaine des villes propres (ACCP) donne dans son recueil de données sur la gestion des déchets solides en Afrique une estimation de la quantité future des déchets au Bénin sur la base de la population urbaine selon trois taux de production à savoir 0,5, 0,75, 1,0kg/personne/jour (Voir figure ci-dessous).

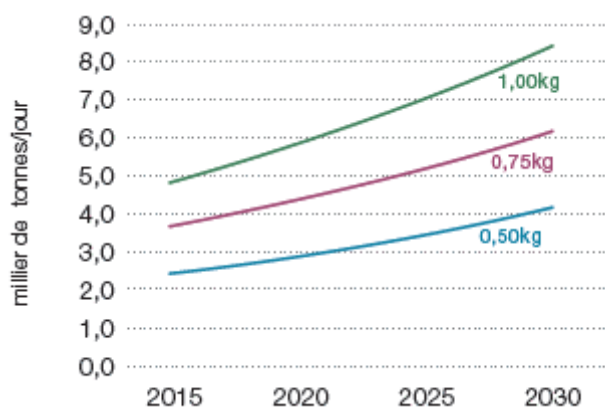


Figure 3: Projection de la production de déchets en milieu urbain au Bénin (ACCP, 2019)

Ainsi, la production de déchets va passer de 2900 tonnes de déchets par jour en 2020 à 3500 tonnes en 2025 pour une production spécifique de 0,5 kg/habitant/jour.

Face à l'augmentation de la production de déchets, les capacités d'adaptation du Gouvernement et des acteurs locaux ont été dépassées. Les services publics de gestion de déchets n'ont pu mettre en place les conditions nécessaires au bon développement de la filière en raison de l'explosion urbaine conjuguée à la crise économique. En conséquence, l'écart entre la production et la collecte de déchets a augmenté. En effet, moins de 30% des déchets solides ménagers produits sont collectés dont 7,86% sont traités de façon écologiquement rationnelle (MCVDD, 2019).

De ce fait, la plupart des déchets municipaux sont brûlés sur place ou sont éliminés en périphérie des villes ou dans les rues. Il en a résulté la multiplication de décharges sauvages. Ce qui n'est pas sans impacts pour l'environnement et l'économie.

Ainsi, la priorité actuelle du Gouvernement à travers son programme d'action 2016-2021 est d'évacuer le plus possible de déchets du pays. Ce qui a motivé le développement du projet de modernisation de la gestion des déchets solides ménagers dans le Grand Nokoué. Le nouveau dispositif de gestion des déchets solides ménagers dans le Grand Nokoué vise à résoudre durablement le problème d'insalubrité urbaine afin de réduire l'impact néfaste sur l'environnement, d'améliorer les conditions de santé publique et le bien-être des populations. Il est conçu autour de l'état de la voirie de 5 communes du Sud-Bénin : Cotonou, Abomey-Calavi, Ouidah, Sèmè-Kpodji et Porto-Novo.

Ce projet initié depuis octobre 2016, pour un budget prévisionnel de 57 milliards exclusivement financé par le gouvernement béninois, est actuellement dans sa phase de mise en œuvre. Il est sous le contrôle de la Société de Gestion des Déchets et de la Salubrité urbaine dans le Grand Nokoué (SGDS-GN) créée depuis octobre 2018 avec son partenaire technique la filiale béninoise du groupe français COVED/PAPREC pour optimiser les performances des opérateurs. Les membres du Conseil d'Administration sont les maires des 5 communes, le Ministre du Cadre de Vie représentant du pouvoir central qui est l'Etat béninois et quelques agents techniques.

En termes de Tri – Valorisation des déchets, la SGDS-GN s'est dotée d'une stratégie et d'un programme à court, moyen et long terme. A court terme, la société appuiera toutes les initiatives de tri-valorisation à travers les activités suivantes :

- Co-expérimentation avec la Cité Internationale de l'Innovation et du Savoir (Sèmè-City) et l'ONG Gbobètô du projet de Recyclerie mobile concernant les déchets plastiques sur Sèmè-Podji et Porto-Novo, dans la perspective de l'étendre à d'autres communes.
- Mise en place d'une industrie de production des briques à partir des déchets plastiques pour la construction d'infrastructures scolaires et communautaires en partenariat avec l'UNICEF et les communes du Bénin.
- Capitalisation des expériences de recyclage des déchets biodégradables et mise à l'échelle (biogaz, compost, biocharbons).

A terme, le projet aura pour impacts :

- Fourniture du service de gestion des déchets solides à 611 519 ménages pour une population estimée à plus de 2,3 millions. Tous les ménages seront ainsi concernés car selon la FAO, la taille moyenne des ménages au Bénin est de 4,9 personnes⁴.

⁴ <https://www.fao.org/3/X6773F/X6773F03.htm>

- Amélioration du taux de collecte des déchets à 90 % jusqu'en 2030 soit 500 000 tonnes de déchets à collecter chaque année. 60 % de ces déchets seront valorisés ;
- Amélioration des infrastructures de support tels que les points de regroupement, centre de transferts, 2 lieux d'enfouissement (Ouèssè et Takon)
- Création de 3000 emplois directs

II.1. Politiques et programmes

▪ *Politique Nationale d'Assainissement (PNA)*

La Politique Nationale d'Assainissement (PNA) adoptée par le Gouvernement en 1995 a été élaborée par le ministère chargé de la santé et celui chargé de l'environnement en 1994. Elle définit les responsabilités institutionnelles et propose des options technologiques pour les différentes composantes de l'assainissement. Elle s'appuie notamment sur cinq principes fondamentaux qui sont (Clégbaza, 2010) :

- La mise en place de structures institutionnelles durables et efficaces pour la gestion des services ;
- La promotion de programmes d'assainissement élaborés à partir de la demande exprimée par les communautés ;
- La participation des communautés au financement des ouvrages, à leur exploitation et à leur entretien ;
- Le développement des compétences des entrepreneurs et des artisans locaux ;
- La promotion de technologies appropriées, correspondant aux capacités financières et de gestion de l'Etat, des municipalités et des bénéficiaires.

▪ *Stratégie Nationale de Gestion des Déchets adoptée en 2008 et guide de la gestion des déchets*

Elle s'intéresse plus particulièrement aux déchets solides ménagers et ceux provenant des marchés. Les principes directeurs suivants sont retenus (Almodovar et al., 2016) :

- L'Etat définit et assure le cadre légal, institutionnel et réglementaire approprié de gestion des déchets ; il indique les options nationales et locales en matière d'objectifs sanitaires, sociaux, économiques et environnementaux et il précise les responsabilités des différents acteurs publics et privés,
- L'Etat applique le principe de subsidiarité et, à ce titre, affirme le rôle central de la commune dans la gestion des déchets urbains, [...] les plus petites pouvant exercer cette compétence dans le cadre de l'intercommunalité,

- Compte tenu de l'importance des investissements nécessaires à la construction des décharges, l'Etat accepte d'inscrire les dépenses correspondantes dans son budget et de les considérer parmi ses priorités. En liaison avec les Communes, il doit intervenir pour la maîtrise foncière et le choix des sites de décharges,
- L'Etat suscite et encourage les initiatives relatives à l'innovation, à la recherche et à la formation, la capitalisation et la diffusion de savoir-faire en matière de gestion des déchets, la sensibilisation et l'éducation relatives à l'environnement,
- La commune reconnaît les enjeux associés à la gestion des déchets et assure la totalité des fonctions qui lui revient dans l'élimination des déchets, qu'il s'agisse de maîtrise d'ouvrage publique, de planification, de programmation, de contrôle et d'évaluation,
- La production des déchets étant avant tout locale, la gestion de la filière doit être conduite de façon avant tout locale,
- Le déchet doit être regardé non plus comme une nuisance mais comme une ressource et la filière des déchets solides doit être considérée comme une activité économique, créatrice d'emplois et de revenus,
- La commune doit établir des procédures et des règles transparentes en matière de gestion des déchets. Elle doit recourir à la concurrence, dans un cadre légal et institutionnel, source de réduction des coûts, d'innovation, d'émergence et de multiplication de savoir-faire. Elle doit se doter de capacités d'évaluation et de contrôle,
- Dans la gestion de la filière, les relations sont contractuelles et les communes établissent des contrats pluriannuels pour sécuriser les entreprises privées et les encourager à investir,
- Pour que la gestion de la filière des déchets soit durable, il faut qu'elle bénéficie de financements permanents et gérés de façon transparente. Autant que possible, ces financements feront appel à plusieurs sources parmi lesquelles on peut trouver le financement par les producteurs de déchets selon le principe du pollueur-payeur,
- Il doit créer pour les entreprises, professionnelles dans le domaine de la gestion des déchets, des facilités tarifaires et d'accès à des crédits.

De ces principes découlent ainsi des orientations stratégiques nationales pour la gestion des déchets à horizon 2025 :

- Définir ou clarifier le cadre institutionnel de la gestion des déchets
 - ▶ Au niveau national : définir les relations, responsabilités et rôles de l'Etat et des communes ;
 - ▶ Au niveau local : réaffirmer ou redéfinir le rôle des collectivités locales dans la gestion des déchets en améliorant le cadre juridique permettant la délégation des services publics et de la maîtrise d'ouvrage ou d'opération et la mise à disposition effective des recettes fiscales qui leur reviennent et la définition du cadre de recours à l'emprunt.

- Définir les modalités de financement de la filière des déchets. Amener à conjuguer deux modes de contributions des usagers :
 - ▶ Paiement direct auprès des ONG pour la pré-collecte ;
 - ▶ Paiement à la municipalité par l'intermédiaire des taxes locales pour la collecte, le transport et le traitement. L'Etat devra soutenir les collectivités locales dans le cadre de réalisation des décharges finales en assurant le financement de ces infrastructures.
- Recourir à un cadre contractuel transparent pour la gestion des déchets (concurrence, responsabilité et transparence) ;
- Reconnaître le rôle des populations et des opérateurs privés : disposer d'un schéma de gestion qui soit global et cohérent à l'échelle de la ville où le partage des rôles est clarifié, reconnu et accepté de tous ;
- Reconnaître le rôle social et économique de la valorisation ;
- Reconnaître le rôle social du secteur informel de la récupération,
- Engager des programmes de recherche pour construire des filières complètes de valorisation, et trouver de nouveaux produits,
- Réunir et organiser tous les intervenants,
- Intégrer les programmes de communication et de sensibilisation de la population.

Cette stratégie est étayée par un business plan pour son opérationnalisation (Bachabi, 2012). Toutefois, la stratégie n'a pas connu, selon les retours, une évaluation de sa mise en œuvre.

▪ ***Projet d'Urgence de Gestion Environnementale en Milieu Urbain (PUGEMU)***

Le PUGEMU est un projet avec 5 composantes et une cellule de pilotage qui assure la supervision et le suivi pour rendre compte de l'avancement au gouvernement et à la Banque Mondiale qui finance ce projet. Il est mis en œuvre par 2 maîtrises d'ouvrage déléguées : AGETUR SA et SERHAU SA. La composante B est l'appui à la gestion des déchets solides de Cotonou avec l'objectif d'accroître la collecte pour atteindre un taux de captage de 60% du gisement produit. Débuté en 2012, il a pris fin en octobre 2017. Il a permis d'apporter des appuis matériels aux acteurs de la filière de la gestion des déchets décrits dans le rapport de juin 2016 concernant la Mission d'élaboration d'un plan de gestion harmonisée des déchets solides ménagers dans la zone métropolitaine du Grand Nokoué, et notamment :

- ▶ Des études techniques (8 sur le Grand Nokoué) ;
- ▶ Des formations et renforcement de capacités.

Les études menées ont permis de dresser un état des lieux de la gestion des déchets en mettant en évidence les défaillances et les besoins à chaque maillon de la filière. Le projet a traité

également des questions d'organisation institutionnelle et des mécanismes de financement qui freinent énormément les actions mises en place pour améliorer la gestion des déchets.

Dans la perspective de capitaliser les ressources et de sauvegarder les acquis, il s'est avéré important d'organiser de façon régulière des séances de sensibilisation et de mise à niveau des agents en vue de la propreté urbaine. Par ailleurs, la nécessité de la création d'un haut conseil s'impose pour la gestion des déchets solides ménagers. De plus, il a été souhaitable que le Ministère du Cadre de Vie et du Développement Durable (MCVDD) en relation avec les mairies mette en place un manuel de procédure sur la gestion des déchets solides ménagers. Enfin, l'organe de veille du MCVDD se doit d'informer en permanence le pouvoir public sur l'état de l'enlèvement des DSM au niveau des ménages, du point de regroupement et du centre de traitement. Par ailleurs, on peut noter que la forte implication de différents acteurs (ministères, mairies et groupement d'intérêt économique) a significativement contribué au succès du PUGEMU (Quenum, 2017).

Toutefois, certaines recommandations formulées dans le rapport d'achèvement de 2017 portent sur :

- La réalisation des voies d'accès aux Points de Regroupement des DSM et leur sécurisation (éclairage conséquent, clôtures, etc.),
- La mise en place d'un système intégré de gestion des ordures assorti de l'installation d'un organe de veille et de responsabilisation des acteurs à tous les niveaux,
- La construction de nouveaux Points de Regroupement et de Centres de Transfert des DSM dans les villes du Grand Nokoué et la viabilisation des PR et CT déjà réalisés,
- Le renforcement organisationnel des GIE,
- Le renforcement de la sensibilisation de proximité,
- La prise de proposition de lois pour réprimer les actes d'incivisme des populations,
- La mise à disposition des acteurs de la filière de gestion des DSM de la copie du plan harmonisé de la gestion des déchets solides ménagers dans les communes du grand Nokoué et la vulgarisation des résultats des études effectuées,
- La destruction des dépotoirs sauvages autour des PR,
- La promotion du tri à la source dans les principales villes du pays.

Au demeurant, la pérennisation de ces acquis souhaitée par les acteurs, est aujourd'hui prise en compte par le Programme d'Actions du Gouvernement 2016-2021 à travers le **Projet de gestion des déchets solides ménagers dans les communes du Grand Nokoué** (Compte rendu du conseil des Ministres du 18 décembre 2018).

- *Plan d'Action du Gouvernement (PAG) 2016-2021*

L'axe stratégique 7 du Pilier 3 du Programme d'Actions du Gouvernement (PAG 2016-2021) traite de la gestion des déchets. Il vise à résoudre durablement la problématique de la salubrité urbaine afin d'améliorer les conditions de santé publique, le bien-être des populations et de réduire l'impact néfaste de la prolifération des déchets sur l'environnement. C'est ainsi que pour son opérationnalisation, un projet ambitieux de modernisation de la gestion des déchets a été initié en 2016. Cette initiative entre dans le cadre du Projet d'urgence de gestion environnementale en milieu urbain (PUGEMU) qui s'est déjà achevé.

En somme, il peut être retenu que l'arsenal juridico-réglementaire du secteur des déchets au Bénin est suffisamment étoffé et encadré pour lui permettre de répondre aux exigences du développement en matière de respect des normes environnementales. Cependant, les maux qui rendent invisible ce cadre juridico-institutionnel sont :

- La lourdeur administrative pour répondre aux sollicitations des communautés,
- La mauvaise coordination institutionnelle et
- La non actualisation des textes.

II.2. Cadre réglementaire

La gestion des déchets fait partie du vaste domaine de l'assainissement, lequel vise à améliorer la situation sanitaire globale de l'environnement dans ses différentes composantes. Pour mener à bien ces tâches, le Bénin s'est doté d'un ensemble de dispositifs juridique et réglementaire.

- **Textes et lois liés à la gestion des déchets ménagers**

Cadre législatif

- ▶ *Constitution béninoise du 11 Décembre 1990*

Elle dispose en son article 27 que « toute personne a droit à un environnement sain, satisfaisant et durable et a le devoir de le défendre. L'État veille à la protection de l'environnement ». La constitution fait de l'environnement l'affaire de tous, en définissant à travers ses articles 28, 29, 74 et 98, les attitudes qui garantissent un environnement sain pour tous. Ainsi présentée, la protection de l'environnement implique aussi bien le citoyen que les collectivités locales et l'État central.

- ▶ *Loi 87-15 du 21 Septembre 1987 portant Code de l'Hygiène Publique*

Elle a constitué pendant longtemps la principale base juridique de la gestion des déchets au Bénin. Elle interdit notamment les dépôts anarchiques de déchets de toutes sortes (immondices, détritiques, eaux usées, graisses, huiles de vidange, véhicules usagers) sur la voie publique ainsi que leur enfouissement ou incinération anarchique, fixe l'implantation des décharges contrôlées à

cinq kilomètres au moins des dernières habitations et à cinquante mètres au moins d'un point d'eau.

Cependant, la mise en œuvre des dispositions du Code d'Hygiène Publique a souffert pendant dix années de l'absence de son décret d'application qui n'est intervenu que le 18 décembre 1997 sous le numéro 97-616. Elle a été ensuite pendant longtemps peu promue jusqu'à l'avènement de la décentralisation (2003) qui a favorisé la prise de textes d'application par les maires.

► *Loi 97-029 du 15 janvier 1999 portant organisation des communes en République du Bénin*

Cette loi analyse en sa section 3 et aux articles 93 et 95, le niveau de prise en charge des responsabilités de la commune au regard des compétences qui lui sont dévolues en matière d'environnement, d'hygiène et de salubrité ; notamment en ce qui concerne la collecte et le traitement des déchets liquides et solides.

► *Loi n°98-30 du 12 Février 1999 portant loi Cadre sur l'Environnement*

Elle énonce les principes généraux devant régir les différents domaines de l'environnement ; lesquels principes doivent être complétés et précisés par des dispositions réglementaires. La loi-cadre traite des déchets dans ses articles 65 à 73. Elle prévoit que les déchets doivent faire l'objet d'un traitement adéquat, afin d'éliminer ou de réduire à un niveau requis leurs effets sur la santé humaine, les ressources naturelles et la qualité de l'environnement en général. Cette loi est devenue obsolète depuis le processus de décentralisation.

► *Loi N° 2017-39 26 décembre 2017 portant interdiction de la production, de l'importation, de l'exportation, de la commercialisation, de la détention, de la distribution et de l'utilisation des sachets non biodégradables.*

Cette loi vise à mettre fin à la prolifération des sachets plastiques non biodégradables dans les villes et campagnes du Bénin.

Cadre réglementaire

► *Décret n° 2003-332 du 27 août 2003 portant gestion des déchets solides en République du Bénin*

Pris par l'exécutif, en application du chapitre I du titre IV de la loi-cadre sur l'environnement, ce décret, affirme en son article 1^{er} l'objectif suivant : « préserver l'environnement et la santé de l'homme de toute influence dommageable causée par les déchets ». Il vise essentiellement à :

- Prévenir ou réduire la production des déchets et leur nocivité ;

- Promouvoir la valorisation des déchets notamment par recyclage, récupération, utilisation comme source d'énergie ;
- Organiser l'élimination des déchets ;
- Limiter, surveiller et contrôler le transfert des déchets ;
- Assurer la remise en état des sites.

Il a été initié par le Ministre chargé de l'environnement afin de corriger les carences de l'Arrêté interministériel n°1995/136/MISAT/MEHU/MS/DC/DE/DATC/DHAB du 26 juillet 1995 qui réglemente les activités de collecte, d'évacuation, de traitement et d'élimination des déchets solides en République du Bénin. Le décret a défini près de 30 concepts liés à la gestion des déchets, dont notamment les notions de pré-collecte, de collecte, de traitement ou l'élimination des déchets y compris la surveillance de ces opérations et la remise en état des sites d'élimination ou de valorisation après leur fermeture.

D'autres dispositions réglementaires complètent les textes ci-dessus. Il s'agit :

- *Du décret n° 2001-096 du 20 février 2007 portant attributions, organisation et fonctionnement de la Police Environnementale* qui a pour objectif de veiller à l'application de la législation environnementale, rechercher, constater et réprimer les infractions à cette législation ;
- *Du décret n° 97-624 du 31 décembre 1997 portant structure, composition et fonctionnement de la Police Sanitaire ;*
- *Des arrêtés interministériels n° 136/MISAT/MEHU/MS/DE/DC/DATC/DHAB du 26 juillet 1995 portant réglementation des activités de collecte, d'évacuation, de traitement et d'élimination des déchets solides en République du Bénin.*

II.3. Institutions publiques de régulation

De façon générale, plusieurs institutions interviennent dans la gestion des déchets solides qui sont entre autres :

- Le **Gouvernement** : réglemente les modalités et les techniques de gestion des déchets ; impose la gestion des déchets résultant de la mise sur le marché de biens, de matières premières ou de produits au responsable de leur production, de leur importation ou de leur commercialisation ; interdit la détention des déchets au-delà d'un terme ou d'une quantité déterminée ; autorise le recours à l'expropriation pour cause d'utilité publique, des biens immeubles nécessaires à l'implantation d'installations de gestion de déchets ou à la remise en état de sites.
- Le **Ministère du Cadre de vie et du développement durable** (MCVDD), qui a la charge de proposer les politiques nationales dans les secteurs de l'environnement et de la

protection de la nature au Bénin. Il est notamment chargé de : promouvoir la recherche, le développement et l'utilisation de techniques écologiquement rationnelles ; réglementer la production de déchets, notamment par la fixation d'objectifs quantitatifs ou par toute disposition visant à favoriser l'utilisation des déchets comme matières premières d'un processus de consommation déterminé ; favoriser la valorisation interne des déchets solides par les entreprises qui les produisent.

- Le **Ministère de la Santé** est chargé de la mise en œuvre des récents changements de politique pour une amélioration des services d'assainissement. Le degré d'implication du Ministère de la santé est important. Il est impliqué dans les travaux d'assainissement de base, la promotion des technologies d'assainissement à faible coût et l'éducation en matière d'hygiène du milieu.
- La **Direction Générale de l'Environnement et du climat** (DGEC) en collaboration avec d'autres directions est chargée de l'élaboration de la politique et de la stratégie de gestion de l'assainissement notamment la gestion des déchets solides ménagers. Elle élabore également la réglementation et les normes de pré-collecte, de collecte, de traitement et d'élimination des déchets ;
- **L'Agence Béninoise pour l'Environnement** (ABE), chargée de la mise en œuvre de la politique définie par le Gouvernement dans le cadre du plan général du développement ;
- **L'Agence du Cadre de Vie pour le Développement du Territoire**, chargée d'initier et de programmer de grands projets de développement relevant du cadre de vie, de l'aménagement du Territoire, de l'équipement des pôles de croissance et du développement durable. Elle joue donc un rôle central dans l'identification et la mobilisation des promoteurs et partenaires stratégiques amenés à changer en profondeur le cadre de vie des Béninois.
- **La commune** : elle élabore et met en œuvre le plan de gestion des déchets ; prend des mesures pour réglementer les tarifications (pré-collecte et autres) ; réglemente la filière, notamment l'obligation de pré-collecte.
- **Les Organisations Non Gouvernementales** (ONG) : organisées en Collectif National des Organisations Non Gouvernementales de Gestion de l'Environnement et de l'Assainissement (CONOGEDA), elles contribuent à l'assainissement du cadre de vie à travers la pré-collecte, la collecte et la valorisation des déchets solides ménagers ;
- **Les acteurs informels** : qui sont des récupérateurs de métaux, de verres et de plastiques et des artisans utilisant les déchets récupérés comme matières premières secondaires. Même s'ils ne répondent à aucun statut en particulier, ils participent à la pré-collecte des

déchets avec leurs propres moyens. Le suivi et l'évaluation de ces opérations sont rendus délicats car le nombre d'intervenants est élevé et très variable.

- **Entreprises privées de collecte** : Elles assurent le transport des déchets et la gestion des décharges contrôlées. Le manque de moyens propres des communes les incite à passer un marché de prestation de service avec des entreprises pour la collecte et le transport des déchets vers les décharges finales.
- **Les ménages** : producteurs des déchets, ils peuvent contracter un abonnement auprès des ONG de pré-collecte. Dans le cas contraire, les ménages déposent leurs déchets soit sur les parcelles de terrains vides soit sur les décharges sauvages tôt le matin ou tard la nuit pour éviter de se faire chasser par les voisins immédiats.
- **Les Partenaires Techniques et Financiers** : ils apportent une assistance technique et financière aux acteurs nationaux à travers la mise en œuvre des projets et des activités de recherches -actions ;

II.4. Organisation de la filière de gestion des déchets ménagers

Depuis 2018 la gestion des déchets solides ménagers, fait intervenir de nouveaux acteurs tels que la **Société de Gestion des Déchets et de la Salubrité** du Grand Nokoué (SGDS-GN) et la filiale béninoise du groupe français COVED/PAPREC qui modifient les relations institutionnelles. Cette société a été créée dans le cadre du projet de modernisation de la gestion des déchets solides ménagers qui prend totalement en charge la gestion de la filière des déchets solides ménagers dans les 5 communes du Grand-Nokoué (Cotonou, Abomey-Calavi, Ouidah, Sèmè-Kpodji et Porto-Novo). Celle-ci reçoit l'appui technique de la filiale béninoise du groupe français **COVED/PAPREC**. Les membres du Conseil d'Administration sont les maires des 5 communes, le Ministre du Cadre de Vie représentant du pouvoir central qui est l'Etat béninois et quelques agents techniques. Avec la nouvelle politique de gestion dans ces régions, de nombreuses ONG de pré-collecte qui y intervenaient ont mutées en Petite et Moyenne Entreprise puis en Groupement d'Intérêt Economique (GIE) dans le but de professionnaliser l'organisation.

- **Maillons de la chaîne de valeur déchets solides**

Selon l'étude organisationnelle et de financement de la pré-collecte des déchets, le cycle de gestion des déchets ménagers comprend trois maillons essentiels à savoir la pré-collecte des lieux de production au point de regroupement, la collecte et le transport des déchets, l'élimination des déchets par valorisation et/ou la mise en décharge (SERHAU-SA, 2012).

- a) **La pré-collecte**

Ce premier maillon de la filière de gestion des déchets solides ménagers vise à amener les déchets depuis les lieux de production, généralement les ménages/usagers de la commune, vers des points de collecte de proximité, appelés points de regroupement. Ce service est assuré par des pré-collecteurs, indépendants des services publics.

On distingue les pré-collecteurs dits formels, appartenant à une structure de pré-collecte (ONG, micro entreprise avec un statut et un cadre pour le personnel) et les pré-collecteurs informels (femmes Gbobétô, récupérateurs indépendants non rattachés à une structure). Les pré-collecteurs formels se professionnalisent et sont regroupés en GIE. Par contre, les pré-collecteurs informels, organisés de manière individuelle, livrent une concurrence déloyale à ceux qui sont officiellement reconnus. Ils exploitent les non abonnés et les abonnés en situation de rupture de contrat.

Le matériel de pré-collecte des ONGs est essentiellement constitué de charrettes, d'une capacité de 0,8 à 1,5 m³, tractées par deux éboueurs ou par des ânes notamment dans certaines villes du nord Bénin, comme à Tanguiéta et Malanville (Kplé, 2015). Toutefois, l'usage des points de regroupement reste limité. En effet certains usagers ne sont pas abonnés à une structure de pré-collecte et les déchets sont déposés dans les ruelles, de manière anarchique, au sein de dépôts sauvages de façon non conforme.

Dans le Grand Nokoué, le service de pré-collecte est rendu à tous les ménages des zones urbaines et péri-urbaines. Le territoire du Grand Nokoué est organisé en 69 zones (dont 20 à Cotonou, 28 à Abomey-Calavi, 5 à Ouidah, 7 à Sèmè-Kpodji et 9 à Porto-Novo) desservies par 69 PME équipées de tricycles motorisés, pour une pré-collecte en porte à porte et par apport volontaire.

Environ 70 points de regroupement fixes et mobiles équipés chacun de deux conteneurs de 15 à 20 m³ sont installés et servent de lieux de transit pour les déchets pré-collectés auprès des ménages. La fréquence de ramassage est variable entre 2-3 fois par semaine (SGDS, 2020).

b) La collecte

Dans ce second maillon de la filière, les déchets sont transférés des points de regroupement vers un centre de transfert et/ou les sites de traitement (valorisation ou enfouissement). Seules quelques villes disposent de structures de transport des déchets à savoir, Cotonou, Porto Novo, Kandi, Ouidah, Lokossa et Parakou. Les collecteurs sont des prestataires de services bien identifiés et généralement sous contrat avec la municipalité.

Dans les zones du Grand Nokoué où les rues sont bitumées et/ou pavées, la collecte des déchets se fait en porte à porte via des conteneurs appartenant à la population et par apport volontaire via des aires de regroupement aménagées de 4 à 10 bacs de 660 litres positionnés le long des rues bitumées, pavées et sur les places publiques. Cette collecte se fait à l'aide de 60 camions Benne à Ordures Ménagères (BOM), qui transportent et déversent les déchets sur les Centres de

Transfert, dans des conteneurs de 30 à 40 m³. Ces Centres de Transfert sont des lieux de rupture de charges servant de sites de stockage des déchets pendant quelques heures avant d'être transportés aux Centres d'Enfouissement Technique (CET) ou les Lieux d'Enfouissement Sanitaires (LES). La collecte et le transport des déchets vers les CET sont assurés par 60 camions ampiroll et 12 remorques.

c) Traitement

Trois modes de traitement sont rencontrés à savoir : l'incinération (brûlage sauvage), le tri-valorisation et l'enfouissement.

Le *brûlage sauvage* qui est un comportement assez fréquent dans les villes secondaires disposant d'espaces libres et où les populations refusent tout abonnement aux structures de pré-collecte. Il s'observe souvent, en violation des textes et sans mesure répressive ni corrective, dans certaines des grandes villes dans les quartiers populaires insalubres.

Le tri-valorisation, un des maillons de la filière de gestion des déchets, est une composante transversale puisqu'elle peut intervenir au niveau de tous les autres maillons. En effet, la récupération de matériaux en vue de leur revente peut se faire à chaque étape par les différents acteurs (pré-collecte, collecte, traitement). Pour les biodéchets, le mode de valorisation concerne principalement le compostage, la production de biocombustible.

L'enfouissement ou mise en décharge qui théoriquement est le dernier maillon de la filière de gestion des Déchets Solides Ménagers qui se fait dans les conditions réglementaires et est pratiqué uniquement dans les Lieux d'Enfouissement Sanitaires mis aux normes en matière de gestion de lixiviat et de biogaz.

Il existe également un zonage de la mise en décharge à l'échelle du Grand Nokoué :

- Le Lieu d'Enfouissement Sanitaire de Takon dessert lui la ville de Porto-Novo ;
- La ville de Cotonou est rattachée au Lieu d'Enfouissement Sanitaire (LES) d'Ouèssé à 40 km à l'est de la ville dans la commune de Ouidah ;
- La commune de Abomey-Calavi prévoit la construction d'un nouveau LES pour ses propres déchets.

Par ailleurs, le Bénin envisage la construction d'une décharge pour la ville de Parakou et d'une autre pour le département du Mono.

Dans les autres villes, l'élimination finale des déchets se fait pour la plupart dans des décharges sauvages situées à une distance acceptable de la ville (Kplé, 2015).

Point sur l'état des lieux et analyse de la filière de gestion des déchets ménagers au Bénin

Réussites	Echecs

<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Existence d'un cadre institutionnel et réglementaire assez étoffé en matière de gestions des déchets ménagers et protection de l'environnement ;</i> ➤ <i>Bonne approche stratégique de déploiement du Projet de modernisation de la gestion des déchets solides ménagers dans le Grand Nokoué.</i> ➤ <i>Bonne structuration des maillons pré-collecte, collecte et traitement des déchets avec une approche transversale sur ces maillons de la composante tri-valorisation et une forte implication du secteur informel.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Faible capacité d'adaptation structurelle face à l'augmentation de la production des déchets ménagers/Écart sans cesse croissant entre la production et la collecte de déchets</i> ➤ <i>Multiplication de décharges sauvages à travers les villes et agglomérations urbaines</i> ➤ <i>Faible taux d'application des textes de loi régissant la gestion des déchets ménagers sur le terrain dû aux lourdeurs administratives</i> ➤ <i>Inexistence sur le terrain d'initiatives de valorisation énergétique des déchets ménagers capitalisable/transposable</i> ➤ <i>Insuffisance des investissements dans le secteur ;</i>
---	--

III. Etat des lieux et analyse des déchets agricoles et agroindustriels

III.1. Cadre réglementaire et institutionnel

Au Bénin, il n'existe pas un cadre juridique, réglementaire et institutionnel spécifique à la gestion des déchets agricoles et agroindustriels. Ceux-ci doivent être perçus au même titre que les déchets solides ménagers.

III.2. Organisation de la filière de gestion des déchets agricoles et agroindustriels

Typologies et quantification des déchets agricoles et agroindustriels

- **Déchets agricoles**

Pour les cultures vivrières, les résidus de la production agricole concernent essentiellement le sorgho, le mil, le riz, le maïs. Ces résidus sont utilisés dans les zones rurales pour plusieurs besoins, y compris le fourrage pour les animaux, la construction de clôtures autour des maisons individuelles et, dans une faible mesure, l'énergie pour la cuisine. Certaines cimenteries en achètent également pour leurs besoins en énergie. Une partie des résidus est laissée également dans les champs à la décomposition, afin de "renforcer" le sol comme engrais.

En dépit de ces "usages compétitifs", une grande quantité de déchets agricoles (env. 45%) est brûlée en plein air dans les champs et cette quantité de résidus de cultures (**Erreur ! Source du**

renvoi introuvable.) est potentiellement disponible pour être utilisé à des fins de production d'électricité (PNUD, 2017).

Bien qu'étant disponible, il est à souligner que la maîtrise de la chaîne d'approvisionnement de ces résidus agricoles est un atout fondamental pour la valorisation énergétique. Aussi, est-il nécessaire de développer l'agriculture pour bénéficier de ces résidus.

Tableau 2: Disponibilité de résidus agricoles (tonnes) en 2019 (* FAO stat. 2020 ; **PNUD, 2017)

Cultures	Production annuelle moyenne (2019)	Facteur de conversion des résidus	Résidus agricoles humides	Résidus agricoles disponibles pour la production d'électricité
2018				
Riz	459 313	1,2	551 175	237 005
Maïs	1 509 758	5	7 548 790	3 245 979
Sorgho	319 175	2,5	797 937	343 113
Mil	26 143	2,5	65 357	28 103
Totaux			8 963 259	3 854 200
2019				
Riz	406 000	1,2	487 200	209 496
Maïs	1 500 000	5	7 500 000	3 225 000
Sorgho	200 000	2,5	500 000	215 000
Mil	25 000	2,5	62 500	26 250
Totaux			8 549 700	3 675 746

▪ Déchets agroindustriels

Les usines agro-alimentaires de production d'huiles de coton, de transformation d'anacarde, d'ananas rejettent d'importantes quantités de déchets (coques, tourteaux, etc.) qui constituent de véritables potentialités énergétiques.

Coton

La production du coton-graine au Bénin a connu une progression sur les 10 dernières années faisant passer la production des tiges de cotonnier de 274 000 tonnes en 2011 à 1 440 000 tonnes en 2020. L'évaluation des quantités de co-produits est présentée dans le

Dans la chaîne de valeur, deux usines interviennent dans le sous-secteur trituration. Il s'agit de la **Société des Huileries du Bénin (SHB) et Fludor SA** installées dans la zone de Bohicon. La capacité totale de trituration a été estimée à 200 000 tonnes métriques, ce qui équivaut à **84 000 tonnes de coques**.

Par ailleurs, les tiges de coton restent très peu valorisées et brûlées dans les champs.

Tableau 3: Production de déchets de coton (tonnes). Cependant, on note l'absence d'une politique de valorisation des co-produits du coton (Hougni, 2020).

Dans la chaîne de valeur, deux usines interviennent dans le sous-secteur trituration. Il s'agit de la **Société des Huileries du Bénin (SHB) et Fludor SA** installées dans la zone de Bohicon. La capacité totale de trituration a été estimée à 200 000 tonnes métriques, ce qui équivaut à **84 000 tonnes de coques**.

Par ailleurs, les tiges de coton restent très peu valorisées et brûlées dans les champs.

Tableau 3: Production de déchets de coton (tonnes) (Hougni, 2020)

Campagne	Tiges	graine (53%)	Fibre (42%)	Coques (42%)	Tourteaux (40%)	Huile (15%)	Déchets (5%)	Linters (3%)
2010-2011	274000	72610	57540	30496	29044	10892	6850	2178
2011-2012	348000	92220	73080	38732	36888	13833	8700	2767
2012-2013	500000	132500	105000	55650	53000	19875	12500	3975
2013-2014	596098	157966	125181	66346	63186	23695	14902	4739
2014-2015	786734	208485	165214	87563	83394	31273	19668	6255
2015-2016	606640	160760	127394	67519	64304	24114	15166	4823
2016-2017	902418	239141	189508	100439	95656	35871	22560	7174
2016-2017	1195970	316932	251154	133111	126773	47540	29899	9508
2018-2019	1356000	359340	284760	150923	143736	53901	33900	10780

Anacarde

Le cajou du Bénin est reconnu sur le marché international. Plus de 90% des noix produites sont exportées à l'état brut en l'Inde, au Vietnam, au Pakistan, en Chine etc. Moins de 10% de la production d'anacarde est transformée localement en amandes brutes (blanches) et en amandes torréfiées. Ce qui indique que l'industrie béninoise de transformation de l'anacarde (cajou) est embryonnaire. Au nombre des unités de transformation, on note (Gbaguidi, 2020) :

- Les unités industrielles dont les activités de transformation fournissent essentiellement les amandes destinées presque exclusivement à l'exportation. Elles sont en nombre très limité, trois au maximum ayant des capacités installées plus importantes.
- Les unités de traitement de noix de cajou dont les activités portent sur une faible proportion de la production de noix de cajou bruts. Elles sont les plus nombreuses (13).
- Les unités de transformation sont réparties en quatre catégories à savoir ;
 - Les grandes unités de capacité supérieure à 5000 tonnes de noix (02 unités sur le territoire) ;
 - Les unités de taille moyenne ayant une capacité comprise entre 1000 et 5000 tonnes, au nombre de six (06) ;
 - Les petites unités de capacité inférieure à 1000 tonnes, au nombre de cinq (05) ;
 - Les unités artisanales.

Au rang des grandes unités de production, on compte les sociétés Fludor SA (quelques 4000 tonnes/an)⁵ et, Toléro Global Sarl. Pour les unités de tailles moyenne et petite, on retrouve l'entreprise Kake-5 Industry (2500 tonnes/an) et Nad & Co Industry (1000 tonnes/an) (Codjo et al., 2015).

Une étude commanditée par African Cashew Alliance a indiqué qu'en 2017 sur une production nationale de noix brutes estimée à 110 000 tonnes métriques/an, seulement 14 553 tonnes métriques ont pu être transformées alors que la capacité de transformation des unités est de 23 500 tonnes métriques (Sancho, 2019). En considérant que les coques représentent 73% (Codjo et al., 2015) de la masse des noix brutes, le gisement de coque de noix produit peut être estimé à 10 700 tonnes.

Pour réduire le gisement de coques et les dépenses liées à la consommation d'énergie, les coques stockées dans les usines de transformation sont directement utilisées comme combustibles, brûlées dans les chaudières ou dans des fours pour fournir l'énergie nécessaire à la fragilisation des noix, l'étuvage et le séchage des amandes. Les usines de transformation des noix de cajou utilisent 15 % de leurs coques pour alimenter leurs chaudières (Sancho, 2019).

⁵ (<https://www.agenceecofin.com/noix-de-cajou/0508-39963-benin-fludor-lance-une-usine-de-decortilage-d-anacarde-a-zogbodomey>)

L'utilisation de ces déchets par d'autres unités de production voisines suscite un intérêt croissant. C'est le cas des cimenteries (le Bénin en dispose 4) dont Nocibé, qui tire parti des déchets de coques des unités de production de noix de cajou. En effet, la coque de la noix de cajou est un combustible de chauffage et peut être brûlée telle quelle, ce qui en fait un bon combustible de substitution au bois, que les industriels continuent d'utiliser dans ses foyers.

Par ailleurs, depuis 2019, Fludor a débuté la production du baume de cajou, un liquide dont les industries de la peinture et l'aéronautique raffolent. Elle s'approvisionne en coques auprès des autres entreprises transformatrices de noix de cajou basées au Bénin. Il produit dix tonnes d'huile par jour à partir de 30 à 40 tonnes de coques et ambitionne augmenter sa ligne de production ; par conséquent acheter toutes les coques du pays⁶.

Ananas

La transformation de l'ananas est dominée par la production du jus, du sirop et de l'ananas séché (Desclee et al., 2019). Une étude réalisée en 2014 dans le cadre du Programme Cadre d'Appui à la Diversification Agricole (ProCAD) avait permis de recenser au niveau national 99 unités de transformations d'ananas dont 7 n'étaient pas fonctionnelles. Quarante-vingt-dix-huit (98) de ces unités transforment l'ananas en jus. Chaque unité transforme en moyenne **360 tonnes d'ananas par an** (Kpènavou et al., 2014), soit environ **35 300 tonnes** au total/an. Les déchets solides générés par la transformation de l'ananas sont principalement les drêches, les épiluchures, etc. En considérant une proportion de 40%, le gisement peut être estimé à 140 120 tonnes de résidus/an. Ils sont généralement rejetés non loin des unités de transformation.

Toutefois, de nombreuses initiatives de valorisation sont actuellement encouragées pour divers usages. En effet, dans le cadre du programme de développement de l'entrepreneuriat dans la filière ananas (DEFIA), l'Agence belge de développement (Enabel), a ciblé en novembre 2020, cinq projets⁷ de valorisation de déchets issus d'ananas. Il s'agit notamment de la production de champignons à base des déchets de transformation d'ananas ; de la production de fertilisants organiques pour une agriculture écologique dans les zones urbaines et péri-urbaines du pays ; de la production et de commercialisation des biscuits à base des drêches issus de la transformation d'ananas pour l'amélioration de l'alimentation des enfants et de la production de la poudre d'ananas à partir de la pulpe et du cœur séché de comme provende animale.

⁶ <https://www.afrik21.africa/benin-fludor-valorise-les-dechets-de-cajou-preservant-ainsi-lenvironnement/>

⁷ <https://www.afrik21.africa/benin-enabel-va-financer-cinq-projets-de-valorisation-de-dechets-dananas/>

IV. Secteur de l'électricité et potentiel de valorisation énergétique des déchets

▪ Secteur énergétique

En termes de production d'énergie électrique, le Bénin a une très faible capacité interne qui met le pays dans une grande dépendance vis à vis de certains pays voisins (Nigéria, Ghana, Côte d'Ivoire) pour son approvisionnement. En effet, la production nationale d'électricité s'élevait à 222,4 GWh en 2018. Les produits pétroliers contribuent dans une proportion de 69% (154 GWh) à la production d'électricité du pays et le gaz naturel, à hauteur de 28% (63 GWh) (voir figure ci-dessous). La production nationale d'électricité est essentiellement faite à partir de centrales thermiques. Cette production demeure très insuffisante par rapport à un besoin total national d'électricité de 1 482 GWh, soit un taux de dépendance des importations d'électricité de 85% pour cette année. Alors que le Bénin est un importateur important d'énergie, dépendant à 90% de la Centrale Electrique du Bénin, l'approvisionnement de celle-ci en électricité en provenance du Ghana et du Nigéria est insuffisant et le gazoduc d'Afrique de l'Ouest ne permet pas à ce jour à combler les besoins de livraison de gaz pour alimenter la centrale thermique de Maria Gleta. La situation est aggravée par des pertes techniques et commerciales importantes. Face à cette situation, à court terme le Bénin a opté pour la location de groupes électrogènes au gasoil, mais de nombreux projets d'extension et de réhabilitation du parc de production sont prévus dans les années à venir sous financement du Millenium Challenge Account (MCA) II⁸.

La pénétration des énergies renouvelables dans l'approvisionnement en électricité est encore très faible (3% en 2018) essentiellement basée pour l'heure sur le solaire photovoltaïque. Ne disposant pas non plus de raffinerie de pétrole, le Bénin est également dépendant à 100% des approvisionnements extérieurs pour ses besoins en produits pétroliers.

⁸ [Bénin présentation, www.banquemonddiale.org/fr/country/benin/overview](http://www.banquemonddiale.org/fr/country/benin/overview)

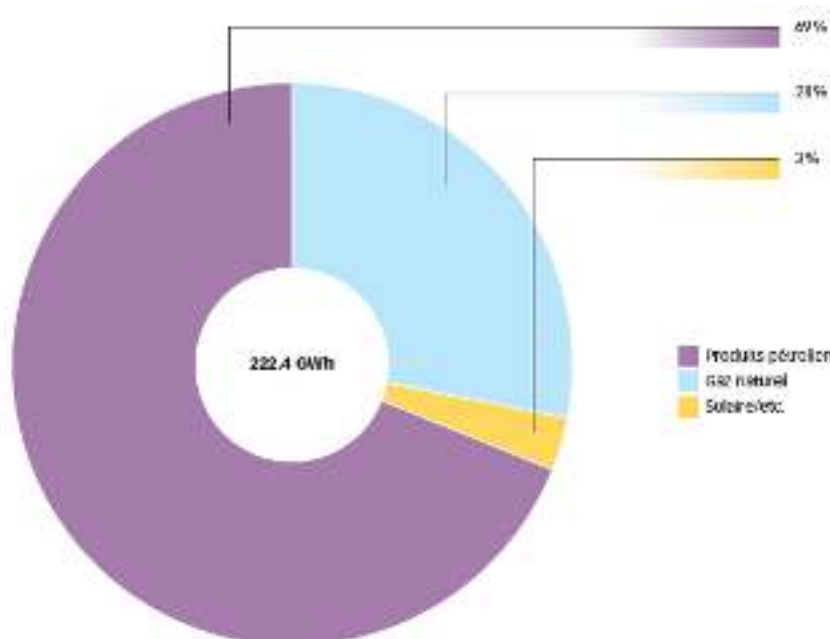


Figure 4: Structure de la production d'électricité par forme d'énergie au Bénin en 2018 (IFDD/UEMOA, 2020)

Il peut être retenu donc que malgré les efforts importants déployés ces dernières années par les pouvoirs publics pour réduire la dépendance du pays vis-à-vis des approvisionnements extérieurs, des besoins en services énergétiques des populations restent toujours insatisfaits, tant en quantité qu'en qualité, compromettant ainsi le développement du pays.

IV.1. Politiques et programmes

- *Programme d'Action du Gouvernement 2016-2021*

La déclinaison de ce programme pour l'énergie vise à augmenter la part de renouvelable dans le mix énergétique, en mettant à disposition du monde rural une énergie moderne. Ainsi, il prévoit :

- La modernisation et l'extension de la filière thermique par le développement des énergies renouvelables (projets hydroélectriques) ;
 - L'implantation de fermes photovoltaïques d'une capacité totale de 95 MW) ;
 - La structuration d'une filière biomasse-combustible (potentiel de 15 MW) par l'utilisation des déchets de l'agriculture (tiges de coton, palmier à huile) ;
 - La restructuration de l'opérateur national et son réseau ;
 - La maîtrise des consommations énergétiques tant pour le secteur public que dans les ménages.
- *Plan d'Action National des Energies Renouvelables (PANER)*

Adopté en 2015, le PANER contiennent des données de base sur le statu quo des politiques nationales en matière de développement d'énergies renouvelables et propose des objectifs et cibles atteignables/accessibles, dont certains indicateurs sont désagrégés par genre, et basés sur les potentiels nationaux et des évaluations socio-économiques. De plus, un exposé des lois concrètes, des incitations et mesures qui seront mises en œuvre par les pays afin d'atteindre les cibles sont inclus. C'est donc un document qui fournit une stratégie et des trajectoires énergétiques.

- *Plan d'Action National de l'Efficacité Energétique (PANEE)*

Ces documents fournissent une stratégie et des trajectoires énergétiques et sont validés par chaque gouvernement et soutenu par les politiques nationales

- *Politique Nationale de Développement des Energies Renouvelables (PONADER)*

En 2020, le gouvernement a doté le pays de ce document et ses stratégies qui servira de cadre de référence d'élaboration et de mise en œuvre des projets et programmes d'énergies renouvelables au Bénin. La PONADER énonce une vision à long terme « Contribuer au développement énergétique durable du pays à travers la fourniture des services énergétiques basés sur les énergies renouvelables et accessibles au plus grand nombre de la population au moindre coût tout en favorisant la promotion des activités socioéconomiques du monde rural par une énergie moderne ».

Stratégies nationales/sectorielles

- *Plan stratégique de développement du secteur de l'énergie au Bénin*

Il est le cadre de référence de la politique du secteur de l'énergie et validé en 2009. L'objectif général visé est de « doter le Bénin des moyens permettant de disposer des services énergétiques de qualité, en quantité suffisante dans des conditions optimales de coût et de sécurité des approvisionnements ». Quatre objectifs spécifiques sont visés :

- Accroître les capacités de production, les moyens de transport et de distribution ;
- Promouvoir l'électrification rurale, la maîtrise de l'énergie et les filières de bioénergie ;
- Mettre en place une politique de tarification et de financement du secteur ;
- Développer les capacités institutionnelles, réglementaires et renforcer les capacités des ressources humaines.

- *Politique et Stratégie pour la promotion des filières de biocarburants*

En mai 2012, le gouvernement a adopté ce document et son plan d'action dont l'objectif global est de : « Contribuer à l'augmentation du PIB du secteur agricole, à l'amélioration de la balance commerciale, à l'augmentation des revenus des producteurs agricoles, et à la réduction des pressions sur le couvert forestier ».

- *Plan de Redressement du Sous-secteur de l'Electricité (PRSE)*

En juin 2016, lors de la revue du secteur de l'énergie, exercice 2015, un Plan de Redressement du Sous-secteur de l'Electricité (PRSE) a été présenté aux PTFs et courant juillet 2016 à plusieurs ministères sectoriels. Il comporte 28 actions, résumées comme suit :

- Avec effet à court terme, des actions principalement axées sur la production et la location de moyens de production supplémentaires, l'approvisionnement en gaz de Maria Gleta, fiabilisation des sources d'énergie importées du Nigéria et de l'approvisionnement des groupes en location ;
- Avec des effets à moyen terme, des actions visant à évaluer et choisir des projets de productions supplémentaires, permettre la mise en œuvre du MCA II, engagement d'actions massives d'économie d'énergie, réflexion sur l'avenir de la CEB en tenant compte de la croissance du WAPP, solutions pour repousser la limite d'insertion des énergies intermittentes ;
- Avec des effets à long terme :
 - ✓ Définitions de politique de maîtrise de l'énergie, du développement des énergies renouvelables et du développement de la filière bois-énergie ;
 - ✓ Actions visant à sécuriser une énergie importée compétitive, et à modéliser le parc de production ;
 - ✓ Au niveau des institutions, actions visant à améliorer la politique des ressources humaines du secteur (ministère et SBEE), rendre le régulateur indépendant, mise en place d'une comptabilité analytique et d'un modèle financier à la SBEE, améliorer sa gouvernance et sa performance opérationnelle, et améliorer la qualité de recouvrement et la diminution des pertes non techniques ;
 - ✓ Projets d'infrastructures : réhabilitation et développement des réseaux de distribution, dispatching national, centrales hydroélectrique d'Adjarale et Dogo-Bis.

Cadre législatif

- *Code Bénino-Togolais de l'électricité*

En 1968, le Bénin et le Togo ont signé un accord international portant code bénino-togolais de l'électricité régissant le sous-secteur de l'électricité dans ces deux pays. Le but de cet accord est

de réaliser des économies d'échelle sur les projets d'investissements dans le domaine de la production et du transport de l'énergie électrique. Cet accord a donc permis la création de la Communauté Electrique du Bénin (CEB), à qui, le monopole de la production, du transport et des importations/exportations de l'énergie électrique dans les pays a été octroyé. En 2003, l'accord a connu une révision pour favoriser le développement du sous-secteur à travers l'implication du secteur privé. Ce faisant, le monopole détenu par la Communauté Electrique du Bénin dans le domaine de production a connu son épilogue par :

- L'ouverture du segment de la production aux producteurs privés
- L'octroi à la CEB du statut d'acheteur unique pour ce qui concerne la production indépendante dans la zone où la CEB a des lignes de transport de l'énergie électrique
- L'article 8 de l'accord révisé précise que pour intervenir dans le secteur de l'énergie électrique sur les territoires des deux Etats il faut pour les producteurs indépendants :
 - ✓ Conclure une convention (concession ou autres) avec l'Etat concerné à l'issue d'une procédure d'appel à la concurrence élaborée par ledit Etat
 - ✓ Et signer avec la CEB ou la SBEE (Société Béninoise d'Énergie Electrique) partout où la CEB n'est pas présente, ou avec un tiers dans les pays voisins, un contrat d'achat-vente d'énergie électrique ;
 - ✓ Un prix compétitif comparé à celui des autres sources d'énergie disponibles et ce dans le respect de la planification de la fourniture d'énergie électrique mise en place par la CEB.

Le Code soumet les producteurs indépendants, à l'obligation de fournir des informations sur leurs activités à la CEB afin de lui permettre de conduire sa mission de planification et exige que toute nouvelle installation de production électrique faite pour les besoins du service public soit réalisée dans le cadre d'une procédure de mise en concurrence. Le CEB détient désormais le monopole exclusif de la production de l'énergie électrique. Elle peut à titre exceptionnel et dérogatoire, déléguer temporairement et localement cette fonction à un opérateur public ou privé.

En 2016, pour mieux se conformer à la réforme du sous-secteur de l'électricité, les députés du parlement Bénin ont adopté à l'unanimité la loi portant autorisation à la ratification de l'accord international Bénino-togolais de l'électrification. Ceci permet donc de rouvrir le marché à la concurrence, et de répondre à la forte croissance de la demande en énergie électrique dans les Etats.

▪ *Code de l'Électricité au Bénin du 04 février 2020*

Ce nouveau code de l'électricité a été adopté pour étoffer la loi n°2006-16 du 26 mars 2007, relative aux activités du secteur de l'électricité. Ce code, vise l'ouverture du secteur aux

investisseurs, qui pourront donc mener ces activités au même titre que la Société béninoise d'énergie électrique. Plus précisément, les opérateurs économiques privés pourront désormais s'investir dans la production, le transport, la distribution et la commercialisation de l'énergie électrique.

En effet, l'adoption du code de l'électricité vise particulièrement à :

- Améliorer la gouvernance et la régulation du secteur de l'électricité ;
- Créer un cadre propice à la production indépendante d'énergie ;
- Faciliter la conformité avec les nouvelles exigences de développement durable (efficacité énergétique, énergies renouvelables, maîtrise d'énergie, service énergétique, etc.) ;
- Promouvoir le développement de projets d'électrification hors réseau ; et,
- Instaurer un cadre rénové de contrôle des activités du secteur assorti d'un dispositif répressif adéquat.

Dans le cadre de la mise en application de ce code, certaines mesures de réformes complémentaires ont été prises et portent notamment sur (Présidence de la République du Bénin, 2020) :

- Le renforcement du rôle de l'Autorité de Régulation de l'Electricité (ARE) notamment pour contribuer à rendre attractif le secteur de l'électricité aux investisseurs privés ;
- La réforme tarifaire sur l'électricité : elle a favorisé la mise en place d'une politique et d'un plan tarifaires de même que des ajustements tarifaires périodiques et a permis à l'ARE d'exercer ses prérogatives en matière d'approbation des tarifs d'électricité. La SBEE a également introduit le paiement électronique de l'électricité et la gratuité du raccordement au réseau de la SBEE pour les petites et moyennes entreprises ;
- L'adoption du cadre d'intervention des Producteurs Indépendants d'Electricité : ce nouveau cadre a permis de mettre en place un environnement attrayant aux Producteurs Indépendants d'Electricité (IPPs) qui seront amenés à concevoir, développer, financer, construire, exploiter et assurer la maintenance des infrastructures de production d'énergie électrique au Bénin ;
- La mise en place d'un cadre particulièrement incitatif pour le développement des énergies renouvelables, à travers des dispositions tarifaires, financières et fiscales particulièrement novatrices (subventions, avantages fiscaux ou garanties, exonération quasi-totale des impôts, taxes et droits perçus par l'État et les collectivités territoriales à l'importation et en régime intérieur tant en phase d'investissement qu'en phase d'exploitation). Ces mesures visent à favoriser l'émergence d'une économie compétitive, riche et créatrice d'emplois grâce à la mobilisation des filières notamment celles d'économie verte, à diversifier les sources d'énergie, et à promouvoir les filières d'énergies renouvelables.

Ce cadre incitatif est aujourd'hui mis en œuvre à travers i) la loi des finances qui instaure une défiscalisation des équipements de production d'énergie solaire (photovoltaïque ou thermique) pour tous projets publics ou privés. Cependant, il n'existe pas d'autres soutiens spécifiques à la promotion des bioénergies ; (ii) la politique nationale de développement des énergies renouvelables (PONADER) qui fixe l'objectif d'un mix énergétique de 52% à l'horizon 2030 avec une réduction des coûts de production de l'électricité de 10%, faisant ainsi des énergies renouvelables (solaire, hydroélectricité et biomasse), la source principale d'une satisfaction durable et optimale des besoins énergétiques nationaux à l'horizon 2030 ; et (iii) la politique nationale de maîtrise d'énergie (PONAME) qui vise la diversification des sources d'énergie et la réduction considérable de la consommation, de la dépendance et des dépenses énergétiques sans préjudice de la qualité des services énergétiques.

- *Loi n° 2009-02 du 07 août 2009 portant code des marchés publics et des délégations de service public en République du Bénin*

Elle dispose :

- À l'article 2 al. 2 que « l'entreprise ou groupement d'entreprises sollicitant la lettre d'intention (pour un projet de production indépendante d'énergie électrique) doit justifier d'une expérience avérée dans les domaines de construction et d'exploitation de centrales électriques conventionnelles ou à base de biomasse » ;
- À l'article 4 al. 4 qu'« Au terme de la validation de la lettre d'intention, le promoteur doit présenter au Ministre en charge de l'Energie, au moins l'étude de faisabilité de son projet ».

IV.2. Cadre réglementaire

- ▶ Décret 2004-098 du 1er mars 2004 créant la SBEE ;
- ▶ Décret 2007-539 sur le contrôle technique des installations de fourniture d'électricité ;
- ▶ Décret 2007-548 sur le contrôle technique des installations électriques ;
- ▶ Décret 2007-655 sur la déclaration et autorisation des installations d'autoproduction ;
- ▶ Décision 3 du 8 Aout 2008 sur l'autorisation de construction de centrales électriques jusque à 100 MW par les États togolais et béninois ;
- ▶ Décret 2008-719 sur la création du fonds d'électrification rurale ;
- ▶ Décret 2008-815 sur la concession du service publique de fourniture d'énergie électrique ;
- ▶ Décret 2009-182 sur la création de l'autorité de régulation de l'électricité, modifié par les décrets n° 2015-074 et 2015-075 du 27 février 2015 ;
- ▶ Décret 2009-150 sur la création de l'ABERME Agence Béninoise d'Électrification Rurale et de Maîtrise de l'Énergie ;

- ▶ Arrêté 2008-117 portant délimitation des périmètres d'intervention de la SBEE et de l'ABERME ;
- ▶ Décret n°2014-205 du 13 mars 2014 portant réglementation de la délivrance du permis de construire en République du Bénin ;
- ▶ Décret n°2014-194 du 13 mars 2014 portant modification du décret n°2009-542 du 20 octobre 2009 portant création, attributions, fonctionnement du Guichet Unique de Formalisation des Entreprises (GUFE) ;
- ▶ Note de service n°554/14 du 9 mai 2014 portant nouveaux tarifs d'abonnement électrique et facilités de paiement des travaux ;
- ▶ Décrets 2015-74 du 27 février 2015 modifiant les attributions de l'ARE et augmentant le nombre de membres du CNR de sept (7) à neuf (9) ;
- ▶ Décret 2015-075 du 27 février 2015 portant nomination des membres du Conseil National de Régulation (CNR)

IV.3. Institutions publiques de régulation

Au Bénin, le secteur de l'énergie est sous la tutelle du Ministère de l'Énergie (ME) composé de la Direction Générale des Ressources Énergétiques (DGRE) et Direction des Énergies Nouvelles et Renouvelables (DENR). Il est chargé de proposer la politique énergétique du pays, d'œuvrer pour sa réalisation, de planifier le développement du secteur, de proposer les réglementations et de suivre leur application ainsi que celui des programmes et projets. Les organismes sous contrôle du ministère impliqués dans le secteur de l'énergie durable sont les suivants :

La Société Béninoise d'Énergie Électrique (SBEE), s'occupe de la distribution de l'énergie électrique au Bénin. Elle intervient aussi dans la production.

- L'Agence Béninoise d'Électrification Rurale et de la Maintenance des Équipements (ABERME) : chargée de la mise en œuvre de la politique de l'État dans les domaines de l'électrification rurale et de la maîtrise de l'énergie.
- L'Agence Nationale pour le Développement des Énergies renouvelables et de l'Efficacité Énergétique (ANADER) : créée en 2014, elle est chargée de la promotion des ENR et de l'EE. Elle est l'interlocutrice et sert d'interface entre les acteurs publics et privés en matière d'ENR et d'EE. Elle coordonne les initiatives et actions dans ces domaines.
- Les autres structures liées à l'énergie sont l'Agence de contrôle des installations électriques intérieures (CONTRELEC), la Société Béninoise des Hydrocarbures, l'Agence béninoise de Métrologie et de Contrôle de la Qualité (ABMCQ), l'Agence Béninoise de Normalisation et de Gestion de la Qualité (ABENOR).

Créée en 2009, mais opérationnelle depuis 2015, l'Autorité de Régulation de l'Électricité (ARE) est un organe indépendant placé sous l'autorité du Président de la République avec pour mission de veiller au respect des textes législatifs et réglementaires régissant le secteur de l'électricité, de

protéger l'intérêt général et de garantir la continuité et la qualité du service, l'équilibre financier du secteur et son développement harmonieux.

Le Ministère de l'Energie entretient par ailleurs des relations fonctionnelles avec des organes à caractère sous régional :

- La Communauté Electrique du Bénin (CEB) chargée de la production et du transport entre le Togo et le Bénin.
- Le secrétariat général du système d'échanges d'énergie électrique ouest africain (EEEOAWAPP), en charge de la gestion des mouvements électriques dans la sous-région.

Figure 5: Cadre institutionnel du secteur énergétique au Bénin

	Nature de l'intervention	Organe
<i>Politique</i>	Régulateur du secteur de l'électricité/énergie	Autorité de Régulation de l'Electricité (ARE)
<i>Agences d'exécution</i>	Institution en charge des énergies renouvelables	Agence Nationale de Développement des Energies Renouvelables (ANADER)
	Institution en charge de l'électrification rurale	Agence Béninoise d'Electrification Rurale et de la Maintenance des Equipements (ABERME)
	Opérateurs dans le secteur de l'électricité	Société Béninoise d'Énergie Electrique (SBEE) / Communauté Electrique du Bénin (CEB)
<i>Assistance</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Agence de contrôle des installations électriques intérieures (CONTRELEC), - Société Béninoise des Hydrocarbures, l'Agence béninoise de Métrologie et de Contrôle de la Qualité (ABMCQ) - Agence Béninoise de Normalisation et de Gestion de la Qualité (ABENOR) 	

IV.4. Valorisation énergétique des déchets

▪ Typologies et quantification des déchets solides ménagers

En effet, les déchets produits dans les grandes villes du Bénin présentent une grande hétérogénéité entre les différentes fractions qui les composent et subissent de grandes variations du fait de l'influence de divers facteurs locaux. Cependant, très peu de données sont disponibles sur la quantité de déchets produits, collectés, éliminés ou recyclés au Bénin. Pourtant un système de collecte des données sur la gestion des déchets solides existe mais les données ne sont pas collectées fréquemment (ACCP, 2019)

Les données indiquées dans le **Erreur ! Source du renvoi introuvable.6** sont reprises ici pour avoir une première approche sur la composition du gisement de déchets produits dans quelques villes du Bénin.

Figure 6: Composition massique (%) des déchets ménagers de quelques villes au Bénin en 2015 (Tokpanou, 2012, Ngahane, 2015)

		Matières organiques	Plastiques	Papiers/carton	Gravats/fines	Tissus/cuir	Métaux	Verres	Piles	Bois/os	Autres
Sud	Cotonou	52,9	4,3	2,7	36,0	1,4	1,2	0,7	0,1	0,9	0,0
	Porto-Novo	46,3	2,6	2,0	40,7	2,1	1,3	0,4	0,1	0,2	4,3
	Abomey-Calavi	51,06	2,72	1,44	27,06	2,53	1,23	1,47	nd	nd	12,45

Nord	Bembêrèkè	37,7	3,2	1,6	54,9	1,0	0,9	0,3	0,3	0,0	0,0
	Kandi	14,0	2,1	2,6	76,0	3,7	2,0	0,1	0,1	0,0	0,0

On peut relever que dans toutes les villes aussi bien du Sud que du Nord, la composition massive des déchets ménagers est dominée par les matières organiques et les gravats/fines. Cependant, on note aussi des productions non négligeables de plastiques et de papiers/cartons.

- **Initiatives de valorisation des déchets solides ménagers**

- **Tri, recyclage et récupération**

Les opérations de tri concernent uniquement les bouteilles, plastiques et boîtes commerciales. Elles permettent une légère réduction à la source de la quantité de déchets. Cependant, elles ne répondent qu'à la demande formulée par les récupérateurs qui vivent de la vente des produits des tris.

Au Bénin, les grandes structures reconnues pour leurs actions en matière de valorisation des déchets plastiques sont AGRIPLAS de l'ONG DCAM Bethesda, de l'ONG « Qui Dit Mieux » et l'ONG Gbobètô.

AGRIPLAS de l'ONG DCAM Bethesda

Ce centre de recyclage des plastiques créé en 1999 et mis en service en mars 2000 par l'ONG DCAM Bethesda a pour activités la récupération des déchets plastiques, le recyclage proprement dit et la commercialisation des produits obtenus. Les unités de valorisation installées à Cotonou et à Pahou transforment les fils et plastiques rigides en PE, PVC ou PP récupérés en granulés et broyats. Ces produits de valorisation servent de matières premières pour les industries nigérianes et ghanéennes. Ces granulés et broyats sont transformés en gaines électriques et pellettes.

ONG « Qui Dit Mieux »

L'ONG « qui dit mieux », fondée en 1980 et basée à Porto-Novo, a démarré ses activités de valorisation des sachets plastiques au Bénin, depuis 1997. Cette valorisation consiste à la fabrication de divers objets tels que robes, sacs, poupées et autres objets.

ONG Gbobètô

Depuis novembre 2019, l'ONG a initié le projet Comptoir du Plastique qui vise à valoriser les déchets plastiques de type polyéthylène haute densité (PEHD) et polypropylène (PP). A l'heure actuelle, Gbobètô s'attache à développer et pérenniser une activité de transformation intermédiaire des déchets plastiques en broyat, par la suite revendu à des industriels africains ayant pris un engagement éthique à réduire la part de plastique vierge utilisée dans leurs processus de production. A l'avenir, elle souhaite développer une activité de valorisation finale

où les déchets plastiques seront transformés en un produit fini pour le marché béninois, ce afin de créer plus de valeur et d'emplois localement⁹.

➤ **Compostage**

Les centres de traitement des déchets pour le compostage sont le centre de traitement des ordures ménagères de Tohouè à Porto-Novo géré par l'ONG Emaüs-Bénin, et DCAM-Bethesda à Hêvié. Ces ONG ont été confrontées au problème de mévente de compost. Cette situation a entraîné l'arrêt de la production et l'abandon des sites (PAGDIF, 2011).

La valorisation des biodéchets en compost met également en œuvre un réseau actuellement plus organisé et plus visible que la filière de valorisation des autres déchets. En effet, grâce aux actions du Réseau Africain des Maraichers Eco-Santé (RAMES) la filière est plus opérationnelle. RAMES gère la plateforme de compostage installée sur le site de Houéyiho à Cotonou d'une surface de 2 450 m² (35x70 m). Dans le cadre du PUGEMU, des appuis matériels ont été apportés : petits matériels pour l'exploitation, équipements de protection, groupe électrogène.

Le RAMES fait face à une demande toujours plus forte de compost et illustre le besoin du territoire de développer cette filière de valorisation. En 2016, seulement 20 sacs de 50 kg sont produits sur les 491 susceptibles d'être fabriqués par jour et pour un prix de vente de 2 000 FCFA par sac (Almodovar et al., 2016).

Casa Grande Bénin

La Casa Grande Bénin à travers son centre de valorisation de déchets met actuellement à la disposition des agriculteurs et maraîchers du compost produit à partir des déchets ménagers pour booster leur productivité, améliorer la qualité de leurs produits et encourager une consommation saine.

➤ **Production de biocombustible**

L'ONG DCAM Bethesda s'investit dans la production de briquettes à partir des papiers et cartons recyclés sur son site de Pahou (Données d'enquêtes).

En septembre 2019, l'ONG Gbobètô a lancé le Projet Énergie verte qui consiste à mettre en place une filière de valorisation des déchets organiques en combustible écologique et à développer toute technologie qui permettrait d'optimiser la production.

En somme, la nature et le volume des déchets solides ménagers produits dans les villes du Bénin sont mal maîtrisés pour une meilleure gestion des déchets. En effet, peu de données existent sur la composition exacte des déchets et leur disponibilité sur l'année voire sur une longue période.

⁹ <https://gbobeto.org/nos-activit%C3%A9s>

De plus, l'absence de tri à la source des déchets (bien qu'il s'agit d'une exigence instituée par les textes) et de mécanisme d'évaluation qualitative et quantitative adéquate de ces déchets très hétérogènes produits dans les villes ne favorisent pas la mise en place de stratégies appropriées de valorisation. Seules les filières de récupération et de recyclage sont développées. Cette activité de recyclage est menée en majorité par des acteurs informels. Mais il n'existe pas de politique spécifique visant à soutenir ce secteur. Une attention doit se focaliser au préalable sur la mise en place de systèmes de collecte de données précis et fiables sur la composition des déchets, le renforcement des agences en charge et une compréhension plus fine du rôle joué par le secteur informel.

Néanmoins, on note quelques pratiques ou expériences intéressantes isolées orientées vers le compostage, mais qui sont loin de résoudre le problème au regard de son immensité. Les filières de valorisation sont imparfaitement organisées. Les quelques initiatives ont été à l'échelle artisanale.

▪ **Financement de la filière de gestion des déchets**

De façon générale, la filière de gestion des déchets est alimentée par différentes sources de financement (Almodovar et al., 2016) :

- *Les usagers qui paient directement les structures de pré-collecte via une redevance*

Les prestations de pré-collecte sont payées directement par les ménages abonnés aux structures de pré-collecte, via un abonnement mensuel. Les frais d'abonnement varient d'un prestataire à un autre et parfois en fonction du client (1500 à 3000 FCFA/mois) selon la fréquence de ramassage et le standing de l'habitat. Toutefois, il est à signaler des retards de paiement assez fréquents et des abonnés qui ne s'acquittent pas de leurs obligations.

Particulièrement, dans la région du Grand-Nokoué, le service de pré-collecte auprès des ménages est actuellement gratuit jusqu'à l'entrée en vigueur d'un nouveau mode de tarification sous forme de redevance qui est en cours d'étude. Les structures de pré-collecte sont de ce fait payées par la SGDS sur la base des quantités de déchets livrés sur les points de regroupement.

- *Les recettes fiscales (Etat, impôts des usagers)*

Bien que la commune dispose de certains équipements de collecte des DSM, ceux-ci restent insuffisants par rapport aux besoins. Elle recourt alors à des entreprises privées via des contrats de prestation pour assurer l'enlèvement des déchets et qui sont rémunérées sur le budget communal.

Parmi les recettes fiscales des communes pour financer leur budget, on retrouve :

- La Taxe d'Enlèvement des Ordures Ménagères (TEOM) prélevée une fois par an. La TEOM reste toutefois incohérente (très basse) par rapport au coût réel du service,
- La ristourne fiscale annuelle de l'Etat de la taxe voirie sur les véhicules de marchandises en transit,
- Taxes sur les marchés et les autres activités économiques,
- Autres taxes.

Toutefois, les communes éprouvent de réelles difficultés à préciser dans leur budget la part consacrée à l'enlèvement des ordures ménagères en raison de la faiblesse des ressources financières propres et extérieures. Les contrats des prestataires ne sont donc pas souvent honorés par les Communes.

Par ailleurs, en dehors de sa mission régaliennne d'élaborer et de faire appliquer les cadres, institutionnel réglementaire et sectoriel, l'Etat doit accompagner et appuyer les collectivités locales notamment dans la construction des décharges municipales. Cependant, il n'existe pas de budget national à cet effet.

- *Les recettes en provenance des écotaxes (FNEC)*

Les communes profitent également des redistributions issues du Fond National pour l'Environnement et le Climat (FNEC). Ce fond est alimenté par l'écotaxe prélevée sur certains produits. Toutefois, la part récupérée par les communes est faible puisque seulement 50% du montant récupéré est redistribué aux Ministères qui redistribuent à leur tour en fonction des enjeux environnementaux du pays.

- *Les financements extérieurs : partenaires étrangers, Banque Mondiale...*

Le Bénin et les communes profitent de fonds extérieurs qui leur permettent de financer des infrastructures lourdes ou des projets plus transversaux.

On retrouve au sein des partenaires financiers (Almodovar et al., 2016) :

- Les organismes du Système des Nations Unies depuis la Conférence de Stockholm en 1972 (FAO, PNUD, UNSO, UNESCO, PNUE etc.),
- Les organismes de la Francophonie, l'Union Européenne (UE), l'Organisation de l'Unité Africaine (OUA) et certains organismes régionaux et sous régionaux (Conseil de l'entente, CEDEAO, UEMOA) ;
- Les pays partenaires dans le cadre de conventions bilatérales (Togo, Nigéria, Niger, Burkina Faso) ;

- Les bailleurs de fonds comme la banque mondiale, la Coopération française, la Coopération allemande, la Coopération belge, la Coopération suisse...

Ces fonds ont permis de financer :

- Le PUGEMU et les appuis techniques qui en découlent
- Le Lieu d'Enfouissement Sanitaire de Ouèssé
- Les points de regroupement ;
- Une partie des bacs à ordures ménagères
- Des études qui permettront au territoire d'améliorer le fonctionnement de la filière.

En résumé, le système financier de la gestion des déchets au Bénin est défaillant. En effet, il n'y a pas de budget national, pas de subvention relative à la gestion des déchets solides mais une taxe (ACCP, 2019).

- **Problèmes rencontrés, capacités et besoins de formation des opérateurs**

La gestion des déchets au Bénin est confrontée à de nombreuses difficultés, tant du point de vue technique, économique, que méthodologique et organisationnel.

Les autorités locales rencontrent des difficultés pour rendre disponibles des terrains pour déposer les bacs à ordures, pour l'aménagement des points de regroupement et même des décharges contrôlées. Les villes dans lesquelles les centres de regroupement sont aménagés sont confrontées à leur tour aux problèmes d'équipements et de gestion de ces centres, car le flux de déchets entrant dépasse souvent la fréquence de la collecte.

L'aménagement des points de regroupement et des décharges municipales permet une gestion séquentielle complémentaire pour une prise en charge de toute la filière. Ainsi, dans le cadre du projet de modernisation de la gestion des déchets, une amélioration des infrastructures support tels que les points de regroupement (50), centres de transferts, 2 centres d'enfouissement technique à Ouèssé (commune de Ouidah) et à Takon (commune d'Avrankou) a été faite.

Il est à noter également l'insuffisance de ressources humaines qualifiées dans la plupart des structures en charge de la gestion des déchets. Il a été donc intégré dans le projet de modernisation de la gestion des déchets le renforcement de capacité des agents d'encadrement technique (superviseurs, Agents Point de Regroupement, Agents Centres de Transfert, etc.), mais qui n'interviennent que dans le Grand Nokoué.

- **Projet et programme de valorisation des déchets**

Projet de Promotion de la production durable de la biomasse électricité dénommé Biomasse Electricité

Intitulé du projet : Promotion de la production durable de la biomasse électricité dénommé Biomasse Electricité				
Lieu(x) de l'action	Coût de l'action	Rôle dans l'action	PTF - Partenaires techniques et financiers	Dates
Bénin	29 622 602	Valorisation biomasse-électricité	FEM : Fonds pour l'Environnement Mondial PNUD : Programme des Nations Unies pour le Développement Etat Béninois CEB : Communauté Electrique du Bénin	Juillet 2016 – juin 2021
Objectifs et résultats de l'action				
<p>Objectifs principaux</p> <p>Promouvoir la génération d'énergie grâce aux processus de gazéification des résidus agricoles afin d'approvisionner le réseau principal et les mini-réseaux isolés et une approche intégrée concernant la technique de gestion des sols qui soient en cohérence avec la gestion environnementale de l'énergie et avec les besoins de développement.</p>				
<p>Objectifs spécifiques</p> <p>OS1. Mettre en place un cadre politique, institutionnel, juridique et réglementaire pour la production d'électricité issue de la biomasse</p> <p>OS2. Promouvoir l'investissement de production d'électricité-biomasse par des incitations financières appropriées disponibles pour les investisseurs</p> <p>OS3. Mettre en place des stratégies d'utilisation des terres, la gestion durable des forêts et leur mise en œuvre</p> <p>OS4. Mettre en œuvre un programme de diffusion des résultats et de sensibilisation visant à soutenir un marché croissant pour gazéification de la biomasse.</p>				
<p>Bénéficiaires</p> <ul style="list-style-type: none"> • OFEDI et Nature Tropicale, PISOL, BCA-ONG, ASPRO-GH et APIC • Porteurs de projets : Ministère de l'Energie • Association des banquiers, ONG et groupes de femmes (Association pour la promotion des énergies renouvelables, Organisation nationale pour la formation professionnelle, 				

Confédération nationale des organisations paysannes, Centre Songhai)

Résultats

R1. Une politique de marché rationalisée et globale, dans un cadre juridique/réglementaire destinée à production de la biomasse-électricité par les producteurs d'électricité indépendants.

R2. Les investissements dans les technologies d'énergie propre et dans les pratiques faibles en carbone du secteur des déchets d'agroforesterie ont augmenté

R3. Des Plans Intégrés de Gestion de l'Utilisation des Sols (PIGUS) sont adoptées dans les quatre communes et renforcent le cadre institutionnel local.

R4. Des pratiques de gestion des incendies opérationnelles sur 3000 ha de Forêts Classées dans le voisinage des centrales à biomasse.

R5. Des bois sont établis plus de 2.000 ha afin de fournir de la biomasse et des revenus durables.

R6. De nouvelles méthodes et techniques d'agroécologie (pratiques agricoles de conservation) sont mises en œuvre sur plus de 9.000 ha et réduisent la dégradation des sols et augmentent la productivité des terres (récoltes et résidus agricoles).

R7. Programme de sensibilisation et de diffusion de l'expérience/ meilleures pratiques/ leçons apprises pour sa réplique dans tout le pays

Activités

A1. Développer un ensemble de règlements qui faciliteront les investissements du secteur privé dans la technologie de gazéification.

A2. : Introduire des incitations financières pour promouvoir l'adoption des projets de gazogène.

A3. : Appui à la planification et la mise en œuvre de GSTF efficace.

A4. Mettre en œuvre des activités de sensibilisation/de promotion de l'expérience sur le document de projet.

Contribution de la BOAD :

Intitulé du projet : GAZEL - Valorisation énergétique des déchets des industries agricoles à travers l'appropriation et le déploiement local de gazogènes				
Lieu(x) de l'action	Coût de l'action	Rôle dans l'action	PTF - Partenaires techniques et financiers	Dates
Bénin, Côte d'Ivoire	6 913 000	Coordination Expertise filière cajou & valorisation déchets	AFD : Agence Française de Développement, FFEM : Fonds Français pour l'Environnement Mondial, Urja Nishati, CIRAD, Moringa Partnership, Tolaro Global, IED : Innovation Energie Développement, Eranove, OCEF Facility, OLAM	Août 2020 - août 2025
Objectifs et résultats de l'action				
<p>Objectifs principaux</p> <p>La finalité du programme est de développer une solution viable pour la valorisation des déchets agricoles et agroindustriels, pour des puissances de 100kWe à 2MWe, à fort impact sur les économies locales, l'environnement local et global, et le changement climatique. Les savoir-faire de fabrication et d'opération de telles usines gazogènes, déjà effectivement opérationnels au Cambodge seront capitalisés pour être transférés et adaptés en Afrique de l'Ouest. Un important volet de formation-action et d'accompagnement sur site permettra de manière très opérationnelle de fabriquer les premières unités en Côte d'Ivoire, de les installer, et d'opérer ces premières installations au Bénin et en Côte d'Ivoire en vue de développer une filière viable, qui apporte une forte valeur ajoutée locale en termes d'emploi, d'amélioration du service électrique (et d'accès) en zones rurales, d'environnement local et d'impact positif sur le changement climatique.</p>				
<p>Objectifs spécifiques</p> <p>OS1. Développer l'outil industriel de production des gazogènes à travers un transfert de technologies et des savoirs depuis le Cambodge</p> <p>OS2. Adapter la technologie de gazéification au contexte (anacarde en Côte d'Ivoire, Bénin)</p> <p>OS3. Démontrer la production d'électricité de petite puissance en Afrique de l'Ouest : Réaliser, mettre en service et exploiter une première unité de gazéification de coques d'anacarde, appuyé par une formation opérationnelle, et boucler le dossier financier pour lancer une seconde unité, début d'une filière</p> <p>OS4. Améliorer la compétitivité internationale des usines de cajou en Afrique de l'Ouest et pérenniser l'implantation de la filière gazogène pour l'amélioration de l'accès et des services ruraux locaux</p>				
<p>Bénéficiaires</p> <ul style="list-style-type: none"> • Industriels pour la fabrication de gazogènes et moteurs 100% gaz • Porteurs de projets : industriels de l'anacarde (notamment OLAM et Tolaro) • Institutions du secteur électrique, du secteur de l'anacarde et de l'agriculture • Structures de financement (notamment MORINGA, SUNREF Afrique de l'Ouest, ELECTRIFI...) 				

- Des institutions de formation et recherche & développement (notamment INSA, PROVADEMSE, ZiE, l'Institut National Polytechnique de Yamoussoukro, L'Université d'Abomey Calvi...)
- Le public cible est le secteur des agro-industriels ayant des déchets valorisables en énergie électrique ainsi que les responsables sectoriels de filière

Résultats

- R1. Un transfert de technologie Sud-Sud (Cambodge-Côte d'Ivoire) effectif concernant la fabrication des gazogènes, le système de nettoyage des gaz et les moteurs 100% gaz
- R2. Toutes les différentes composantes de l'usine seront adaptées au nouveau contexte : nouvelle biomasse (coque d'anacarde pour laquelle les premiers tests de validation ont déjà été réalisés) et nouveau contexte de l'Afrique de l'Ouest
- R3. Une solution industrielle globale pour l'Afrique de l'Ouest dont deux usines gazogènes d'une capacité entre 500 et 2000kW en fonctionnement à partir de coques d'anacarde en Afrique de l'Ouest, à priori au Bénin et en Côte d'Ivoire, avec des gazogènes et moteurs 100% gaz locaux
- R4. Au vu des deux démonstrations et des actions de diffusion menées par les partenaires, le secteur de l'anacarde et plus largement les petites agro-industries (riz, scieries...) seront mobilisées et demandeuses, et un pipeline de projets sera constitué, tant en raison de la solution apportée à la gestion du déchet que de la meilleure viabilité économique

Activités

- A1. Capitalisation de l'expérience Cambodgienne et adaptation à l'anacarde et au contexte de l'Afrique de l'Ouest ; Fabrication en Côte d'Ivoire de gazogènes et moteurs locaux ; formalisation avec les entreprises locales
- A2. Transfert et implantation de savoir-faire / formation technique (fabrication, installation, opération d'usines gazogène)
- A3. Mobilisation de porteurs de projets agro-industries et montage organisationnel, financier et technique
- A4. Engineering, accompagnement à la construction, mise en service et opération

« Projet de valorisation des coques déchets d'anacarde en gaz, biocharbon et huile (CNSL) au Bénin »

Intitulé du projet : « Projet de valorisation des coques déchets d'anacarde en gaz, biocharbon et huile (CNSL) au Bénin »				
Lieu(x) de l'action	Coût de l'action	Rôle dans l'action	PTF - Partenaires techniques et financiers	Dates
Bénin	9000	Expert énergie	PRoCAD (Programme Cadre du Développement de la filière Anacarde au Bénin CEFREPADE et RONGEAD IUT de Lokossa	Octobre 2014 - mars 2015
Objectifs et résultats de l'action				
Objectifs principaux Améliorer l'empreinte environnementale, pallier les difficultés d'accès à l'énergie et renforcer la rentabilité et la compétitivité sur le plan international de la chaîne de valeur ajoutée des noix d'anacarde des unités industrielles de transformation au Bénin.				
Bénéficiaires <ul style="list-style-type: none"> • Nad &CO Industry • KAKE-5 Industry • Les acteurs ayant en charge la reproduction de la technologie (Centre Songhaï au Sud à Porto-Novo et Cobemag au Nord à Parakou) 				
Résultats R1. Etude de faisabilité sur chaque site de l'installation de pyrolyseurs de coques de cajou H2CP R2. Formation des utilisateurs des réacteurs de pyrolyse R3. Deux pyrolyseurs fabriqués, installés et fonctionnels				
Activités A1. Visites techniques des sites industriels A2. Echanges d'informations avec les équipes d'encadrants techniques des unités A3. Visites d'ateliers d'artisans locaux A4. Vérification des installations et possible modification A5. Mise en marche et calibrage des installations A6. Elaboration d'un mode d'emploi				

Bibliographie

1. Almodovar N., Autrand G., Bellion F. et Lawson V. 2016. Mission d'exploration et de cadrage du projet de gestion des déchets pour l'agglomération de Cotonou, Rapport, 125p.
2. Arrêté 2008-117 portant délimitation des périmètres d'intervention de la SBEE et de l'ABERME;
3. Arrêtés interministériels n° 136/MISAT/MEHU/MS/DE/DC/ DATC/DHAB
4. Bachabi Alidou A. G., 2012. Projet d'Urgence de Gestion Environnementale en Milieu Urbain (PUGEMU) : Cadre de gestion environnementale et sociale. Rapport final. 104 p.
5. Banque mondiale, Bénin, consulté le 08 juillet 2021. <https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&country=BEN>
6. [Bénin présentation, www.banquemondiale.org/fr/country/benin/overview](http://www.banquemondiale.org/fr/country/benin/overview). Consulté le 10 juillet 2021.
7. Clégbaza G. 2010. Sanitation Sector Status and Gap Analysis: Bénin. 39p.
8. Codjo T., Tagutchou J-P, Naquin P. Gourdon R., 2015. Valorisation des coques d'anacarde par pyrolyse au Bénin. Déchets sciences et techniques –N°70. 8p.
9. Décision 3 du 8 Aout 2008 sur l'autorisation de construction de centrales électriques jusque à 100 MW par les États togolais et béninois ;
10. Décret 2004-098 du 1er mars 2004 créant la SBEE ;
11. Décret 2007-539 sur le contrôle technique des installations de fourniture d'électricité ;
12. Décret 2007-548 sur le contrôle technique des installations électriques ;
13. Décret 2007-655 sur la déclaration et autorisation des installations d'autoproduction ;
14. Décret 2008-719 sur la création du fonds d'électrification rurale ;
15. Décret 2008-815 sur la concession du service publique de fourniture d'énergie électrique ;
16. Décret 2009-150 sur la création de l'ABERME Agence Béninoise d'Électrification Rurale et de Maîtrise de l'Énergie ;
17. Décret 2009-182 sur la création de l'autorité de régulation de l'électricité, modifié par les décrets n° 2015-074 et 2015-075 du 27 février 2015 ;
18. Décret 2015-075 du 27 février 2015 portant nomination des membres du Conseil National de Régulation (CNR)
19. Décret n° 2001-096 du 20 février 2007
20. Décret n° 2003-332 du 27 août 2003 portant gestion des déchets solides en République du Bénin
21. Décret n° 97-624 du 31 décembre 1997

22. Décret n°2014-194 du 13 mars 2014 portant modification du décret n°2009-542 du 20 octobre 2009 portant création, attributions, fonctionnement du Guichet Unique de Formalisation des Entreprises (GUFE) ;
23. Décret n°2014-205 du 13 mars 2014 portant règlementation de la délivrance du permis de construire en République du Bénin ;
24. Décrets 2015-74 du 27 février 2015 modifiant les attributions de l'ARE et augmentant le nombre de membres du CNR de sept (7) à neuf (9) ;
25. Desclee D., Kinha C., Payen S., Sohinto D., Govindin J.C. et Padonou F. 2019. Analyse de la chaîne de valeur ananas au Bénin. Rapport pour l'Union Européenne, DG-DEVCO. Value Chain Analysis for Development Project (VCA4D CTR 2016/375-804), 155p + annexes.
26. Doing Business, Comparing Business Regulation in 190 Economies, 149p. <http://français.doingbusiness.org/>
27. Facilité d'Assistance Technique, 2017. Facilité d'Assistance Technique Énergie Durable Pour Tous (SE4ALL) Afrique Occidentale et Centrale. Elaboration des Prospectus d'Investissement SE4ALL dans 8 des 15 pays de la CEDEAO Prospectus d'investissement SE4ALL pour le Bénin. 38 p.
28. Gbaguidi I., 2020. Commerce et chaînes de valeur dans les activités porteuses d'emplois (TRAVERA) : Cas de l'anacarde au Bénin. Document de travail No. 16 – 2020. 80p.
29. Hougni A., 2020. Transfert de technologies et de savoir-faire pour le développement des coproduits du coton. Etude de faisabilité dans les pays du C4. 35p.
30. IEA, World Energy Outlook,2020 <https://www.iea.org/reports/sdg7-data-and-projections/access-to-electricity>
31. IFDD/UEMOA, 2020. Atlas de l'énergie dans l'espace UEMOA. Rapport technique.156p.
32. Kpenavoun Chogou S. M., Dohou S. M., Falade H. M. Soule A. Hamidou M. I. J, 2014. Recensement des producteurs et des unités de transformation d'ananas au Bénin. Programme Cadre d'Appui à la Diversification Agricole (ProCAD), 46p.
33. Kplé M, 2015. Etude des voies de valorisation des déchets solides ménagers au Bénin : cas de la ville d'Abomey-Calavi. Thèse de doctorat, Université d'Abomey-Calavi/Université de Lorraine. 269 p.
34. Loi 87-15 du 21 Septembre 1987 portant Code de l'Hygiène Publique
35. Loi 97-029 du 15 janvier 1999 portant organisation des communes en République du Bénin
36. Loi n° 2009-02 du 07 août 2009 portant code des marchés publics et des délégations de service public en République du Bénin
37. Loi n° 2009-02 du 07 août 2009 portant code des marchés publics et des délégations de service public en République du Bénin

38. Loi N° 2017-39 26 décembre 2017 portant interdiction de la production, de l'importation, de l'exportation, de la commercialisation, de la détention, de la distribution et de l'utilisation des sachets non biodégradables.
39. Loi n°98-30 du 12 Février 1999 portant loi Cadre sur l'Environnement
40. Ministère de l'Economie et des Finances (MEF), 2017. Tableau de Bord de l'Economie Béninoise, Edition de janvier 2017.
41. Ministère des Affaires étrangères (Programme Solidarité Eau (pS-Eau), 2004. Gestion durable des déchets et de l'assainissement urbain. 192 p.
42. Ministère du Cadre de Vie et du Développement durable (MCSVDD), 2019. Troisième communication nationale du Bénin à la convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques. 272 p.
43. Ngahane L. E., 2015. Gestion technique de l'environnement d'une ville (Bembèrèkè au Bénin) : caractérisation et quantification des déchets solides émis ; connaissance des ressources en eau et approche technique. Thèse de doctorat en Sciences et Gestion de l'Environnement, Université de Liège. 254p.
44. Note de service n°554/14 du 9 mai 2014 portant nouveaux tarifs d'abonnement électrique et facilités de paiement des travaux ;
45. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, 2020. Statistiques de production de cultures. <http://www.fao.org/faostat/fr/#data/QC>,
46. PAGIDF (2011). "Diagnostic de la gestion des déchets au Bénin." République du Bénin : 84p.
47. Plan d'Action du Gouvernement (PAG) 2016-2021
48. Plan d'Action National de l'Efficacité Energétique (PANEE)
49. Plan d'Action National des Energies Renouvelables (PANER)
50. Plan de Redressement du Sous-secteur de l'Electricité (PRSE)
51. Plan stratégique de développement du secteur de l'énergie au Bénin
52. Plateforme africaine des villes propres (ACCP) 2019. Recueil de données sur la gestion des déchets solides en Afrique, 222 p.
53. PNUD, 2017. Promotion de la production durable de biomasse électricité au Bénin. 120 p
54. Politique et Stratégie pour la promotion des filières de biocarburants
55. Politique Nationale de Développement des Energies Renouvelables (PONADER)
56. Présidence de la République du Bénin, 2020. Etat de mise en œuvre du PAG 2021-2026-Electricité. 84 p.
57. Programme Cadre du Développement de la filière Anacarde au Bénin (ProCAD)
58. Projet de Promotion de la production durable de la biomasse électricité dénommé Biomasse Electricité

59. Sancho A. J. 2019. Focus sur les solutions de valorisation des sous-produits. Une mine d'opportunités en créant de la valeur ajoutée. Atelier Afrique de l'Ouest. Bouaké, Côte d'Ivoire. 26 juin 2019. 19p.
60. SERHAU SA., 2012. Etude organisationnelle et de financement de la précollecte des déchets à Abomey-Calavi. Ministère de l'Environnement, de l'Habitat et de l'Urbanisme, Bénin.
61. SGDS, 2020. Communiqué N° 532/SGDS-GN/DG/2020 portant démarrage de la collecte directe des déchets avec les camions bennes à ordures ménagères dans les ménages des quartiers de la phase 1 de Cotonou et de Sème Kpodji.
62. Stratégie Nationale de Gestion des Déchets adoptée en 2008
63. Topanou, N., M. Domeizel, et al., 2011. "Characterization of Household Solid Waste in the Town of Abomey-Calavi in Benin." *Journal of Environmental Protection 2* : 692-699.
64. UEMOA, 2013. Etude sur la gestion des déchets plastiques dans l'espace UEMOA. Rapport final, 252 p.

<https://ur-biowoeb.cirad.fr/actualites/2020/valorisation-energetique-des-dechets-de-l-anacarde-en-afrique-de-l-ouest>, consulté le 12/07/2021

<https://gbobeto.org/nos-activit%C3%A9s> , consulté le 15 juillet 2021

<https://www.afrik21.africa/benin-fludor-valorise-les-dechets-de-cajou-preservant-ainsi-l-environnement/> , consulté le 12/07/2021

<https://www.agenceecofin.com/noix-de-cajou/0508-39963-benin-fludor-lance-une-usine-de-decorticage-d-anacarde-a-zogbodomey> , consulté le 12/07/2021

BURKINA FASO

I. Contexte

▪ Informations de base

Pays limitrophes	Mali (Nord et Ouest), du Ghana, Togo et du Bénin (Sud) et du Niger (Est).
Population	20,9 millions d'habitants (2019)
Croissance de la population	2,8% (2020)
Superficie	274 200 km ²
PIB	17,37 milliards USD (2020)
RNB par habitant	2190 USD (2020)
Croissance du PIB (% annuel)	5,9% (2020)
Informations complémentaires	L'économie du Burkina Faso est fortement dominée par l'agriculture, qui emploie près de 80% de la population active. Dans le secteur de l'Énergie, plusieurs innovations ont été introduites dans la loi 014-2017/AN du 20 avril 2017 portant réglementation générale du secteur de l'énergie.

Sources : (INSD, Septembre 2020), Banques mondiale 2021

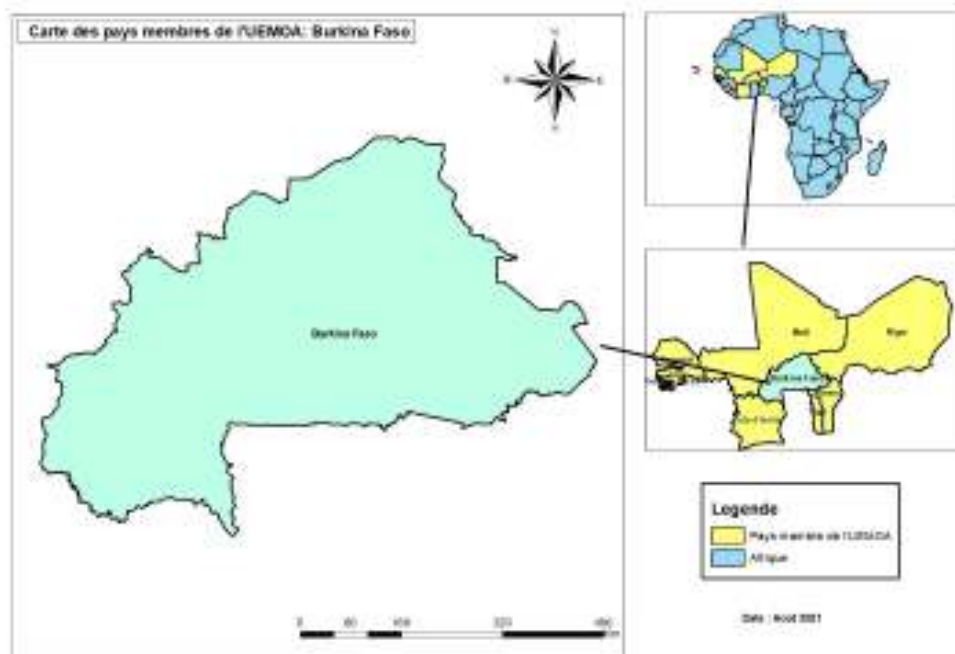


Figure 7: Situation du Burkina Faso

II. Etat des lieux et analyse de la filière gestion des déchets ménagers

La gestion des déchets solides (GDS) est sous la responsabilité de la Direction Générale de la Conservation de l'Environnement qui relève du ministère de l'Environnement, de l'Économie verte et du Changement climatique. Cette direction est responsable de tous les types de déchets.

▪ **Evolution du gisement des déchets ménagers au Burkina Faso**

Au Burkina Faso, la production de déchets ménagers est impactée par trois paramètres :

- L'**augmentation de la démographie** chaque année, liée au développement des principales villes en tant que capitale régionale ;
- L'évolution du niveau de vie et des habitudes de consommation, qui conduisent à une **augmentation de la production de déchets par habitant** ;
- L'**intégration de déchets non ménagers** dans les collectes d'ordures ménagères (artisans, commerçants) qui viennent gonfler artificiellement le tonnage d'ordures ménagères strictes.

Aujourd'hui, seule une petite partie de la population bénéficie d'une collecte des déchets dans les grandes villes. La figure ci-dessous présente une synthèse des données sur les déchets pour le cas de la commune de Bobo-Dioulasso.

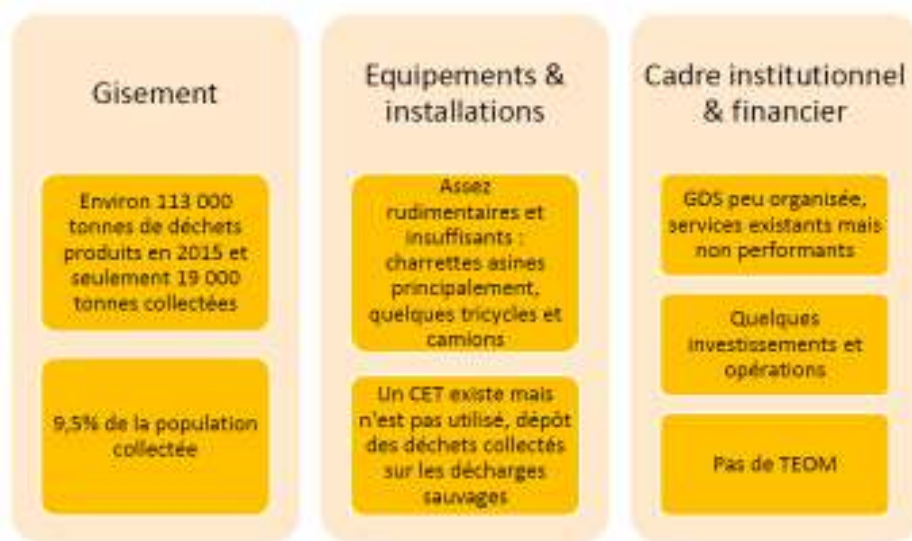


Figure 8: Synthèse du diagnostic de la filière gestion des déchets dans la ville de Bobo-Dioulasso - Burkina Faso (The World Bank Group, 2017)

Une évaluation de l'estimation de l'évolution des tonnages produits par l'ensemble des habitants de la ville de Bobo-Dioulasso et des tonnages effectivement collectés, entre 2015 et 2045, a été réalisée suivant les scénarios de **conservation d'un ratio de production de déchets stable, à 0,39 kg/hab./an**. Il en découle une croissance significative de la production des déchets au fil des années comme le résume la figure ci-dessous :

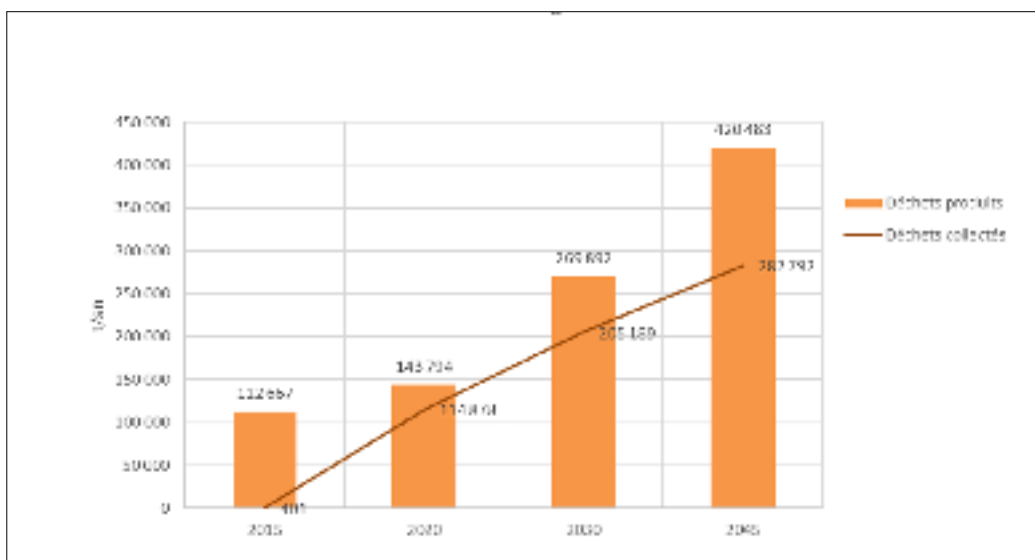


Figure 9: Evolution des tonnages produits et collectés selon le ratio de production des déchets stables de 0,39kg/hab/an pour la ville de Bobo-Dioulasso - Burkina Faso (The World Bank Group, 2017)

Une deuxième approche de projection de la quantité des déchets générés dans la commune de Bobo-Dioulasso avec cette fois la prise en compte d'une **augmentation du ratio de production de déchets de 1,3 % par an**, à partir de la valeur actuelle de 0,39 kg/hab./an, afin d'atteindre un ratio en 2045 de 0,57 kg/hab./an, valeur jugée envisageable. L'évolution de l'estimation des tonnages produits par l'ensemble des habitants de la Ville et des tonnages effectivement collectés, entre 2015 et 2045, est présentée sur la figure suivante.

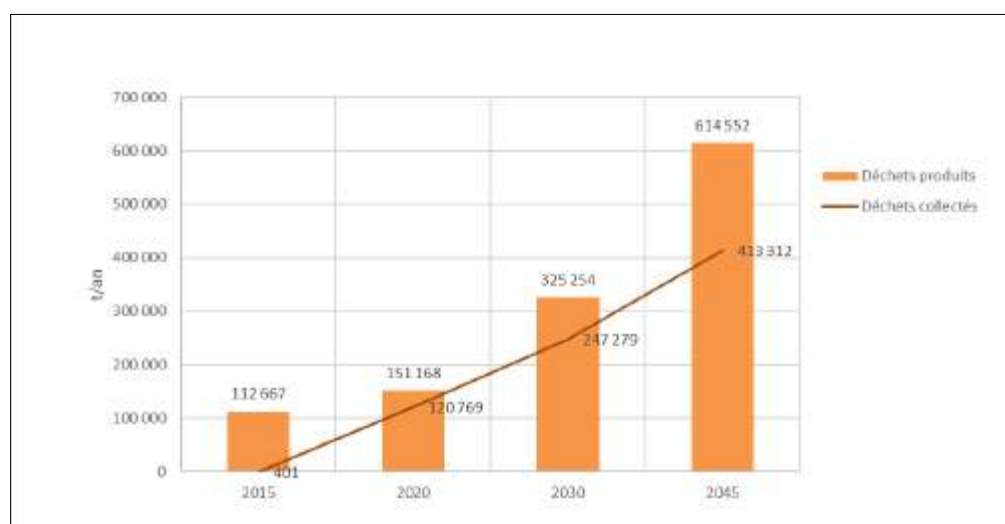


Figure 10: Evolution des tonnages produits et collectés selon augmentation du ratio de production de déchets de 1,3 % par an, à partir de la valeur actuelle de 0,39 kg/hab./an, afin d'atteindre un ratio en 2045 de 0,57 kg/hab./an - Burkina Faso (The World Bank Group, 2017).

Pour le cas de la ville de Ouagadougou, le tableau ci-dessous donne une estimation de la quantité de déchets solides urbains produits par les ménages, les marchés et le commerce de la commune de Ouagadougou de 2019 à 2045. Ainsi, la quantité de déchets ménagers produite par la ville de Ouagadougou est estimée à 701 778 tonnes. Cette quantité est appelée à évoluer

au fil des années. Une opération de quantification des ordures ménagères effectuée dans les ménages dans la ville de Ouagadougou en 2019 a permis d’obtenir une production spécifique de 0,60kg/habitant/jr.

Tableau 4: Quantité de déchets solides urbains produits par les ménages, les marchés et le commerce de la commune de Ouagadougou de 2019 à 2045 (Commune de Ouagadougou, 2019)

<i>Année</i>	<i>Masse d'ordures ménagères produites par an (tonne)</i>	<i>Masse de déchets solides assimilables aux ordures ménagères produits par les marchés et les commerces par an (tonne)</i>	<i>Masse totale d'ordures produites par an (tonne)</i>
2019	572329	71511	643870
2020	597512	74689	672201
2021	623802	77975	701778
2022	651250	81406	732656
2023	679905	84966	764893
2024	709820	88728	798548
2025	741052	92632	833684
2026	773659	96707	870366
2027	807700	100982	908682
2028	843239	105405	948643
2029	880341	110043	990384
2030	919076	114880	1033961
2031	959515	119939	1079155
2032	1001734	125217	1126951
2033	1045810	130726	1176537
2034	1091826	136478	1228304
2035	1139866	142483	1282350
2036	1190020	148733	1338773
2037	1242361	155298	1397679
2038	1297046	162131	1459177
2039	1354116	169266	1523381
2040	1413697	176712	1590409
2041	1475900	184487	1660387
2042	1540840	192605	1733445
2043	1608637	201080	1809716
2044	1679417	209927	1889344
2045	1753311	219161	1972475

Cet état des faits résume la situation actuelle et future de l’évolution du tonnage des déchets solides ménagers générés dans les grandes métropoles du Burkina Faso.

II.1 Politiques et programmes

▪ Stratégies nationales de gestion des déchets ménagers

L’Etat du Burkina Faso s’est dotée d’un ensemble de politique en matière de préservation de l’environnement et particulièrement sur la gestion des déchets solides. Les politiques et stratégies qui traitent des déchets sont les suivantes :

- ▶ **La politique Nationale en matière d’Environnement (PNE) adoptée en mars 2007** qui est un cadre de référence pour la gestion des questions environnementales au Burkina Faso à savoir garantir un cadre de vie décent dans un environnement sain ;

- ▶ **La politique Nationale en matière d'Hygiène Publique adoptée en 2004** qui a entre autres pour objectif de prévenir les maladies et les intoxications à travers le maintien d'un environnement salubre ;
- ▶ **La Politique et Stratégie Nationale d'Assainissement (PSNA) au Burkina Faso adoptée le 4 juillet 2007** se fixe comme objectif de résorber significativement les problèmes de pollutions de l'air, des sols et des eaux. Les objectifs spécifiques sont les suivants : (i) Promouvoir l'assainissement à travers l'élaboration et la mise en œuvre cohérente et concertée des plans d'action des sous-secteurs ; (ii) Améliorer de façon significative les pratiques et comportements des populations en matière d'assainissement etc. La PSNA met un accent particulier sur la gestion des différents types de déchets et sur le principe du pollueur-payeur.
- ▶ **La Politique Nationale de Développement Durable (PNDD) adoptée en 2013** a pour but de définir le cadre global de la mise en œuvre du développement durable au Burkina Faso. Elle définit les orientations générales pour l'élaboration et l'encadrement des politiques sectorielles, des stratégies, plans et programmes de développement, ainsi que la planification et la budgétisation tant au niveau national que décentralisé.

II.2. Cadre réglementaire

- **Textes de loi liés à la gestion des déchets ménagers**

Il existe plusieurs textes, régissant la gestion des déchets au Burkina Faso.

- ▶ **La Loi n°006-2013 du 02 avril 2013** édicte les règles relatives aux principes fondamentaux de préservation de l'environnement. Il est assorti d'un décret conjoint portant organisation de la collecte des déchets solides et prévoit la réalisation de cahiers des charges concernant les déchets industriels.
- ▶ **La Loi N°2014-017/AN 2014 du 18 Mai 2014** portant interdiction de l'importation, de la commercialisation et de la distribution des emballages et sachets plastiques non biodégradables au Burkina Faso. A travers cette loi, les autorités burkinabè entendent combattre la problématique des déchets plastiques à la racine en interdisant l'importation, la commercialisation et la distribution des emballages et sachets plastiques non biodégradables.
- ▶ **La loi N°23/94/ADP du 19 Mai 1994** portant code de santé publique au Burkina Faso met l'accent sur la protection sanitaire de l'environnement, notamment la pollution de l'air et de l'eau (mesures destinées à prévenir la pollution des eaux) ; la lutte contre toutes formes de déchets ; la salubrité des agglomérations et les activités industrielles.
- ▶ **Le Code Général des Collectivités Territoriales** définit l'organisation et les attributions de l'institution municipale. Elle attribue des compétences aux collectivités, notamment en ce qui concerne la gestion du cadre de vie, l'hygiène et l'assainissement.

- ▶ **La Loi N°022-2005/AN du 24 Mai 2005** portant code de l'hygiène publique au Burkina Faso qui consacre une part importante à la promotion de la santé en responsabilisant les collectivités territoriales dans la gestion des déchets solides et la création de la police de l'hygiène publique. Le Code stipule (article 83) que « Toute unité industrielle ou commerciale doit être pourvue de dispositif d'évacuation et de traitement des déchets et des installations sanitaires fonctionnelles assurant l'hygiène du personnel ». L'article 86 interdit de mélanger aux ordures ménagères des déchets industriels et autres produits toxiques ou dangereux.
- ▶ **La loi N°002-2001/AN** Portant Loi d'Orientation relative à la gestion de l'eau adoptée en 2001 fait de l'eau, et ce conformément à la constitution, un patrimoine commun de la nation toute entière, rompant ainsi avec la vision de domanialité publique de l'eau.
- ▶ **Le décret N°2001-185/PRES/PM/MEE du 7 Mai 2001** portant fixation des normes de rejets
- ▶ **Le décret N°2001-185/PRES/PM/MEE du 7 Mai 2001** portant fixation des normes de rejets de polluants dans l'air, l'eau et le sol stipule à ses articles 6, 10, 11 respectivement, les normes de déversement des eaux usées dans les eaux de surface, les normes de déversement des eaux usées dans les égouts.
- ▶ **Le décret N°2006-374/PRES/PM/MECV/MCPEA/MATD/MCE/MFB** portant classement des établissements dangereux insalubres et incommodes installés au Burkina Faso définit les obligations des industriels en matière de traitement des déchets industriels.
- ▶ **Le décret N°_98-323/PRES/PM/MEE/MATS/MIHU/MS/MTT du 28 juillet 1998** portant réglementation de la collecte, du stockage, du transport, du traitement et de l'élimination des déchets urbains précise les obligations des collectivités locales dans ces domaines.
- ▶ **Le décret N°2009-107/PRES/PM/MATD/MAHRH/MEF/MFPRE** portant transfert des compétences et des ressources de l'Etat aux communes dans le domaine de l'approvisionnement en eau potable et de l'assainissement ;
- ▶ **Le décret n°95-176/PRES/MFP/MATS du 23 mai 1995** portant institution d'une redevance d'enlèvement des ordures ménagères. Ce décret en son article 8 dispose que chaque collectivité décentralisée organise sur le territoire relevant de sa compétence, la collecte et l'élimination des déchets urbains ;
- ▶ **Le décret n°98-323//PRES/PM/MEE/MATS/MIHU/MS/MT** portant réglementation de la collecte, du stockage, du transport, du traitement et de l'élimination des déchets urbains, précise les obligations des collectivités locales dans ces domaines. L'article 9 du même décret précise que la collectivité décentralisée organise cette collecte en concertation et en collaboration avec les entreprises privées et les organisations non gouvernementales exerçant leurs activités dans le domaine de l'assainissement ainsi que

les associations de quartier et toute autre personne ou institution dont la contribution sera jugée utile :

- ▶ **Le décret n°2001-/PRES/PM/MEE**, portant champ d'application, contenu et procédure de l'étude et de la notice d'impact sur l'environnement, prévoit que les activités susceptibles de porter atteinte à l'environnement sont soumises à une étude d'impact sur l'environnement. Cela doit permettre de prévenir les impacts environnementaux des activités et de mettre en œuvre un plan de gestion environnemental en particulier en matière de gestion des déchets.

Ces textes précisent la répartition des compétences entre l'Etat et les collectivités locales en matière de gestion des déchets solides, des ressources et les charges y afférentes. Compte tenu de la forte concentration des populations dans les grands centres urbains, le Gouvernement a élaboré certains textes spécifiques à la gestion des déchets dans certaines communes. Pour le cas de la commune de Ouagadougou, on a les arrêtés suivants :

- ▶ **L'Arrêté n°2003-043/CO/SG/DP** portant création et concession des zones de collecte des déchets solides ménagers et assimilés dans la Ville de Ouagadougou, 11 juillet 2003 ;
- ▶ **L'Arrêté n°2003-045** portant règlement intérieur du Centre d'Enfouissement Technique des déchets de la Ville de Ouagadougou, 11 juillet 2000 ;
- ▶ **L'Arrêté n°2005-014** portant ouverture du Centre d'Enfouissement Technique des déchets solides de la Ville de Ouagadougou, 09 février 2005 ;
- ▶ **L'Arrêté n°2008-150/CO/SG/DP** portant interdiction de déverser des déchets sur le territoire de la Commune de Ouagadougou, 23 décembre 2008.

II.3. Institutions publiques de régulation

Acteurs publics

Les acteurs publics qui interviennent dans la gestion des déchets solides au Burkina Faso sont les suivants :

- ▶ **Le Ministère en charge de l'Environnement, de l'Economie Verte et du Changement Climatique** qui assure la mise en œuvre et le suivi de la politique du Gouvernement en matière de gestion l'environnement et d'assainissement du cadre de vie. En matière d'assainissement, il initie, coordonne la réglementation et assure le suivi des actions liées à l'assainissement de l'environnement et à l'amélioration du cadre de vie tant en milieu rural qu'urbain, appuie les collectivités locales en matière de salubrité publique et intervient dans le recyclage et le traitement des déchets solides ;

- ▶ **Le Ministère en charge de l'Eau et de l'Assainissement** qui assure la coordination dans les sous-secteurs déchets liquides et déchets solides en coordination avec les ministères en charge de l'environnement ;
- ▶ **Le Ministère en charge de l'Industrie, du Commerce et de l'Artisanat (MICA)** : Les missions du MICA sont définies par le décret N°2011-479/PRES/PM/MICA du 26 juin 2011, portant organisation du Ministère de l'Industrie du Commerce et de l'Artisanat. Aux termes de ce décret, le MICA est chargé de la mise en œuvre et du suivi de la politique du Gouvernement en matière d'industrie, de commerce et d'artisanat. Dans la gestion des déchets industriels, les directions suivantes sont principalement concernées : Direction Générale de l'Industrie ; la Direction Générale de l'Entreprise ; la Direction Générale de l'Artisanat.
- ▶ **Le Ministère en charge de la santé** qui assure de la gestion des déchets biomédicaux. Par ailleurs, à travers la Direction de la Promotion de la Santé, ce ministère est aussi concerné par la gestion des déchets industriels qui sont produits dans les établissements classés, notamment recevant du public, plus spécifiquement concernant la salubrité des abattoirs où sont traités et vendus des produits alimentaires.
- ▶ **Le Ministère de l'Agriculture** qui est responsable de la gestion des déchets agricoles ;
- ▶ **Les collectivités territoriales (communes)** qui assurent la gestion des déchets solides sur l'ensemble de leur circonscription territoriale respective. Elles entreprennent les actions de collecte, de tri, de traitement, de valorisation des déchets solides dans certains cas.

Acteurs privés

Les acteurs privés qui interviennent dans la gestion des déchets solides au Burkina Faso sont les suivants :

- ▶ **Les Associations, les Groupements d'Intérêts Economiques (GIE), les Entreprises privées et les ONGs.** Ces structures travaillent en collaboration avec les communes dans le cadre de la gestion et la valorisation des déchets solides.
- ▶ **Participation du secteur informel** : le secteur informel participe à la gestion des déchets solides par le biais de la collecte de matériaux recyclables, mais il n'existe pas de politique spécifique pour soutenir ce secteur.

II.4. Organisation de la filière de gestion des déchets ménagers

▪ Lignes directrices du plan de gestion des déchets de la commune de Ouagadougou

Les lignes directrices telles que retenues dans le schéma directeur de gestion des déchets pour la commune de Ouagadougou sont les suivantes :

► **Améliorer les objectifs de qualité de gestion des déchets pour obtenir des retombées positives sur le niveau de vie des populations et de l'environnement de la commune**

Une évolution du service de collecte des déchets ménagers et assimilés de manière :

- A collecter l'ensemble des flux générés (augmenter le taux de la collecte) ;
- A supprimer les points noirs et dépôts sauvages persistants à l'intérieur des communes ;
- A professionnaliser, améliorer et optimiser le service de la collecte et de nettoyage ;
- À réduire les coûts.

► **Diminuer la production des déchets ménagers et assimilés pour réduire les coûts de leur gestion**

L'ambition principale est de trouver une alternative fiable sans effet retour pour que les déchets deviennent :

- Un véritable secteur organisé et bien structuré ;
- Un créateur de richesse et de participation au niveau socioéconomique de la ville

Ces objectifs seront déclinés en deux pôles à savoir : la valorisation de la matière et la valorisation organique. On peut toutefois ajouter un troisième pôle qui est la valorisation énergétique qui peut présenter parfois des opportunités si la matière première est importante.

► **Accorder une priorité à la récupération, à la valorisation des déchets**

L'ambition principale est de trouver une alternative fiable sans effet retour pour que les déchets deviennent :

- Un véritable secteur organisé et bien structuré ;
- Un créateur de richesse et de participation au niveau socioéconomique de la ville.

Ces objectifs seront déclinés en deux pôles à savoir : la valorisation matière et la valorisation organique. On peut toutefois ajouter un troisième pôle qui est la valorisation énergétique qui peut présenter parfois des opportunités si la matière première est importante.

► **Traiter les déchets dans le respect de la protection de l'environnement**

Les modes de traitement possible sont présentés dans le tableau suivant :

Traitement			
Valorisation (matière et énergie)			Elimination
Valorisation matière		Valorisation énergétique	
Recyclage	Conversion de déchets en combustibles	de en	Incinération avec valorisation énergétique
Réutilisation			
Compostage			
			Stockage/enfouissement
			Incinération sans valorisation énergétique

Source: CID-CINTECH, 2019

Tableau 5: les modes de traitement des déchets ménagers au Burkina Faso

► **Améliorer les performances sociales de la gestion des déchets solides**

L'amélioration des performances sociales de la gestion des déchets solides est un objectif très important dont l'atteinte nécessite :

- L'amélioration des conditions de travail et d'hygiène de toutes les personnes travaillant dans le secteur notamment les employés, les chiffonniers et travailleurs occasionnels ;
- La sensibilisation à tous les niveaux des parties prenantes.

▪ **Compétences et obligations des communes en ce qui concerne la collecte et le traitement des déchets urbains**

Le tableau ci-dessous résume les compétences, obligations et compétences spécifiques des communes relatives à la gestion des déchets urbains.

Tableau 6: Compétences, obligations et compétences spécifiques des communes en ce qui concerne la collecte et le traitement des déchets urbains- Burkina Faso

Compétences	Obligations	Compétences spécifiques
Collecte, stockage, transport, des déchets urbains, en conformité avec le décret édictant les conditions générales	Organiser les collectes et l'élimination des déchets urbains, en concertation et en collaboration avec les entreprises privées et les ONG, exerçant leurs activités dans le domaine de l'assainissement, ainsi qu'avec les associations de quartier.	Adopter des dispositions spécifiques respectant le cadre national
	Faire procéder à la collecte (et pré-collecte), et au transport, des ordures ménagères, au moins une fois par semaine	Par arrêté, préciser les normes remplir par les récipients affectés au dépôt des ordures. Par arrêté, déterminer les heures et la fréquence de collecte des ordures ménagères, à condition de respecter une fréquence minimale d'une fois par semaine.
	Obligation d'assurer la collecte des déchets encombrants	
	Obligation d'aménager des sites pour le dépôt des déchets encombrants	
	Informier par tout moyen les habitants, des lieux spécialement aménagés pour le dépôt des objets encombrants.	
	Organiser le regroupement et l'enlèvement des déchets de nettoyage des voies publiques, des halles et marchés, et en général, des espaces d'activités commerciales.	
	Aménager des bacs ou dépôts intermédiaires pour les déchets des voies publiques, des halles, des marchés	
Localiser les bacs ou dépôts intermédiaires, de manière telle qu'ils ne puissent présenter aucune gêne pour la circulation routière, ni aucune incommodité ou nuisance pour les riverains, pour la santé publique, l'esthétique du milieu		
Collecte, stockage, transport, des déchets urbains, en conformité avec le décret édictant les conditions générales (suite)	Faire procéder à l'enlèvement quotidien des dépôts intermédiaires et en assurer un entretien constant pour maintenir les lieux dans un état normal de propreté et de salubrité Définir un cahier des charges précisant les obligations du ou des prestataires de service	Faire exécuter par des personnes physiques ou morales de droit privé le service de collecte des déchets urbains

Compétences	Obligations	Compétences spécifiques
Traitement des déchets urbains	Élaborer un plan de gestion des décharges situées ou à créer sur leur territoire en concertation avec, notamment les associations et les professionnels privés et publics de l'assainissement	
	Localiser les sites des décharges en conformité avec les exigences édictées au plan national quant à l'emplacement, les aménagements minimums et les différents types de résidus admis dans les décharges	
	Assurer le traitement en conformité avec les exigences édictées au plan national quant à l'hygiène, la sécurité, la santé publique, la préservation de l'environnement ainsi que des opportunités de récupération et d'exploitation des déchets	
	Réaliser, ou faire réaliser, une étude d'impact sur l'environnement des sites de décharges à créer	
	Définir un cahier des charges précisant les obligations du ou des prestataires de service	Confier à des entreprises privées spécialisées, le traitement des déchets urbains
		Adopter des dispositions spécifiques respectant le cadre national, relatives aux conditions d'élimination des déchets industriels et aux conditions d'hygiène et de sécurité

Source: CID-CINTECH, 2019

- S

structure globale de l'organisation de la gestion des déchets au Burkina Faso

Au niveau de Ouagadougou, le service de collecte reste relativement actif et atteint un pourcentage moyen de 67.2% en 2018 (Ange KOUASSI, 2019).

Au Burkina Faso, les conseils municipaux des grands centres urbains ont adopté chacun en ce qui le concerne un document stratégique communément appelé « Schéma Directeur de Gestion des Déchets (SDGD) » afin d'encadrer la gestion des déchets générés dans les villes. La mise en œuvre de ce document de stratégie a conduit à la privatisation de certains maillons de la gestion des déchets sous la supervision de la commune via le Service Technique Municipal de la Propreté (Yélémo et al., 2011).

D'une manière générale, la configuration des principaux maillons de la chaîne de gestion des déchets au Burkina Faso se présente comme suit :

- **Centres de collecte** : Ce sont des plateformes de dépôt des déchets aménagés répartis à travers les quartiers et disposant de conteneurs et/ou des bacs à ordures. Ils sont ravitaillés par les associations, groupements, ou société privées reconnus par la mairie et ont pour rôle principale la pré-collecte des déchets auprès des ménages, services et commerces (système porte à porte) au moyen des tricycles ou charrettes contre un paiement forfaitaire par mois et par ménage.

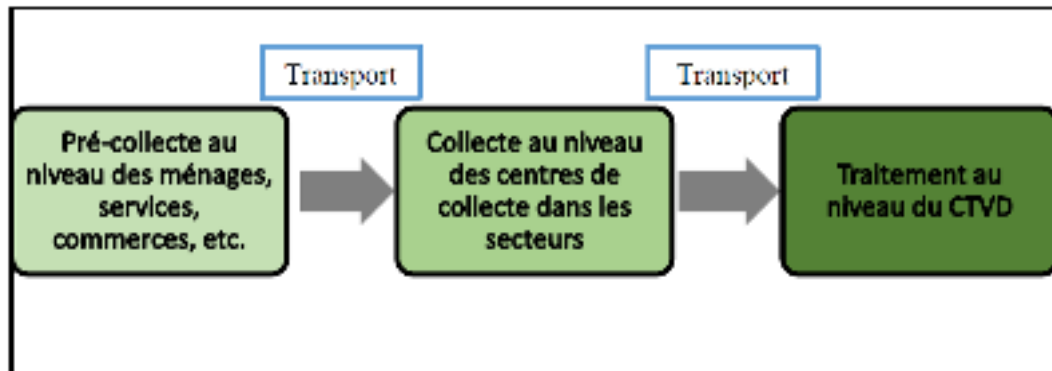
Les communes de Ouagadougou et Bobo-Dioulasso sont subdivisées en douze et neuf zones de pré-collectes respectivement. Dans le cadre de la mise en œuvre du SDGD respectif de chaque commune, ces zones ont été concédées par processus d'appel d'offre à des Groupements d'Intérêts Economiques (GIE) et d'autres Petites et Moyennes Entreprise (PME). C'est eux qui assurent principalement la pré-collecte des déchets. A ces acteurs formels s'ajoutent les acteurs informels comme les associations, les groupements et autres privés, non reconnus par les communes. Les tarifs proposés pour le service d'enlèvement varient entre 500 et 2000 FCFA par ménage par mois.

Le stockage des déchets pré-collectés se fait dans les centres de collecte. Il existe respectivement trente-cinq (35) et quatorze (14) centres répartis dans les villes de Ouagadougou et Bobo-Dioulasso. A ce niveau, un tri informel des déchets est effectué par les récupérateurs et certains membres des GIE.

- **Zones de transport** : Dans l'organisation, les centres de collecte sont regroupés en zones dites « zones de transport ». Les Service Techniques de la commune assurent la responsabilité de la collecte et du transfert des déchets de ces zones vers les décharges finales autorisées ou centre de traitement et de valorisation aménagés à cet effet. Trois cas de figure peuvent se présenter :
 - (i) le transport est 100% assuré par la commune ;
 - (ii) le transport est cédé à une entreprise privée sous la supervision de la commune ;
 - (iii) Le transport est assuré à la fois par une entreprise privée et aussi par la commune.

Ce transport des déchets des centres de collecte vers le Centre de Traitement et de Valorisation des Déchets (CTVD) est fait en régie et en entreprise, conformément à la restructuration de la filière dans le cadre de la mise en œuvre du SDGD. En régie le transport/collecte est assuré par la Direction du Développement Durable (DDD) de la commune tandis qu'en entreprise il est assuré par l'Entreprise Burkinabé des Travaux d'Équipement (EBTE). Après un temps de séjour n'excédant pas 48 heures, les déchets collectés sont transportés vers les Centre de Traitement et de Valorisation des Déchets (CTVD).

- **Centres de traitement et de valorisation des déchets** : Ce sont les lieux de dépôts finaux des déchets à des fins de traitement ou de valorisation aménagés par les communes à cet effet. Ils sont entièrement à la charge de la commune. En 2019, le taux actuel de traitement était d'environ 40% pour la ville de Ouagadougou.



CTVD : Centre de Traitement et de Valorisation des Déchets

Figure 11: Schéma simplifié de la gestion des déchets dans les communes du Burkina Faso

Analyse de la situation de gestion des déchets

Il existe plusieurs approches de gestion des déchets solides selon l'Agence américaine de protection de l'environnement qui a établi une hiérarchie partant de la plus écologique à la moins écologique (voir figure ci-dessous).



Figure 12: Hiérarchie en matière de gestion des déchets (EPA, 2020)

- **Réduction de la production et réutilisation**

Au Burkina Faso, les activités intervenant dans la filière régénération constituent 5,6% des activités de valorisation des déchets solides communaux. La filière régénération concerne essentiellement les déchets plastiques. La quasi-totalité des unités intervenant dans cette filière s'approvisionne en déchets plastiques auprès de récupérateurs (individus ou associations) ou de marchands intermédiaires. Pour la majorité de ces unités, le processus de transformation de déchets plastiques en granulés suit les étapes suivantes : le tri par couleur ou par type de plastiques, le déchiquetage manuel à l'aide de machettes, le broyage, le lavage, le séchage et l'ensachage. Par contre au niveau de l'unité de l'AFVDP, le lavage et le séchage sont réalisés

avant le broyage. Les granulés produits sont pour la plupart exportés vers le Ghana ou la Côte d'Ivoire ou vendus aux entreprises privées locales.

- **Recyclage/compostage/gestion des déchets organiques**

Le recyclage ou le compostage reste la solution à privilégier pour les déchets qui ne peuvent pas être réduits ou réutilisés à la source. Bien que les matières recyclables ne représentent que 16 % des déchets solides produits dans les pays à faible revenu, la quantité de déchets produits et la fraction des déchets recyclables augmentent généralement à mesure que les économies s'améliorent (EPA, 2020). En pratiquant le recyclage des déchets, de nombreux espaces de décharges sont préservés avec à la clé la génération des revenus et la fourniture d'emplois aux acteurs de cet axe de valorisation des déchets solides.

Dans les communes de Ouagadougou et Bobo-Dioulasso, les principales activités de la filière de recyclage sont le recyclage des plastiques en objet d'art, recyclage des plastiques en objets utilitaires, le recyclage du fer en objets utilitaires, le recyclage de l'aluminium en objets utilitaires. Pour la mise en œuvre de leur activité, les acteurs de la filière s'approvisionnent en intrants (déchets) auprès de récupérateurs, de marchands intermédiaires ou de producteurs de granulés de plastiques. A partir des intrants achetés sont produits divers articles ou objets d'art, suivant un process propre à chaque type d'activité. Les produits issus de ces unités de production sont vendus au niveau des marchés nationaux ou sont exportés dans la sous-région ou vers l'Europe (surtout les objets d'art).

La gestion des déchets organiques consiste à recycler et traiter les déchets organiques par compostage et par digestion anaérobie (DA). Elle représente plus de la moitié du flux de déchets solides dans de nombreux pays à faible revenu (EPA, 2020). Le compost est un matériau organique qui peut être ajouté au sol pour aider les plantes à se développer. La DA est un processus de génération du biogaz, une source d'énergie renouvelable, en utilisant les déchets organiques comme matière première. Le compostage ou la DA des déchets alimentaires, des déchets d'entretien des jardins et d'autres matières organiques permet de réduire les déchets dans les décharges et la production du méthane qui est un puissant gaz à effet de serre.

Dans le cas des communes de Ouagadougou et Bobo-Dioulasso, la filière compostage est la moins importante. Elle se fait par les acteurs qui sont pour la plupart des opérateurs privés, des ONGs et associations au niveau du Centre de Traitement et de Valorisation des Déchets. La technique de compostage utilisée dans cette filière est le compostage par andain. Le processus de production du compost se fait selon les étapes suivantes : le tri des déchets fermentescibles et verts, la mise en place des andains, le retournement, le tamisage et l'ensachage. La production de compost est principalement vendue aux producteurs maraichers.

- **Valorisation énergétique des déchets solides**

La récupération d'énergie est la conversion de matériaux non recyclables en chaleur, en électricité ou en carburant utilisables à travers divers processus. Ce processus est appelé valorisation énergétique des déchets. La conversion de matériaux non recyclables en électricité et en chaleur génère une source d'énergie et réduit les émissions de carbone en compensant le besoin en énergie fossile, et réduit la production de méthane dans les décharges. Environ 15 % de tous les déchets traités dans le monde sont incinérés par récupération d'énergie (EPA, 2020). La majorité des installations de récupération d'énergie se trouvent actuellement dans les pays développés, mais de nombreux pays en développement s'intéressent à cette stratégie de gestion des déchets solides en raison de la possibilité d'éliminer de grandes quantités de déchets qui ne seraient autrement pas recyclables.

Au Burkina Faso, l'approche de valorisation des déchets à des fins de production d'énergie est en pleine expansion à travers plusieurs projets et programmes publics et privés. Cette valorisation concerne principalement les déchets organiques issus des activités d'élevages et d'abattages, les sous-produits d'industries agro-alimentaires et les boues de vidange pour la production du biogaz. Dans certains cas, le biogaz produit est utilisé pour la cuisson via des cuisers à biogaz, l'éclairage via les lampes à biogaz et dans d'autres cas pour une production combinée d'électricité et de chaleur à travers un co-générateur. Les principaux acteurs de ce domaine sont ;

- La société FasoBiogaz qui a mis en place et exploite une centrale électrique à Biogaz avec injection de la production électrique au réseau SONABEL (550kW) ;
- L'Office National de l'Eau et de l'Assainissement (ONEA) qui a mis en place une unité de biogaz avec production d'électricité à partir des boues de vidange (1MW) ;
- La société Oui Energy qui intervient dans l'appui conseil et assistance technique dans les projets et programme de valorisation énergétique des déchets ;
- Le Programme National de Biodigesteur (Voir tableau 13) ;
- Les institutionnels encadrant la gestion des déchets et le secteur de l'énergie.
- Les vidangeurs, ONGs, associations et prestataires privés qui interviennent dans la fourniture de matière première sur site.

D'autres acteurs majeurs interviennent en amont et en étroite collaboration avec les communes dans les projets de gestion et de valorisation des déchets à travers le pays. Leur intervention part de l'organisation des ateliers de sensibilisation à l'endroit des mairies sur la gestion des déchets à l'assistance technique à travers l'appui à la maîtrise d'ouvrage communale en matière de gestion des déchets solides. Les plus importants sont :

- Centre Ecologique Albert Schweitzer du Burkina Faso (CEAS-Burkina)

Le CEAS-Burkina est actif depuis 1983 au Burkina Faso. Il est spécialisé dans les domaines de l'agroécologie, l'agro-transformation et les technologies appropriées. Il s'occupe de la gestion des déchets depuis 2006, d'abord en appui direct à des associations de collecte, et depuis 2008, en appui à la maîtrise d'ouvrage des communes¹⁰. Il intervient aussi dans la promotion du partenariat public privé à travers l'appui à la formalisation des relations entre les communes et les associations/organisation locales exerçant dans les activités de pré-collecte, collecte tri et valorisation des déchets (Activité réalisée dans le cadre du projet d'appuis à la gestion des déchets Municipaux dans les Villes Secondaires en 2011).

- **ONG Autre Terre**

Autre Terre est une ONG belge de développement, membre du groupe Terre qui intervient au Burkina Faso et dans d'autres pays d'Afrique de l'Ouest (Mali et Sénégal). Elle est active dans le domaine de l'agroécologies et du recyclage des déchets depuis plus d'une trentaine d'années avec pour objectif l'amélioration de la qualité de vie des populations du Sud à travers le développement d'activités économiques durables et le renforcement de leurs circuits de vente. Elle intervient dans le financement direct des projets de gestion et de valorisation des déchets à travers ses partenaires présents dans ses zones d'interventions. Par ailleurs, elle joue aussi le rôle d'assistance technique et pratique aux activités de recyclage et de valorisation des déchets.

Il existe de nombreuses autres initiatives et projets de valorisation des déchets ménagers et industriels pour produire de l'énergie portée par l'Etat et/ou le secteur privé. Mais ces derniers sont pour la plupart au stade de développement, étude ou idée de projet.

- **Quantification des déchets solides**

La figure ci-dessous présente les taux de production des déchets dans les pays d'Afrique Subsaharienne. D'après cette figure, le Burkina Faso a un taux de production des déchets solides de 0,39kg de déchets par habitant et par jour ; ramener une population d'environ 20 millions d'habitant (selon le recensement Général de la Population en 2019), le potentiel brut des déchets solides est estimé à 7 800 tonnes de déchets générées par jour. Avec la même approche, les potentiels en déchets solides des villes de Ouagadougou et Bobo-Dioulasso sont estimés respectivement à 957 et 352 tonnes par jour.

¹⁰ <http://www.burkinadoc.milecole.org/eco-developpement/article-assainissement-gestions-des-dechets-solides-au-burkina-faso/>

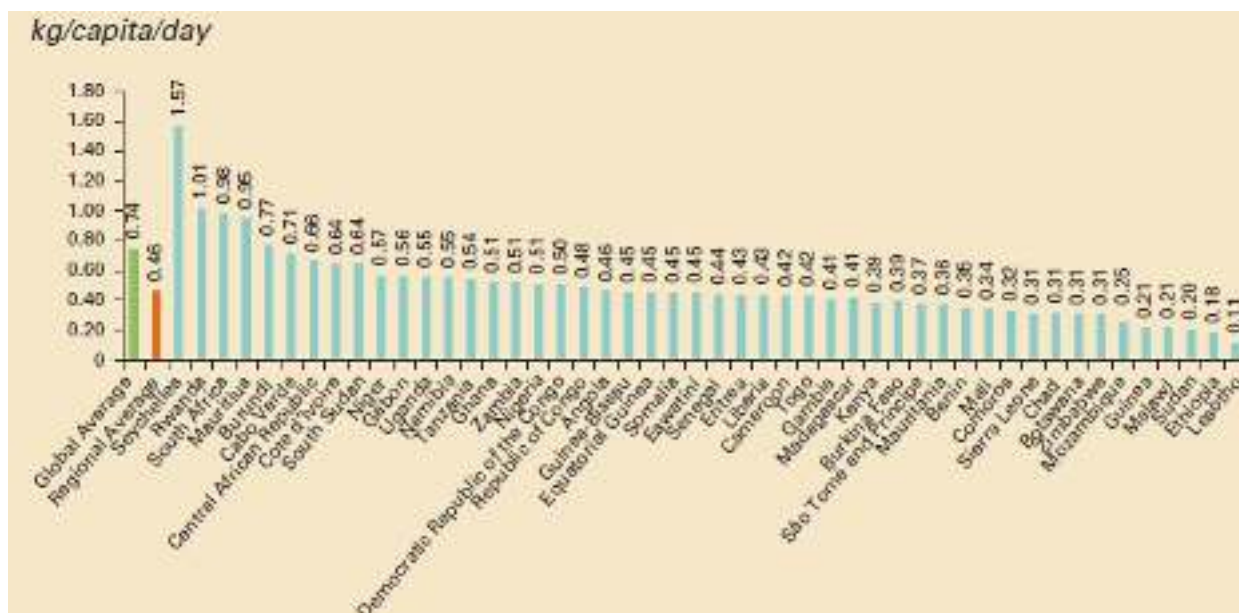


Figure 13: Taux de génération des déchets dans les pays d'Afrique-Subsaharienne (Kaza et al, 2018).

Selon le SDGD, la production de déchets domestiques est estimée à 0,54 kg/pers./jour, avec une densité moyenne (dans les poubelles et dans les bennes) de 0,57 kg/l utilisé pour l'estimation de la production totale ; Ramener à une population d'environ 20 millions d'habitants, la production des déchets solides au Burkina Faso est de 10 800 tonnes/jour, avec 1 325 et 488 tonnes par jour pour les villes de Ouagadougou et Bobo-Dioulasso respectivement.

En faisant une moyenne avec les données précédentes, on obtient 9 300 tonnes de déchets générés à travers le pays par jour avec 1 141 et 420 tonnes par jour pour les villes de Ouagadougou et Bobo-Dioulasso respectivement.

- **Flux des déchets solides**

En général, les pays à revenu faible et intermédiaire ont un pourcentage plus élevé de déchets alimentaires/organiques dans leurs flux de déchets que les pays à revenu élevé ; tandis que les pays à revenu élevé ont une proportion plus élevée de déchets recyclables tels que le papier, le carton, le plastique et le métal (Kaza et al, 2018). Étant donné que ces différents types de déchets solides impliquent différentes stratégies de gestion et de valorisation, Il est indispensable d'avoir une bonne connaissance de leur flux afin de concevoir et mettre en œuvre un système de valorisation efficace et adapté.

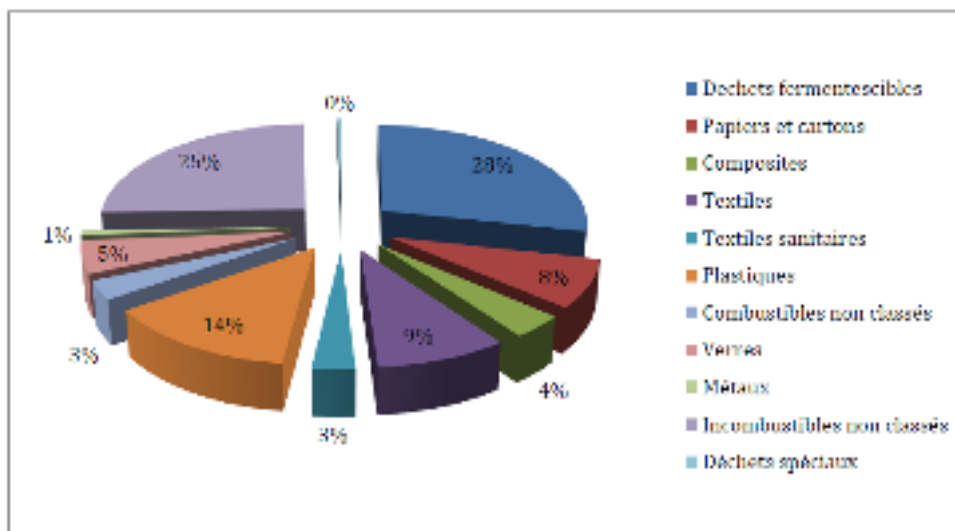
En février 2019, une caractérisation des ordures ménagères a été réalisée dans trois strates différentes par CINETECH : haut standing (Ouaga 2000), moyen standing (Tampouy) et bas standing (quartier non loti de Bissighin). Les résultats obtenus sont consignés dans les tableaux ci-dessous :

Figure 14: Résultats de la caractérisation des ordures ménagères de la ville de Ouagadougou

Typologie des déchets ordures ménagères	Proportion (%)
Déchets fermentescibles	28,42
Papiers et cartons	7,84
Composites	3,73
Textiles	9,01
Textiles sanitaires	2,93
Plastiques	13,43
Combustibles non classés	3,05
Verres	5,28
Métaux	0,83
Inc combustibles non classés	25,1
Déchets spéciaux	0,39
Total	100

Source : Travaux de caractérisation des OM réalisés par CINETECH, février 2019

La figure ci-dessous présente les proportions de chaque catégorie d'ordures ménagères obtenues dans la ville de Ouagadougou



Source : Travaux de caractérisation des OM réalisés par CINETECH, février 2019

Figure 15: Proportion de chaque catégorie d'ordures ménagères de la ville de Ouagadougou

D'après les résultats de la caractérisation menée sur le territoire de Bobo-Dioulasso la part de déchets putrescibles présente dans les ordures produites par les ménages est d'environ 20%. Mais les fines, qui représentent 58% et qui sont majoritairement composées par de la matière organique (environ 70%), permettent d'obtenir environ 60% de déchets composables. La figure ci-après présente le détail des résultats de la caractérisation des déchets dans la ville de Bobo-Dioulasso.

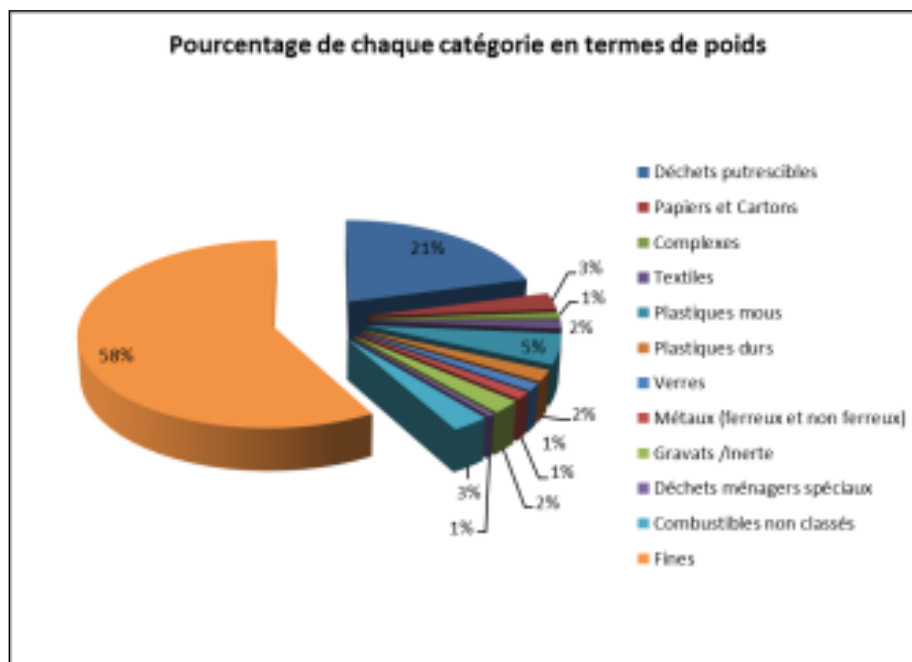


Figure 16: Résultats de la caractérisation Bobo-Dioulasso (The World Bank Group, 2017)

Le flux de déchets dans les deux principales villes montre que les déchets ménagers collectés contiennent une part non négligeable de déchets fermentescibles. La mise en place d'une installation pour traiter ce type de déchets à des fins énergétiques serait donc opportune.

Point sur l'état des lieux et analyse de la filière de gestion des déchets ménagers au Burkina Faso	
Réussites	Echecs
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Existence d'un cadre institutionnel et réglementaire assez étoffé en matière de gestions des déchets ménagers et protection de l'environnement ; ➤ FasoBiogaz exploite une partie des déchets organiques ménagers (bien qu'encore très faible) comme matière première sur ses installations pour la production du biogaz ; ➤ Le Programme National de Biodigesteur reste une opportunité à la valorisation des déchets organiques ménagers pour la production du biogaz domestique 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Faible capacité d'adaptation structurelle face à l'augmentation de la production des déchets ménagers/Écart sans cesse croissant entre la production et la collecte de déchets ➤ Multiplication de décharges sauvages à travers les villes et agglomérations urbaines ➤ Faible taux d'application des textes de loi régissant la gestion des déchets ménagers sur le terrain dû aux lourdeurs administratives ➤ Inexistence sur le terrain d'initiatives de valorisation énergétique de la fraction inorganique des déchets ménagers capitalisable/transposable ;

<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>La centrale à biogaz de l'ONEA reste une infrastructure d'envergure susceptible de consommer une fraction importante des déchets organiques ménagers</i> ➤ <i>Bonne structuration des maillons pré-collecte, collecte et traitement des déchets avec une approche transversale sur ces maillons de la composante tri-valorisation et une forte implication du secteur informel.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Insuffisance des investissements dans le secteur.</i>
---	--

III. Etat des lieux et analyse de la filière de gestion des déchets agricoles et agroalimentaires

III.1. Cadre réglementaire et institutionnel

Cadre réglementaire

Au Burkina Faso, le cadre législatif et règlement existant est applicable à la fois pour la gestion des déchets urbains et des déchets industriels.

La Constitution du Burkina Faso reconnaît l'importance et la nécessité de préserver l'environnement à travers les dispositions de son préambule et de son article 29. En application, des dispositions de la constitution en lien avec la gestion des déchets, *la loi n°055-2004/AN du 21 novembre 2004 portant code général des collectivités territoriales*, la Loi n°041 portant organisation de l'administration du territoire au Burkina Faso, la loi n°0022-2005/AN du 24 mai 2005 portant code de l'hygiène publique et la loi n°006-2013/AN portant code de l'Environnement au Burkina Faso définissent les compétences générales des communes en matière de gestion des déchets solides urbains.

- ▶ La réglementation de la collecte, du stockage, du transport, du traitement et de l'élimination des déchets urbains est traitée dans **le décret conjoint n°98-323/PRES/PM/MATS/MIHU/MS/MTT portant réglementation de la collecte, du stockage, du transport, du traitement et de l'élimination des déchets urbains**. Ce décret vient préciser la composition des déchets urbains et des déchets industriels. Le décret définit indirectement les déchets industriels en précisant ce qui ne constitue pas des déchets urbains. Dans ce décret, il semble y avoir un problème de démarcation claire entre déchets urbains et déchets industriels, pour deux (02) catégories de déchets, les objets abandonnés et épaves de véhicules, d'une part, les dépouilles d'animaux et les déchets d'abattoirs, d'autre part.

- ▶ **DECRET N°2008-009/PRES/PM/MS/MECV du 10 janvier 2008** portant organisation de la gestion des déchets biomédicaux et assimilés.
- ▶ **Décret n°98-322/PRES/PM/MEE/MCIA/MEM/MS/MATS/METSS/MEF portant conditions d'ouverture et de fonctionnement des établissements dangereux, insalubres et incommodes** Ce texte est pris à l'endroit des établissements dangereux, insalubres et incommodes, et porte sur les conditions d'ouverture et de fonctionnement de ceux-ci.
- ▶ **Le décret N°2006-374/PRES/PM/MECV/MCPEA/MATD/MCE/MFB** portant classement des établissements dangereux insalubres et incommodes installés au Burkina Faso qui définit les obligations des industriels en matière de traitement des déchets industriels.
- ▶ **L'arrêté conjoint n° 01-97/MCPEA/MEF/MEE** du 12 novembre 2001 portant cahier des charges applicable aux zones industrielles du Burkina Faso qui prévoit d'une part la protection de l'environnement, l'hygiène et la sécurité en ses articles 11, 12 et 13 puis d'autre part des contrôles, des sanctions et des pénalités en ses articles 14 et 15.

Cadre institutionnel

Au Burkina Faso, les communes n'ont pas de compétences en matière de collecte, de stockage, de transport, de traitement et d'élimination des déchets industriels. Ces déchets incluent notamment les huiles usées et les produits toxiques ou pathogènes en provenance des formations sanitaires et hospitalières.

Dans le cadre de la mise en application du SDGD, cette absence de compétences implique que les communes ne pourraient édicter d'obligations, ni de normes, aux producteurs de déchets industriels quant à l'enlèvement et à la disposition de ces déchets. En l'absence d'une modification des compétences, il faudrait qu'un cadre national soit adopté pour la collecte et le traitement des déchets industriels dont l'application pourrait être confiée aux communes qui pourraient de plus, adopter des dispositions spécifiques, comme dans le cadre de la gestion des déchets urbains.

Le code de l'environnement interdit en son article 58 d'enfouir les déchets dangereux ou de les déposer dans des lieux autres que les décharges ou les centres d'enfouissement technique qui leur sont réservés et les centres de stockage autorisés conformément aux dispositions de la présente loi. Cependant, le code ne précise pas les compétences de la commune en matière de mise en décharge ou d'enfouissement.

III.2. Organisation de la filière gestion des déchets agricoles et agroalimentaires

▪ Typologies et quantification des déchets agricoles et agroindustriels

Le monde agricole a derrière lui la longue tradition d'utilisation des résidus générées par ses activités directement dans les espaces de cultures comme amendement pour les sols. Les

excédents de ses résidus sont utilisés parfois comme, fourrage pour les animaux, additifs pour la production de compost via les fosses fumières, ou tout simplement abandonnés ou brûlés dans les champs. Bien que les résidus agricoles aient un usage compétitif pour les agriculteurs, il existe une fraction non négligeable qui pourraient être valorisé à des fins énergétiques. Le tableau ci-dessous présente les principaux acteurs générateurs de déchets en lien avec l'industrie de la transformation agroalimentaire.

Tableau 7: Acteurs générateurs de biodéchets en lien avec l'industrie de la transformation agroalimentaire au Burkina Faso (CRHB, 2020)

	Filière	Déchets	Voies de valorisation
1	Vergers	<ul style="list-style-type: none"> Fruits non comestibles ou non utilisés 	<ul style="list-style-type: none"> Alimentation humaine Alimentation animale Amendement des sols
2	Industries agroalimentaires – mangue	<ul style="list-style-type: none"> Mangues déclassées Pulpe Peaux 	<ul style="list-style-type: none"> Alimentation animale Biogaz Alimentation humaine Amendement des sols
		<ul style="list-style-type: none"> Noyaux 	<ul style="list-style-type: none"> Extraction d'huile Combustion
3	Industries agroalimentaires – anacarde	<ul style="list-style-type: none"> Amandes déclassées 	<ul style="list-style-type: none"> Extraction d'huile Alimentation animale
		<ul style="list-style-type: none"> Pellicules 	<ul style="list-style-type: none"> Alimentation animale Amendement des sols
		<ul style="list-style-type: none"> Coques 	<ul style="list-style-type: none"> Extraction d'huile (biocombustible) Pyrolyse et carbonisation Combustion
4	Egrenage et filature coton	<ul style="list-style-type: none"> Mélange de poussières et déchets plus grossiers 	<ul style="list-style-type: none"> Amendement des sols
5	Industries agroalimentaires – Huile	<ul style="list-style-type: none"> Tourteaux 	<ul style="list-style-type: none"> Alimentation animale
		<ul style="list-style-type: none"> Coques 	<ul style="list-style-type: none"> Combustion
		<ul style="list-style-type: none"> Fines / Poussières 	<ul style="list-style-type: none"> Amendement des sols
6	Culture et étuvage du riz	<ul style="list-style-type: none"> Paille de riz 	<ul style="list-style-type: none"> Amendement des sols Alimentation animale
		<ul style="list-style-type: none"> Balle de riz 	<ul style="list-style-type: none"> Combustion Pyrolyse et carbonisation Alimentation animale
		<ul style="list-style-type: none"> Son de riz 	<ul style="list-style-type: none"> Alimentation animale
7	Transformation de karité	<ul style="list-style-type: none"> Tourteaux secs Tourteaux pâteux 	<ul style="list-style-type: none"> Combustion Biogaz

▪ Vergers

Déchets générés

Une grande quantité de fruits pourrit à même les vergers car trop mûrs ou abimés et non commercialisables. Les pommes de cajou ne sont en général même pas ramassées par manque de débouchés.

Enjeux de gestion de ces déchets

Ces déchets n'étant pas ramassés, les mouches des fruits et autres insectes s'en servent pour se nourrir et se reproduire. Cela entraîne leur prolifération qui engendrera des nuisances et impactera ensuite les prochaines récoltes négativement.

- **Filière coton**

En 2020/2021, le Burkina Faso a récolté 472000 tonnes de coton. Ce stock marque une hausse de 2 % par rapport au résultat de la précédente campagne (464000 tonnes) et la deuxième année consécutive de croissance du volume¹¹. Le tableau ci-dessous présente l'ensemble des co-produits issus de l'activité de transformation du coton. Il faut noter que la plupart des producteurs de coton utilise déjà les tiges de cotonniers pour des applications agricoles, par épandage ou production de compost ou encore pour alimentation du bétail. Cependant, il reste toujours une fraction assez importante qui n'est pas valorisée.

Tableau 8: Production de déchets de coton au Burkina Faso (HOUGNI, 2020)

Campagne	Graines huilerie (T)	Linters/fibres courtes (T)	Tourteaux de coton (T)	Coques (T)	Huile de coton (T)
2010-2011	174260	5228	69704	73189	26139
2011-2012	161014	4830	64406	67626	24152
2012-2013	183828	5515	73531	77208	27574
2013-2014	286876	8606	114751	120488	43031
2014-2015	335331	10060	134132	140839	50300
2015-2016	279522	8386	111809	117399	41928
2016-2017	325791	9774	130316	136832	48869
2017-2018	292257	8768	116903	122748	43839
2018-2019	207169	6215	82868	87011	31075
Moyenne	249561	7487	99824	104816	37434





Source : AICB et calcul des auteurs avec les huiliers.

- **Filière Mangue**

La production de mangues au Burkina Faso est passée de 337.100 tonnes en 2008 à 404.400 tonnes en 2014 toutes variétés confondues (PAFASP, 2017). La superficie totale des vergers est estimée à 33.700 ha pour l'ensemble du pays en 2011 selon la cartographie des vergers réalisée par le PAFASP. L'ouest du Burkina (Hauts-Bassins et Cascades) constitue le principal bassin de production de mangue avec 75% de la production nationale. Le tableau ci-dessus donne les proportions de peaux et de noyaux contenus dans chaque fruit en fonction des variétés.

Tableau 9: Transformation de la mangue au Burkina Faso - Variétés, poids moyen d'un fruit (kg), % peau, % noyau, % pulpe

¹¹ <https://www.agenceecofin.com/coton/2304-87502-le-burkina-faso-a-produit-472-000-tonnes-de-coton-en-2020/2021>

Fruit	Variété de mangue	Poids en g	% peau	% noyau	% pulpe
	Amélia	400	8,1	5,1	86,8
	Brooks	550	14,2	5,6	80,2
	Kent	750	13,4	6,2	80,4
	Keitt	600	12,5	7,5	81,0

Source : Centre Écologique Albert Schweitzer (CEAS)

Déchets générés

On retrouve des déchets à toutes les étapes du cycle de vie de la mangue : au niveau des vergers, des marchés de fruits et des unités de transformation. Au total la quantité de déchets issue de l'industrie de la mangue est estimée à environ 40 000 T/an.

Les unités d'export de mangues fraîches perdent 30% de leur production en déclassement de mangues entières.

Les unités de séchage de mangue produisent quant à elles plus de 60% de déchets, ces déchets étant répartis comme suit : 50% de mangues fraîches déclassées, 25% d'épluchures et 25% de cœurs (noyaux + pulpe). Les noyaux correspondent entre 2 et 10% du poids total de la mangue. Une unité de jus de fruit comme Dafani à Orodara produit environ 1500MT de déchets/an réparties sur une période de 4 mois. Ces déchets sont de la même nature que ceux des unités de séchage.

Enjeux de gestion de ces déchets

Les déchets de la transformation de la mangue représentent de très grandes quantités. N'étant que rarement traités et le plus souvent entreposés à l'air libre, ils attirent les nuisibles en tous genres (insectes etc.) et produisent des nuisances qui pourront ensuite impacter les sites de production, les futures récoltes ainsi que le voisinage. Finalement, cela reste un manque à gagner pour chaque maillon de la chaîne, qui voit sa compétitivité affectée d'une part par les charges de gestion de ces déchets, et de l'autre par le différentiel en valeur ajoutée que ces déchets pourraient apporter s'ils trouvaient une valorisation appropriée.

Ces déchets ayant des valeurs énergétiques et nutritionnelles importantes, ils pourraient combler certains déficits que la région subit dans ces domaines.

- **Filière Beurre de Karité**

La croissance mondiale de la demande de karité dans les industries cosmétiques et agroalimentaires a encouragé le gouvernement burkinabè à définir une stratégie nationale de développement durable de la filière karité. Cette stratégie nationale constitue un cadre référentiel de planification et de mise en œuvre pour les parties prenantes, en définissant les priorités de façon claire et un cadre logique de manière détaillée. L'enjeu de la stratégie de développement durable de la filière karité est de répondre aux exigences du marché tout en tenant compte des impacts socio-économiques et environnementaux de la filière karité au Burkina Faso.

Le Burkina Faso est le deuxième producteur mondial d'amandes de karité derrière le Nigéria avec une production annuelle de 450 000 à 600 000 tonnes¹² ; Ce qui donne un potentiel en coque de 4 500 à 6 000 tonnes de coques valorisable à des fins énergétiques si le taux de collecte est à 100%. Ces résidus pourraient alimenter en énergie les différents procédés mis en œuvre pour la production de beurre.

Déchets générés

Activité industrielle : **tourteaux huilés** (12 à 18% de matière grasse) ou **déshuilés** (2% de Matière Grasse) qui correspondent à 50% du poids des amandes et **éléments de filtration solides** (50% de Matière Grasse) qui correspondent à 10% du volume des amandes. Aujourd'hui les tourteaux sont exportés vers le Ghana afin de servir de combustibles dans des chaudières.

L'activité industrielle dans la région est représentée par 2 sociétés, OLVEA et IOF, toutes deux à Bobo, qui produisent jusqu'à 30 000 T/an de tourteaux, vendus principalement à l'export vers le Ghana.

Activité semi-industrielle et artisanale : le procédé global est très intensif en eau (plus de 1 kg à 5,3 kg par kg d'amande traitée, dont entre 0,6 et 4 kg d'eau lors de l'étape de barattage). Après barattage, l'eau reste chargée en composés organiques : particules de tourteau en suspension et émulsion grasse. Le tourteau pâteux qui décante représente entre 55 à 65% du poids des amandes en entrée ; le reste liquide, toujours chargé en matières organiques, est rejeté dans l'environnement.

Enjeux de gestion de ces déchets

Réduction de la consommation de combustibles conventionnels. En effet, les tourteaux secs ainsi que les tourteaux pâteux de barattage ont des pouvoirs calorifiques assez élevés (PCI respectifs de 15 et de 20 MJ/kg. Pour référence le bois de chauffe a un PCI d'environ 16MJ/kg).

- **Filière anacarde**

L'anacarde, ou noix de cajou, se positionne actuellement comme le 3ème produit agricole d'exportation au Burkina-Faso, après le coton et le sésame (DGPER, 2015). Le développement de

¹² <https://www.afdb.org/fr/news-and-events/burkina-la-filiere-du-karite-majoritairement-feminine-realise-plus-de-60-millions-de-dollars-dexportations-37091>

la filière anacarde au Burkina-Faso est assez récent : apparition de l'arbre dans les années 1950, puis premières plantations d'importance dans les années 1990, multiplication par cinq des surfaces entre 2006 (45 000 ha d'après iCA, 2006) et 2015 (225 000 ha d'après RONGEAD, 2015a).

La production nationale du pays est estimée à 100 000 tonnes de noix de cajou par an essentiellement concentrée dans quatre (4) régions du pays que sont les Hauts-Bassins, les Cascades, le Centre-Ouest et le Sud-Ouest autour de 4 000 producteurs professionnels individuels. Seulement, 10 % de cette production est transformée par 18 unités industrielles, le reste est exporté en l'état.

Le schéma ci-dessous synthétise globalement le fonctionnement de la filière. Même s'il est relativement récent, les proportions des flux ont légèrement changé, avec notamment une légère augmentation de la part d'amandes blanches exportées :



Figure 17: Schémas global de la filière anacarde au Burkina Faso (iCA, 2010)

17: Schémas global de la filière anacarde au Burkina Faso (iCA, 2010)

Déchets générés

En plus des pommes abandonnées dans les vergers, la transformation de l'anacarde produit plusieurs types de déchets : **coques**, **pellicules** et **amandes déclassées**. Les coques représentent environ 75% des du poids des noix brutes, les pellicules 1% et les amandes déclassées moins de 0,5%.

Enjeux de gestion de ces déchets

La gestion des coques est particulièrement problématique car celles-ci ne se dégradent que très lentement dans la nature et occupent de très grands espaces qui pourraient être utilisés

autrement. L'huile contenue dans les coques est acide, donc un dépôt incontrôlé induit des dommages aux sols.

En outre, leur potentiel énergétique élevé pourrait permettre de remplacer certains combustibles traditionnels tels que le bois ou le fioul : la coque peut en effet être transformée en produits énergétiques tels des biocombustibles solides et liquides. Si l'ensemble de coques déchets générées annuellement par les unités de transformation (8 760 tonnes de coques aux niveaux actuels) était transformé en charbon, la production serait d'environ 1 300 tonnes/an, ou alors si les coques étaient traitées pour extraire l'huile, cela correspondrait à 1 600 tonnes de fioul (combustible industriel) et 6 000 tonnes de bois équivalent. Ce potentiel énergétique se multiplie proportionnellement à l'augmentation de l'activité transformatrice dans la région, qui laisse donc des quantités de déchets d'autant plus grandes. Aujourd'hui les grandes unités de la place ont recours à des prestataires spécialisés pour la gestion de leurs coques alors que les plus petites unités les stockent sur site en général.

Programme de développement de la filière

→ Initiative Anacarde

La vision actuelle du Gouvernement Burkinabé en faveur de la filière anacarde se traduit à travers l'**Initiative Anacarde**, qui permettra d'atteindre un taux de transformation de 45 % de la production nationale d'anacarde à l'horizon 2024.

Pour se faire, cet objectif a été décliné en deux axes principaux que sont :

- **Axe 1 Amélioration des capacités nationales de transformation du fruit de l'anacarde.** Cet axe permettra d'accroître la transformation de la noix de cajou de 10 000 tonnes à 90 000 tonnes et d'accroître la proportion de produit de l'anacarde consommé localement à 10 %.
- **Axe 2 : Renforcement de la commercialisation des produits de l'anacarde.** Il consistera à l'organisation et la régulation de la commercialisation des produits de cajou.

En termes d'investissement, l'initiative Anacarde permettra l'implantation de 18 nouvelles unités de transformation de la noix dont :

- ❑ Deux (02) unités de 10 000 tonnes ;
- ❑ Six (06) unités de 5 000 tonnes ;
- ❑ Dix (10) unités de 500 tonnes.

Toutes ces projets permettront d'accroître le potentiel en biomasse généré par les activités de transformation de l'anacarde.

→ Programme d'Appui au Développement d'Anacardes dans le bassin de la Comoé pour la REDD+ (PADA/REDD+)

Le Burkina Faso à travers l'Association des producteurs Wouol a bénéficié d'un financement du sous-comité du Programme d'Investissement Forestier, d'un Programme d'Appui au Développement d'Anacardes dans le bassin de la Comoé pour la REDD+ (PADA/REDD+).

L'objectif sectoriel du PADA/REDD+ est de contribuer à la réduction de la pauvreté en milieu rural et à l'augmentation de la capacité de séquestration de carbone. Les principaux résultats attendus sont i) la plantation de 25 000 ha d'anacardes en agroforesterie, ii) la mise à niveau et construction de 10 unités de transformation d'anacardes et de mangues, iii) l'aménagement de 10 centres de cuisson et de décorticage pour les femmes, et iv) l'encadrement de 540 producteurs/productrices et 540 femmes transformatrices respectivement sur les bonnes pratiques de production et de transformation ainsi que de 60 coopératives et GIE sur la gestion des exploitations et des unités de transformation. Le coût du projet est de 10,968 millions de \$US. Le projet sera exécuté sur une période de cinq ans (2017 à 2021) par une unité de coordination du projet qui sera logée au sein du Ministère de l'Environnement, de l'Économie Verte et du Changement Climatique (MEEVCC). Le PADA touchera directement 10 000 producteurs (trices) et transformateurs (trices) membres de l'Association Wouol, des réseaux d'approvisionnement de ANATRANS et SOTRIAB et des associations des transformatrices artisanales.

- **Filière riz**

Le Burkina Faso dispose de 152 unités installées, pour le décorticage du paddy en riz blanc et riz étuvé. En fonction des capacités de traitement et du diagramme d'usinage, on peut classer les installations en trois grandes catégories que sont : (i) rizeries de type industriel ; (ii) les mini rizeries et (iii) les rizeries artisanales. Les unités semi industrielles et industrielles qui sont concentrées autour des grandes villes (Bobo-Dioulasso, Ouagadougou) et des grands sites de production (Banzon, Sourou, Bagré). On rencontre aussi des moulins à grains qui sont également utilisés pour le décorticage du paddy (SNDRII, 2021).

Globalement, la capacité potentielle totale des unités industrielles de décorticage et mini rizeries sur l'ensemble du pays serait d'environ 39 000 tonnes par an. Si l'on ajoute à cela la capacité de décorticage des unités artisanales (216 000 tonnes par an), la capacité totale annuelle des unités de transformation au Burkina Faso est de 255 200 tonnes de paddy (SNDRII, 2021). La transformation du riz au Burkina se caractérise donc par une prédominance de la transformation artisanale.

Durant la campagne agricole 2018-2019, la production du paddy a été de 350 392 tonnes. Avec la part de l'autoconsommation de 42%, le volume restant pour la transformation et la commercialisation est de 203 227 tonnes, soit environ 80% de la capacité des transformateurs. Ainsi, les unités de transformation connaissent des problèmes de disponibilités physiques de paddy. La balle de riz représente une proportion de 20% de la masse du riz paddy ; ce qui

correspond à un potentiel annuel brute de 40 645 tonnes de balles de riz valorisable à des fins énergétiques.

IV. Secteur de l'énergie et potentialité de valorisation énergétique des déchets

IV.1. Politiques et programmes

▪ Politique du secteur de l'énergie

En 2015, le Burkina Faso a élaboré son Agenda d'Action (AA) SE4ALL (Energie durable pour tous), son Plan d'Action National des Energies Renouvelables (PANER) et son Plan d'Action National de l'Efficacité Energétique (PANEE). Depuis 2016, Le Burkina Faso a adopté d'importantes réformes juridiques, institutionnelles, législatives et règlementaires (ECREEE, 2020) :

- ▶ L'ancienne Direction Générale de l'Energie a été scindée en trois Directions Générales en mai 2016 : la Direction Générale des Energies Renouvelables (DGER), la Direction Générale de l'Efficacité Energétique (DGEE), la Direction Générale des Energies Conventionnelles (DGEC) ;
- ▶ La création de l'Agence Nationale des Energies Renouvelables et de l'Efficacité Energétique (ANEREE) en décembre 2016 ;
- ▶ L'adoption de la loi 014-2017/AN du 20 avril 2017 portant réglementation générale du secteur de l'énergie au Burkina Faso (y compris le sous-secteur de l'électricité).
- ▶ La transformation de l'Autorité de Régulation du sous-secteur de l'Electricité en Autorité de Régulation du Secteur de l'Energie (ARSE) ;
- ▶ La création de l'Agence Burkinabè d'Electrification Rurale (ABER) en avril 2017 en remplacement du Fonds de Développement de l'Electrification (FDE).
- ▶ L'érection d'un Ministère plein en charge de l'énergie en avril 2017 ;
- ▶ L'opérationnalisation de la loi 014-2017/AN du 20 avril 2017 à travers l'élaboration de décrets et d'arrêtés ;
- ▶ L'élaboration de la stratégie nationale dans le domaine de l'énergie 2019-2023.

La Loi 014-2017/AN du 20 avril 2017 a pour objectif d'assurer un approvisionnement efficace, efficient, fiable, durable, suffisant et pérenne en énergie, afin de promouvoir un développement socioéconomique durable au Burkina Faso. Elle accorde la priorité à la participation du secteur privé dans les secteurs de la production et de la distribution d'électricité, aussi bien en milieu urbain qu'en milieu rural. Elle offre également au secteur privé l'opportunité d'entreprendre des projets d'énergies renouvelables et d'efficacité énergétique.

Dans le cadre du PNDES, le Burkina Faso a élaboré la politique sectorielle de transformations industrielles et artisanales (PS/TIA). En cohérence avec la PS/TIA, il a été élaboré la Stratégie

nationale dans le domaine de l'énergie 2019-2023 qui s'appuie sur les ressources endogènes et la coopération régionale pour assurer un accès durable aux services énergétiques modernes et conforter le rôle du secteur de l'énergie comme moteur de développement durable.

▪ Secteur de l'énergie au Burkina Faso

La vision du globale du Gouvernement dans le domaine de l'énergie est déclinée dans la Politique sectorielle « transformations industrielles et artisanales » adoptée en décembre 2017. Cette vision est essentiellement basée sur (i) la diversification du mix énergétique à travers l'accroissement de la part des énergies renouvelables dans la production, avec un accent particulier sur l'énergie solaire, (ii) le renforcement du parc de production d'énergies conventionnelles, (iii) la promotion de l'efficacité énergétique ; et (iv) le renforcement de la coopération régionale grâce au développement des interconnexions (ECREEE, 2020).

Entre 2006 et 2018, la puissance totale installée au niveau national est passée de 208,8 MW¹³ à 359,55 MW¹⁴ dont 80% d'origine thermique, soit une hausse de près de 72%. La puissance totale installée d'origine hydroélectrique de 32 MW est restée inchangée au cours de cette période. En outre, une centrale solaire photovoltaïque de 33 MWc raccordée au réseau a été mise en service en 2017 de même qu'une autre de 1,1 MWc et une centrale électrique à biomasse d'une puissance de 275 kW (FasoBiogaz). Il existe plusieurs projets de construction de centrales électriques (thermiques, solaires photovoltaïques, biomasse, hydroélectriques) qui permettront d'augmenter significativement la capacité de production d'électricité.

Le Burkina Faso reste caractérisé par un mix électrique dominé par la production thermique au niveau national et par les importations d'électricité à partir de la Côte d'Ivoire, du Ghana et du Togo. En 2019, les importations et la production d'électricité nationale s'élevaient à 1989,16 GWh (54,7% d'importation d'électricité et 45,3% de production nationale) avec la part des énergies renouvelables dans la production nationale totale de 18,2%¹⁵.

Les pertes de production, de transport et de distribution de la SONABEL sont illustrées dans la figure 3 ci-après. Les pertes de production et de transport étaient inférieures à 5% et même en dessous de 2,5% pour les années 2017 et 2018. Les pertes de distribution étaient contenues entre 12% et 14% ; elles étaient de 14,49% en 2017 et de 13,61% en 2018. Le tableau ci-dessous donne les indicateurs du sous-secteur de l'électricité au Burkina Faso entre 2015 et 2018 (ECREEE, 2020).

¹³ Rapport d'activités de la SONABEL, 2007

¹⁴ Annuaire statistique 2018 du Ministère de l'Énergie, page xi

¹⁵ Rapport d'activités SONABEL, 2019

Tableau 10: Indicateurs du sous-secteur de l'électricité entre 2015 et 2018¹⁶

Indicateur	2015	2018	Écart
Puissance nominale installée	357 MW	422 MW	+ 18.2%
Puissance thermique installée	325 MW	355 MW	+ 9.2%
Puissance hydroélectrique installée	32 MW	32 MW	0%
Puissance solaire photovoltaïque installée		34.8 MWc	
Puissance de pointe du réseau national interconnecté	244 MW	326 MW	+33.6%
Production et importation d'énergie électrique	1442 GWh	1858 GWh	+ 28.8%
Importation d'énergie électrique	443 GWh	837 GWh	+ 89%
Électricité livrée à la distribution	1383 GWh	1815 GWh	+ 31.2%
Taux d'électrification national	19%	21,44%	+ 1.44%
Taux d'électrification national urbain	60%	68,69%	+8.69%
Taux d'électrification national rural	3%	3,16%	+ 0.16%
Prix de revient moyen du kWh	138.77	118.8 FCFA	-14%
Prix moyen de vente du kWh	121.69	126.4 FCFA	+ 4%
Nombre total de localités électrifiées par la SONABEL	375	445	+18.7%
Nombre total de localités électrifiées par l'ABER	187	266	+42,2%

L'analyse du tableau permet de tirer les observations suivantes :

- La diversification du mix électrique avec l'introduction de centrales solaires raccordées au réseau ;
- Près de 90% de hausse des importations d'énergie en raison de l'interconnexion avec le Ghana (ligne de transport Bolgatanga - Ouagadougou (225 kV) en 2018, qui a renforcé l'interconnexion existante avec la Côte d'Ivoire ;
- Une légère hausse du taux national d'électrification de 19% à 21,44% ;
- Le Prix de revient moyen du kWh a baissé de 14%, ce qui reflète la capacité de la SONABEL à mieux maîtriser les dépenses ;
- Le Prix moyen de vente du kWh a augmenté de 4% (pas de révision de la tarification), ce qui reflète une meilleure performance de la SONABEL ;
- Le nombre de nouvelles localités électrifiées est passé de 522 à 711.

IV.2. Cadre réglementaire

▪ Dispositions relatives à la production

La production de l'électricité au Burkina Faso est libéralisée conformément aux dispositions de la loi n°014-2017/AN du 20 avril 2017 portant réglementation générale du secteur de l'énergie (à l'exclusion des hydrocarbures d'origines fossiles).

Au titre des dispositions réglementaires, on a :

¹⁶ Rapport d'activités 2015 de la SONABEL & Annuaire statistique 2018 du Ministère de l'Énergie

- ▶ Le décret N°2017-1011/PRES/PM/ME portant fixation des seuils de puissance relatifs aux titres d'exploitation de la production et les limites de rayon de couverture relatifs aux titres d'exploitation de la distribution ;
- ▶ Le décret N°2017-1012/PRES/PM/ME/MCIA/MINEFID portant conditions et modalités d'octroi des licences ou autorisation de production d'énergie électrique ;
- ▶ Le décret N°2017-1013/PRES/PM/ME/MINEFID/MCIA portant adoption d'un cahier de charges applicable aux producteurs d'énergie électrique au Burkina Faso ;
- ▶ L'arrêté N°17-118/ME/SG/ME portant fixation des règles techniques de production d'énergie électrique ;
- ▶ L'arrêté N°19-118/ME/MINEFID portant détermination des droits fixes à payer pour l'obtention de la licence ou de l'autorisation de production d'énergie électrique ;
- ▶ L'arrêté N°2020-053/ME/MINEFID portant institution et modalités d'évaluation des projets d'extension de capacités dans le secteur de l'énergie au Burkina Faso qui institue une évaluation économique et financière pour tout projet d'établissement de nouvelles capacités de production et de transport nationales dans le secteur de l'énergie et en donne les modalités.

- **Dispositions relatives au transport**

La Société nationale d'électricité du Burkina Faso (SONABEL) a le monopole du transport de l'électricité sous le contrôle de l'Autorité de Régulation du Secteur de l'Énergie (ARSE). La SONABEL contribue à la mise en œuvre du plan national d'électrification.

Au titre des dispositions réglementaires, on a :

- ▶ Le décret N°2018-0568/PRES/PM/ME/MINEFID/MCIA portant rémunération des activités concourant à la fourniture d'électricité et fixation des méthodologies et des paramètres de détermination des tarifs de transport et de distribution de l'énergie électrique ;
- ▶ L'arrêté N°2020-053/ME/MINEFID portant institution et modalités d'évaluation des projets d'extension de capacités dans le secteur de l'énergie au Burkina Faso qui institue une évaluation économique et financière pour tout projet d'établissement de nouvelles capacités de production et de transport nationales dans le secteur de l'énergie et en donne les modalités.

- **Dispositions relatives à la distribution**

Au titre des dispositions réglementaires, on a :

- ▶ Le décret N°2017-1011/PRES/PM/ME portant fixation des seuils de puissance relatifs aux titres d'exploitation de la production et les limites de rayon de couverture relatifs aux titres d'exploitation de la distribution ;
- ▶ Le décret N°2018-0568/PRES/PM/ME/MINEFID/MCIA portant rémunération des activités concourant à la fourniture d'électricité et fixation des méthodologies et des paramètres de détermination des tarifs de transport et de distribution de l'énergie électrique ;
- ▶ Le décret N°2018-0569/PRES/PM/ME/MINEFID/MCIA/MATD portant adoption d'un cahier de charges applicable au concessionnaire de distribution d'électricité au Burkina Faso ;
- ▶ Le décret N°2019-0901/PRES/PM/ME/MINEFID/MCIA portant fixation du niveau de consommation annuelle en énergie électrique du client éligible et les conditions de son retour aux tarifs régulés.

▪ **Domaine des énergies renouvelables**

La Loi N°051-2012/AN portant Loi de Finances pour l'exécution du Budget de l'État, Gestion 2013, adoptée le 8 novembre 2012, autorise, en son Article 29, l'importation en exonération du droit de douane et de la TVA des équipements d'énergie solaire (photovoltaïque et thermique) ainsi que la vente en régime intérieur en exonération de la taxe sur la valeur ajoutée des dits équipements. En outre, l'article 57 de la loi N°014-2017 dispose que « La production, l'importation de matériel et équipement des énergies renouvelables bénéficient de mesures fiscales et douanières incitatives » tandis que l'article 58 de ladite loi précise que « Les auto-producteurs d'énergies renouvelables qui disposent d'un excédent de production bénéficient d'un privilège de rachat dans des conditions définies par voie réglementaire ».

La Loi N° 051-2019 portant loi de finances pour l'exécution du budget de l'Etat, exercice 2020 précise en son article 25 la désignation des produits solaires concernés ; cet article précise que les conditions d'éligibilité et les modalités de jouissance de l'exonération du matériel solaire sont fixées par voie réglementaire.

Toute personne physique ou morale peut produire de l'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables pour sa propre consommation sur l'ensemble du territoire national. Les modalités d'intégration des énergies renouvelables dans le réseau d'électricité du Burkina Faso sont fixées par voie réglementaire. Un contrat de raccordement fixant les conditions techniques et financières est requis entre l'exploitant des infrastructures d'énergies renouvelables et les gestionnaires du réseau. Les modalités d'achat, de vente et de rémunération de l'électricité produite à partir des sources d'énergies renouvelables sont fixées par voie réglementaire.

En vertu de la Loi N°014-2017/AN du 20 avril 2017 portant réglementation générale du Secteur de l'énergie, les secteurs de la production et de la distribution de l'électricité sont ouverts au

secteur privé. En outre, cette Loi favorise le développement des énergies renouvelables par la promotion de la création de Producteurs indépendants d'électricité (PIE). En avril 2019, six (6) contrats de partenariats public-privé (PPP) ont été signés entre le Ministère de l'énergie et des Producteurs indépendants d'électricité (PIE) : Africa Ren, Green Yellow, Compagnie financière NAANGE, Quadran International-Syscom, Quadran International-Syscom-Soltech, et UrbaSolar. Les PIE interviennent dans le financement, la construction et l'exploitation de centrales solaires photovoltaïques raccordées au réseau national interconnecté. L'exécution de ces contrats permettra d'assurer la fourniture d'une capacité totale cumulée de 176 MWc. Ces PIE ont signé des contrats d'achat d'électricité « Take or pay » avec la SONABEL (Société Nationale d'électricité du Burkina Faso).

Au titre des dispositions réglementaires, on a :

- ▶ L'arrêté interministériel N°2020-033/ME/MINEFID/MCIA du 16 mars 2020 portant conditions d'éligibilité et modalités de jouissance de l'exonération de la TVA sur les importations et les ventes de matériel solaire ;
- ▶ Le décret N°2019-0902/PRES/PM/ME/MINEFID/MCIA portant modalités d'accès des auto-producteurs d'énergies renouvelables au réseau électrique et conditions de rachat de leur excédent d'énergie ;
- ▶ Le décret N°2019-0903/PRES/PM/ME portant fixation du seuil et des conditions d'obtention de l'agrément technique de production d'énergie à base de biomasse.

▪ **Domaine de l'efficacité énergétique**

Au titre des dispositions réglementaires, il faut retenir :

- ▶ Le décret N°2017-2014/PRES/PM/ME/MCIA/MINEFID portant fixation des normes et exigences d'Efficacité Energétique s'appliquant aux appareils et équipements ainsi que leurs modalités de mise en œuvre ;
- ▶ Le décret N°2017-2015/PRES/PM/ME/MCIA/MINEFID portant fixation des seuils de consommation énergétique, la périodicité de l'audit énergétique, les modalités d'exercice de l'audit énergétique et d'agrément des auditeurs ;
- ▶ L'arrêté N°2018/070/ME/MCIA portant adoption d'un cahier des charges applicable aux audits énergétiques au Burkina Faso ;
- ▶ L'arrêté N°2018/094/ME/SG/DGEE portant conditions et modalités de délivrance, de suspension et de retrait de l'agrément technique d'exercice de l'audit énergétique ;
- ▶ L'arrêté N°2018/095/ME/SG/DGE portant détermination des niveaux d'extension ou de modification exigeant un nouvel audit énergétique.

- **Agrément technique de la profession d'entrepreneur de réseau ou de centrales électriques**

Deux (2) arrêtés encadrent la profession d'entrepreneur de réseaux ou de centrales électriques au Burkina Faso. Il s'agit :

- ▶ L'arrêté N°14-248/MME/SG/DGE portant fixation des conditions d'obtention de l'agrément de la profession d'entrepreneur de réseaux ou de centrales électriques ;
- ▶ L'arrêté N°14-272/MME/SG/DGE portant attributions, composition et fonctionnement de la commission d'agrément technique de la profession d'entrepreneur de réseaux ou de centrales électriques.

- **Octroi des titres**

Le ministère en charge de l'énergie octroie les titres (autorisations et licences de production, autorisations et concessions de distribution) après avis conforme de l'Autorité de régulation du secteur de l'énergie (ARSE). Les licences d'exportation ou d'importation sont octroyées par le Ministère en charge de l'énergie après avis simple de l'ARSE.

La concession de production et/ou de distribution (électrification rurale) est accordée par la collectivité territoriale après avis simple de l'Agence burkinabè de l'électrification rurale (ABER) et après avis conforme de l'ARSE.

- **Contrats commerciaux**

La contribution du secteur privé au développement de l'offre d'énergie électrique ainsi que la promotion des énergies renouvelables constituent deux principales innovations introduites dans la loi N°014-2017/AN du 20 avril 2017 portant réglementation générale du secteur de l'énergie. La loi des finances 2020 du Burkina Faso consolide l'exonération du matériel solaire en vigueur depuis 2013. De plus, les mécanismes ci-après participent à une meilleure contribution du secteur privé au développement du secteur de l'énergie :

- ▶ La mise en place des contrats de Partenariat Public Privé dans le secteur de l'énergie électrique et en particulier dans le domaine des énergies renouvelables ; à ce titre, il convient de citer la loi 020-2013/AN du 23 mai 2013 portant régime juridique du Partenariat Public-Privé au Burkina Faso ;
- ▶ La consécration des énergies renouvelables au titre des investissements productifs dans la loi N°038-2018/AN du 30 octobre 2018 portant code des investissements du Burkina Faso.

IV.3. Institutions publiques de régulation

Les principaux acteurs intervenant dans le secteur de l'énergie sont définis et règlementer par la loi N°014-2017/AN dans son article 6 du chapitre premier (LOI N°014-2017/AN, 2017) :

- **L'Etat**

L'Etat, à travers le ministère de l'énergie et les autres ministères sectoriels compétents est chargé essentiellement de :

- L'élaboration et de l'application de la législation et de la réglementation en matière de recherche, de production, d'approvisionnement et de distribution des produits énergétiques en relation avec les ministères compétents ;
- La création, de l'équipement et du contrôle des infrastructures énergétiques en relation avec les ministères compétents ;
- Le contrôle de la production, de l'approvisionnement et de la distribution des énergies conventionnelles et renouvelables en relation avec les ministères compétents ;
- La promotion des énergies nouvelles et renouvelables ;
- La promotion des économies d'énergies et de l'efficacité énergétique en général.

- **Les collectivités territoriales**

Les collectivités territoriales constituent des acteurs majeurs du secteur de l'énergie. Leur implication est d'autant plus importante en matière de développement de l'électrification au regard des compétences et ressources qui ont été transférées aux communes et aux régions par l'Etat. Les missions et attributions suivantes leur sont confiées :

- Donner un avis sur les plans d'électrification communaux et régionaux ;
- Participer à l'élaboration des schémas directeurs communaux et régionaux d'électrification ;
- Participer à l'élaboration du schéma national d'électrification ;
- Elaborer et mettre en œuvre des plans locaux de production, de distribution et d'efficacité énergétique ;
- Créer et gérer des infrastructures énergétiques
- Réaliser et gérer l'éclairage public ;
- Octroyer des concessions.

- **L'Autorité de Régulation du Secteur de l'Energie (ARSE)**

L'ARSE est chargée de la régulation, du contrôle et du suivi des activités des opérateurs du secteur de l'énergie. A ce titre, les missions spécifiques suivantes lui sont assignées :

- Veiller au respect de la réglementation régissant le secteur de l'énergie ;

- Préserver les intérêts des usagers du service public de l'énergie ;
- Protéger les droits des acteurs du secteur de l'énergie ;
- Proposer à l'Etat des tarifs applicables dans le secteur de l'énergie ;
- Régler les litiges dans le secteur de l'énergie ;
- Veiller à l'équilibre économique et financier du secteur.

- **La Société Nationale d'Electricité du Burkina (SONABEL) ;**

La SONABEL est au cœur du système énergétique du pays malgré l'ouverture du secteur de l'énergie à la concurrence. Ceci se justifie par le fait qu'elle a conservé son monopole historique du transport de l'électricité. Ses principales attributions sont les suivantes :

- L'approvisionnement en électricité en quantité suffisante ;
- La production, le transport, la distribution, la commercialisation, la vente, l'importation et l'exportation d'énergie électrique ;
- L'amélioration de l'accès à l'énergie électrique ;
- La contribution à la mise en œuvre du plan national d'électrification ;
- Entreprendre toutes activités ou opérations connexes à ses missions et attributions et/ou susceptibles de contribuer directement ou indirectement à l'approvisionnement en énergie électrique et à l'amélioration de l'accès à l'énergie électrique.

- **L'Agence Burkinabè de l'Electrification Rurale (ABER)**

L'ABER est un organisme de facilitation et de financement de la politique d'électrification rurale. Elle a été créée par l'article 10 de la loi N°014-2017/AN en remplacement du Fonds de développement de l'électrification (FDE). Conformément à cet article, ses missions sont les suivantes :

- Promouvoir une couverture équitable du territoire national en énergie électrique en développant l'électrification rurale à moindre coût ;
- Contribuer à la mise en œuvre du plan national d'électrification ;
- Faciliter l'accès des populations rurales à l'électricité ;
- Assurer la maîtrise d'ouvrage déléguée dans le cadre de la réalisation des infrastructures;
- Assurer la supervision des activités d'électrification rurale et d'utilisation de l'énergie en milieu rural entreprises par les autres institutions actives dans ces domaines ;
- Elaborer un rapport annuel à l'attention du ministre en charge de l'énergie et du régulateur sur les activités de l'électrification rurale.

- **L'Agence Nationale des Energies Renouvelables et de l'Efficacité Energétique (ANEREE)**

L'ANEREE est la branche opérationnelle de l'Etat en matière de maîtrise d'énergie et d'efficacité énergétique. Elle a pour mission de promouvoir, susciter, animer, coordonner, faciliter et réaliser toutes opérations visant à développer les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique.

- **Les Organisations professionnelles et Associations du secteur de l'énergie**

Au titre des autres structures qui concourent à l'objet de la loi 014-2017/AN, il peut être retenu entre autres les organisations patronales à l'image du syndicat des entreprises d'électricité et assimilés (SEEA). Il existe également plusieurs associations et/ou regroupements d'organisations intervenant dans le secteur de l'énergie à l'image de l'Association Burkinabè des Acteurs et Professionnels de l'Efficacité Energétique (ABAPEE), de l'Association des Professionnels des Energies Renouvelables (APER) et de la Coalition nationale pour la promotion des énergies renouvelables et l'accès à l'énergie durable aux populations (CNPDER).

- **Opportunités d'investissement**

La loi 014-2017/AN du 20 avril 2017 portant sur la réglementation générale du secteur de l'énergie au Burkina Faso a introduit des innovations, notamment :

- La réglementation de l'ensemble du secteur de l'énergie excepté le sous-secteur des hydrocarbures d'origines fossiles ;
- La prise en compte des dispositions communautaires prévues dans le cadre de la construction du marché sous régional de l'électricité ;
- La suppression de la segmentation, ce qui permet l'installation des producteurs indépendants d'électricité sur l'ensemble du territoire ;
- La suppression de l'acheteur unique ;
- La possibilité offerte à certains clients de s'approvisionner auprès des fournisseurs de leur choix qui peuvent être sur le territoire national ou hors du territoire (clients éligibles) ;
- L'introduction de dispositions spécifiques relatives à la promotion des énergies renouvelables et à l'efficacité énergétique ;
- L'élargissement des pouvoirs du régulateur à l'ensemble du secteur de l'énergie ;
- La définition d'infractions et de sanctions spécifiques au secteur de l'énergie.

En vertu de la Loi 014-2017 du 20 avril 2017, les activités de production et de distribution d'électricité sont libéralisées, seul le transport de l'électricité est l'objet du monopole accordé à la SONABEL.

La consécration des énergies renouvelables au titre des investissements productifs dans la loi N°038-2018/AN du 30 octobre 2018 portant code des investissements du Burkina Faso constitue une opportunité pour les potentiels investisseurs (ECREEE, 2020).

- **Incitations à l'investissement**

Le cadre du partenariat public-privé promeut le développement des producteurs indépendants d'électricité. En outre, la production, l'importation de matériel et d'équipement des énergies renouvelables bénéficient de mesures fiscales et douanières incitatives avec l'exemption des droits de douane et la TVA pour les importations.

La Loi N° 051-2019 portant loi de finance pour l'exécution du budget de l'Etat, exercice 2020 précise en son article 25 la désignation des produits solaires concernés ; cet article précise que les conditions d'éligibilité et les modalités de jouissance de l'exonération du matériel solaire sont fixées par voie réglementaire (arrêté interministériel N°2020-033/ME/MINEFID/MCIA du 16 mars 2020 portant conditions d'éligibilité et modalités de jouissance de l'exonération de la TVA sur les importations et les ventes de matériel solaire).

La consécration des énergies renouvelables au titre des investissements productifs dans la Loi N°038-2018/AN du 30 octobre 2018 portant code des investissements du Burkina Faso offre de nombreux avantages aux privés désireux d'investir dans le domaine des énergies renouvelables.

IV.4. Valorisation énergétique des déchets

- **Analyse de la situation de gestion des déchets et besoin en formation des opérateurs**

Problèmes rencontrés

Les contraintes majeures de gestion des déchets des acteurs de la filière se résument comme suit :

- Confusion des zones de pré-collecte et de collecte ;
- L'insuffisance des conteneurs à ordures et la faiblesse de leur volume ;
- L'état vétuste des camions qui lèvent les conteneurs ;
- Centres de collecte non aménagés ;
- Absence de structure de coordination regroupant tous les pré-collecteurs ;
- La multiplication anarchique des dépôts sauvages d'ordures ;
- La faible adhésion des populations aux services privés de pré-collecte des ordures ;
- La faible capacité de desserte des opérateurs privés ;
- La non fonctionnalité du Centre d'Enfouissement Technique (CET).

Le centre d'enfouissement technique a été financé par la banque mondiale. A ce jour, il porte la dénomination de Centre de Traitement et de Valorisation des Déchets (CTVD) car il comporte

une unité de valorisation des déchets plastiques et une unité de compostage géré par l'association des Femmes pour la Valorisation des Déchets plastiques (AFVD) et l'associations Wendbénédo. Il faut noter que ces unités sont des unités pilotes qui avaient été mise en place dans le cadre du « Projet Stratégie de Réduction des Déchets de Ouagadougou, Création d'Emplois et de Revenus » (PSRDO/CER), financé par l'union européenne en 2009. A la fin du projet les associations ci-dessus citées ont repris le relai mais avec beaucoup de difficultés en termes de gestion, d'exploitation et surtout de financement. D'après la récente étude d'actualisation du schéma directeur de gestion des déchets solides de la ville de Ouagadougou, on note (i) une unité de compostage peu performante, (ii) une unité de valorisation des déchets plastiques non performante, (iii) un accès difficile aux structures de financement par des opérateurs de gestion des déchets et des opérateurs de valorisation des déchets sur le site du CTVD. En outre on note la présence au sein du CTVD d'un incinérateur pour le traitement des déchets biomédicaux financé par expertise France et mise en service en 2020. Mais cette unité est à l'arrêt après quelques mois de fonctionnement pour des raisons techniques.

Les autorités n'ont pas de délais précis pour rendre le CTVD opérationnelle à 100%. L'une des principales contraintes est le manque de financement pour renouveler le parc d'engins interne au CTVD (spécifique à l'enfouissement des déchets) très vétuste et très budgétivore à ce jour pour les maintenances et autres réparations. A cela s'ajoute le manque d'acteurs privés et/ou autres partenaires techniques et financiers prêts à s'investir dans le CTVD pour la valorisation des autres fractions de déchets solide en dehors de celles valorisées actuellement.

Cependant, les Autorités ont, dans le schéma directeur de gestion des déchets mis à jour en 2019, fixé des objectifs en termes d'échéanciers pour la valorisation et la mise en décharge contrôlée des déchets. Les tableaux 12 et 13 présentent les échéanciers des objectifs de la valorisation et de la mise en décharge contrôlée des déchets dans la ville de Ouagadougou.

Tableau 11 : Echancier des objectifs de la valorisation des déchets dans la ville de Ouagadougou

	2018	2025	2030	2035	2040	2045
Ville de Ouagadougou	6,27% ³	10%	15%	20%	25%	30%

Source: CID-CINTECH, 2019

Tableau 12 : Echancier des objectifs de la mise en décharge contrôlée des déchets

	2018	2025	2030	2035	2040	2045
Ville de Ougadougou	54 % ¹	70 %	80 %	90 %	100 %	100 %

Source: CID-CINTECH, 2019

Besoin en renforcement des capacités des acteurs

- Former les pré-collecteurs au code de bonne conduite et la valorisation de leur fonction ;
- Former les structures de pré-collecte à la gestion administrative et comptable ;
- Besoins en renforcement de capacité des GIE et associations en tri, formation et organisation des récupérateurs ;
- Besoins en renforcement capacité des GIE et associations en techniques de compostage ;
- Besoin d'appui financier des GIE et associations intervenant dans la gestion des déchets ;
- Formation des GIE en gestion d'entreprises ;
- Formation des GIE et associations au recyclage et à la transformation des déchets ;

Aux regards des besoins ci-dessus énumérés, il existe des centres de formation spécialisée à même de renforcer les capacités des acteurs de la filière gestion et valorisation des déchets à l'instar de ZiE, l'IRSAT, la maison de l'entreprise du Burkina, Centre Ecologique Albert Schweitzer du Burkina Faso (CEAS-Burkina) et bien d'autres.

▪ Financement de la filière de gestion des déchets

Les coûts opérationnels liés à la collecte, au traitement et à l'élimination des déchets solides ainsi qu'à la communication avec les parties prenantes constituent un énorme fardeau financier pour de nombreuses municipalités des pays en développement, ce qui peut représenter un obstacle à la mise en œuvre d'un système de gestion des déchets solides efficace. Dans certains cas, la gestion des déchets solides représente la part la plus importante des budgets locaux ; en moyenne, la gestion des déchets solides représente 20 % des budgets locaux dans les pays à faible revenu (Kaza et al, 2018)

En outre, les municipalités ont souvent des difficultés à suivre et à comprendre l'ensemble des coûts liés aux services de gestion des déchets solides, du fait que les différentes composantes du système sont gérées par différents services et partenaires.

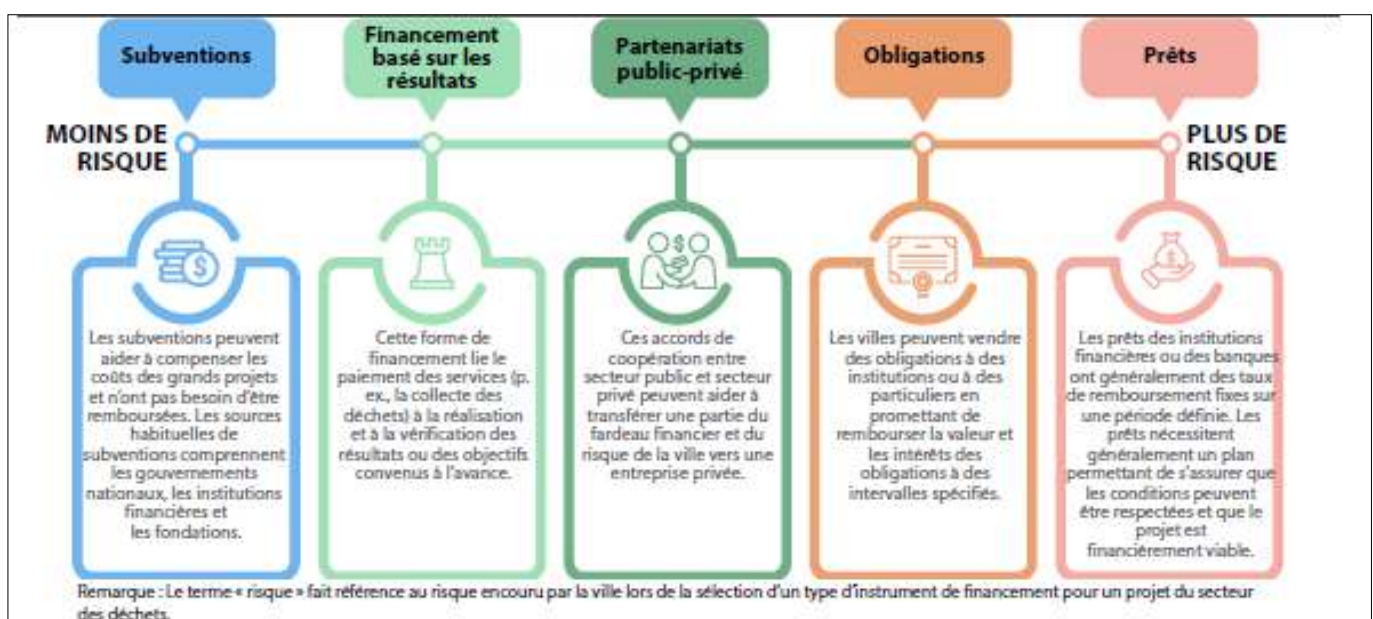


Figure 18: Types fréquents de financement des projets de gestion des déchets

Pour la ville de Ouagadougou et des autres communes du pays, les dépenses d'investissement de la filière de gestion des déchets notamment la construction des Centres d'enfouissement des déchets, et des centres de collecte ont jusque-là été assurées grâce à des crédits consentis par des bailleurs de fonds en l'occurrence la Banque Mondiale et la Banque Africaine de Développement. La prise en charge de ces dépenses ponctuelles, dépasse généralement les Communes qui font appel à l'Etat directement ou à travers des crédits ou dons consentis auprès des bailleurs de fonds.

Le budget général des communes finance l'ensemble de ces prestations à l'exception de la pré-collecte qui est financée directement par les habitants souscrivant un abonnement auprès des pré-collecteurs adjudicataires de contrats de concessions attribués par les communes. En principe ces pré-collecteurs doivent reverser une partie de cet abonnement aux communes pour financer le transport et le traitement des déchets. Il n'existe aucune autre taxe relative à la gestion des déchets bien que les compétences des Communes leur permettent d'instaurer des taxes, impôts et redevances.

Ainsi, le financement de la filière des déchets solides des communes est actuellement assuré par les ménages, les abonnés à un service particulier d'enlèvement des déchets (hôtels, administrations, institutions, ...) et par d'autres structures, promotion de l'emploi, projets d'appui à la création de PME. Mais en réalité, les financements actuels ne concernent que le maillon pré-collecte ; les autres maillons étant totalement à la charge des Mairies.

Il est nécessaire, donc, que le secteur de la pré-collecte soit en « bonne santé », afin que les pré-collecteurs puissent dégager une plus-value leur permettant de contribuer au financement des autres maillons.

▪ **Projet et programme de valorisation des déchets à des fins énergétiques**

Au Burkina Faso, plusieurs projets et programmes de valorisation des déchets ont été initiés par différents acteurs de la chaîne de valorisation des déchets avec des visées aussi diverses que variées. Certains de ces projets sont existants sur le terrain en totalité ou en partie et d'autres sont en cours de développement et/ou de recherche de financement.

Tableau 13 : Encadré sur le projet Faso Biogaz

Un exemple d'initiative de valorisation énergétique des déchets organiques fermentescibles
Le projet FasoBiogaz
<i>FasoBiogaz Sarl est une entreprise privée de droit burkinabè qui a mis en place une unité de</i>

valorisation énergétique des déchets pour la production d'énergie. Les déchets utilisés sont essentiellement les déchets d'abattoirs et d'autres déchets organiques fermentescibles provenant des industries agroalimentaires (brasserie, producteur de lait, de jus de fruits etc.). Les déchets sont utilisés pour la production du biogaz via une unité de digestion composée de deux digesteurs de 2500m³ chacun de volume utile chacun. Le biogaz produit est purifié par un traitement biologique pour l'élimination du sulfure d'hydrogène (H₂S) dans un premier temps, ensuite par un système de déshydratation pour l'élimination des vapeurs d'eau et enfin par un piège à particule (élimination des particules solides contenus dans le biogaz). Une fois purifié, le biogaz est utilisé comme combustible pour la production combinée d'électricité et de chaleur via un système de cogénération de 2x275kW. L'électricité produite est injectée au réseau national de distribution, après déduction de la consommation électrique des accessoires de production. Le taux d'électricité injecté au réseau se situe entre 90 et 95%. La chaleur produite est utilisée dans le process au sein des digesteur pour accélérer la production de biogaz. Le digestat issus des digesteurs après fermentation de la matière organique est utilisé après une séparation de phase solide/liquide pour la production d'amendement organique pour les sols et l'engrais liquide. La production du digestat brut est de 20 m³ par jour. La capacité de traitement théorique de traitement des déchets de la centrale à biogaz est de 40 tonnes de déchets organiques par jour. Mais dans la pratique l'unité traite en moyenne 32 tonnes de déchets par jour. La création d'emplois de cette activité est de 27 emplois directs et environ 50 emplois indirects.

▪ Projets existants de valorisation des déchets ménagers et industriels pour la production d'énergie au Burkina Faso

Projet 1 : Valorisation des déchets organiques agroindustriels pour la production du biogaz

Structure porteuse du projet	FASOBIOGAZ Sarl - gilbert.bmail@gmail.com			
Nature du porteur de projet	Société privée			
Lieu de l'action	Coût du projet	Rôle de l'action	PTF –Partenaire Techniques et Financier	Dates
Ouagadougou – Zone industrielle de Kossodo	2 000 000	Valorisation énergétique des déchets	Promoteur - Etat Néerlandais - Nijhuis Water Technology	2010 - 2022
Objectifs et résultats de l'action				
Objectif général				
Construction et exploitation d'une centrale électrique à biogaz avec injection de la production d'énergie électrique au réseau national				
Objectifs spécifiques				
OS1 : Réaliser les études de faisabilité et technico-économique pour la production du biogaz à partir des déchets organiques ;				
OS2 : Produire du biogaz à partir des déchets de l'Abattoir Frigorifique de Ouagadougou et autres sous-produits d'industries agroalimentaires ;				
OS3 : Valoriser le biogaz produit pour la production d'électricité via un Co-générateur de 275kWe (Phase 1) ;				
OS4 : Injecter l'excédent de la production électrique (90%) au réseau national ;				
OS5 : Réaliser une extension de la centrale de 275kWe à 550 kW (Phase 2) ;				
OS6 : Mettre en place une unité de production de biofertilisant à partir du digestat issu du process de méthanisation ;				
OS7 : Traiter environ 40 tonnes de déchets organiques par jour.				
Bénéficiaires				
Résultats obtenus à ce stade du projet				
R1 : Les études de faisabilité et technico-économique du projet sont réalisées ;				
R2 : La construction et la mise en exploitation de la centrale électrique à biogaz avec injection de l'électricité au réseau est réalisée – Phase 1 ;				
R3 : La production des échantillons de d'engrais organique solide et liquide est réalisée ;				
R4 : L'unité de méthanisation traite environ 32 tonnes de déchets par jour.				
Principales activités en cours et à venir				
A1 : Réalisation des travaux relatifs à l'extension de la centrale				
A2 : Maintenance des digesteurs				
A3 : Préparation à la mise en place d'une unité de production de biofertilisant				
Etat du projet				
Structure du financement	50% Etat Néerlandais (subvention) – 50% apport personnel du promoteur			
Date de démarrage prévue	2015			

Projet 2 : Valorisation des boues de vidange et autres déchets organiques (co-substrats) pour la production du biogaz

Structure porteuse du projet	Office Nationale de l'Eau et de l'Assainissement (ONEA) - cemeau.onea@gmail.com			
Nature du porteur de projet	Société d'Etat			
Lieu de l'action	Coût du projet	Rôle de l'action	PTF –Partenaire Techniques et Financier	Dates
Ouagadougou – Zone industrielle de Kossodo	5 000 000	Valorisation énergétique des boues de vidange	Etat du Burkina Faso - Fondation Bill & Melinda Gates – DeTong Environmental Engineering Co., Ltd	2016 - 2022
Objectifs et résultats de l'action				
Objectif général				
Construction et exploitation d'une station pilote à biogaz à partir des boues de vidange et autres Cosubstrats pour la production d'électricité				
Objectifs spécifiques				
OS1 : Réaliser les études de faisabilité et technico-économique pour la production du biogaz à partir des boues de vidange ;				
OS2 : Construire une station à biogaz qui utilisera prioritairement les boues de vidange pour produire l'électricité via un Co générateur de 1MWe ;				
OS3 : Traiter environ 400 tonnes de déchets organiques par jour dont 90% de boue de vidange et 10% de cosubstrats.				
OS4 : Valoriser le digestat issue de l'activité de production du biogaz pour la production d'amendement organique ;				
OS5 : Injecter 100% de la production dans le réseau électrique nationale.				
Bénéficiaires				
Résultats obtenus à ce stade du projet				
R1 : Les études de faisabilité et technico-économique de la station à biogaz avec production d'électricité sont réalisée ;				
R2 : La construction de la station à biogaz est réalisée ;				
R3 : Le raccordement de la station à biogaz au réseau électrique national est réalisé ;				
R4 : La mise en exploitation de la station à biogaz partie production de biogaz est réalisée.				
R5 : La station de méthanisation traite environ 800 tonnes de de boues de vidange par jour.				
Principales activités en cours et à venir				
A1 : Etude sur la valorisation du digestat pour la production d'amendement organique ;				
A2 : Mise en exploitation de la station à biogaz partie production électrique				
Etat du projet				
Structure du financement	Subvention Fondation Bill & Melinda Gates (100%)			
Date de démarrage prévue	2022			

Projet 3 : Valorisation des déchets d'abattoir pour la production du biogaz

--	--

Structure porteuse du projet	Charcuterie Moderne du Burkina Sarl - nougtarab@yahoo.fr			
Nature du porteur de projet	Société privée			
Lieu de l'action	Coût du projet	Rôle de l'action	PTF –Partenaire Techniques et Financier	Dates
Ouagadougou – Koubri	222 316	Valorisation énergétique des déchets d'abattoir	Etat Danois – Promoteur – Oui Energy Sarl	2019 - 2020
Objectifs et résultats de l'action				
Objectif général Construction et mise en exploitation d'une mini centrale électrique à biogaz de capacité 100kWe pour la production d'électricité à usage interne				
Objectifs spécifiques OS1 : Réaliser les études de faisabilité et technico-économique pour la construction et l'exploitation de la mini centrale électrique à biogaz ; OS2 : Construire et mettre en exploitation une mini centrale électrique à biogaz d'une capacité de 100 kW ; OS3 : Construire et mettre en exploitation une unité de production de biofertilisant ;				
Bénéficiaires				
Résultats obtenus à ce stade du projet R1 : Les études de faisabilité et technico-économique pour la construction et l'exploitation de la mini centrale électrique à biogaz sont réalisées ; R2 : La construction et la mise en exploitation de la mini centrale électrique à biogaz partie biogaz est réalisée ; R3 : La construction et la mise en exploitation d'une ligne pilote de production de biofertilisant de capacité 1 tonne/heure est réalisée ;				
Principales activités en cours et à venir A1 : Extension de l'unité de production de biofertilisant ; A2 : Mise en exploitation de la partie production électrique de la mini centrale électrique à biogaz.				
Etat du projet				
Structure du financement	Subvention Programme Danois /Programme de Croissance Economique du Secteur Agricole (PCESA) (70%) et Apport du promoteur (30%)			
Date de démarrage prévue	2020			

▪ **Projet de valorisation des déchets ménagers et industriels pour la production d'énergie en cours de développement au Burkina Faso**

Projet 1 : Valorisation des déchets organiques municipaux et agro-alimentaire pour la production du biogaz

Structure porteuse du projet	nanaromarc@gmail.com			
Nature du porteur de projet	Oui Energy Sarl			
Lieu de l'action	Coût du projet	Rôle de l'action	PTF –Partenaire Techniques et	Dates
			Financier	

Bobo-Dioulasso	2 252 112	Valorisation énergétique des déchets organiques municipaux et autres déchets d'industries agro-alimentaires	Financier Promoteur - (recherche de partenaire financier en cours)	2020 - 2025
Objectifs et résultats de l'action				
Objectif général Construction et exploitation d'une centrale électrique à biogaz avec injection de la production d'énergie électrique au réseau national couplée à une unité industrielle de production de biofertilisants				
Objectifs spécifiques OS1 : Réaliser les études de faisabilité et technico-économique pour la production du biogaz à partir des déchets organiques (municipaux et agro-industriels) ; OS2 : Réaliser les études de faisabilité et technico-économique pour la production industrielle de biofertilisant à partir des déchets organiques de façon global et aussi de digestat issu de la méthanisation des déchets/Capacité produit fini 5 tonnes/heure ; OS3 : Mettre en place une unité industrielle de production de biofertilisants à partir du digestat, des déchets de marché de fruit et légume, déchets organiques municipaux et autres sous-produits d'industries agro-alimentaires (Capacité produit fini 5 tonnes/heure) – Phase 1 du projet ; OS4 : Produire du biogaz et l'électricité à partir des déchets de l'Abattoir Frigorifique de Bobo-Dioulasso, des déchets municipaux, des déchets de marché de fruits et légume et autres sous-produits organique d'industries agroalimentaires – Phase 2 du projet ; OS5 : Injecter l'excédent de la production électrique (95%) au réseau national ; OS6 : Traiter environ 200 tonnes de déchets organiques par jour.				
Bénéficiaires				
Résultats obtenus à ce stade du projet R1 : Les études de faisabilité et technico-économique du projet sont réalisées ; R2 : Signature d'un protocole d'accord pour la fourniture des déchets avec l'Abattoir Frigorifique de Ouagadougou				
Principales activités en cours A1 : Recherche de financement				
Etat du projet				
Structure du financement	Recherche de partenaires financiers			
Date de démarrage prévue	2023			

Projet 2 : Valorisation des déchets ménagers, municipaux et industriels solides pour la production d'électricité et d'engrais

Structure porteuse du projet	Green Road Energies Burkina Faso SA - ily@greenroadci.com			
Nature du porteur de projet	Société privée			
Lieu de l'action	Coût du projet	Rôle de l'action	PTF –Partenaire Techniques et Financier	Dates
Commune de Bobo-Dioulasso	10 828 703	Transformation des déchets solides en énergies et en engrais	Green Road Energies Burkina Faso SA - INOVASI et NW INDUSTRIES	2018 - 2023
Objectifs et résultats de l'action				

Objectif général	
Transformation des déchets solides de la commune de Bobo-Dioulasso en énergie et en engrais organique	
Objectifs spécifiques	
OS1 : Réaliser les études de faisabilité, technico-économique et environnemental en vue de la mise en place d'une unité de transformation des déchets d'une capacité de traitement de 850 tonnes d'ordures par jour pour une production d'énergie estimée à 18 MW par heure ;	
OS2 : Mettre en place l'unité de transformation des déchets d'une capacité de traitement de 850 tonnes d'ordures par jour pour une production d'énergie estimée à 18 MW par heure	
OS3 : Produire de l'électricité et injecter la production électrique au réseau ;	
Bénéficiaires	
Résultats obtenus à ce stade du projet	
R1 : Signature d'un Mémoire d'entente avec la commune de Bobo-Dioulasso	
Principales activités en cours	
A1 : Etudes techniques et environnementales ;	
A2 : Mobilisation des fonds ;	
A3 : Signature des accords et autorisations.	
Etat du projet	
Structure du financement	« Build-Operate-Transfer (BOT) » - Financé à 100% par Green Road Energies Burkina et ses partenaires.
Date de démarrage prévue	2023

Projet 3 : Valorisation des déchets solides municipaux pour la production d'électricité

Biomass Power Plant Project				
Structure porteuse du projet	TRL Group - osmanturkmen@trltrade.com			
Nature du porteur de projet	Société privée			
Lieu de l'action	Coût du projet	Rôle de l'action	PTF –Partenaire Techniques et Financier	Dates
Commune de Ouagadougou	42 404 580	Transformation des déchets solide municipaux en énergie	Recherche de partenaires financiers	2018 - 2023
Objectifs et résultats de l'action				

Objectif général	
Transformation des déchets solides de la commune de Ouagadougou en énergie et en biochar	
Objectifs spécifiques	
OS1 : Réaliser les études de faisabilité, technico-économique et environnemental en vue de la mise en place d'une unité de transformation des déchets d'une capacité de traitement de 235 000 tonnes par an pour une production d'énergie estimée à 25 MW par heure ;	
OS2 : Mettre en place l'unité de transformation des déchets d'une capacité de traitement de 235 000 tonnes par jour pour une production d'énergie estimée à 25 MW par heure	
OS3 : Produire de l'électricité et injecter la production électrique au réseau ;	
OS4 : Produire du Biochar	
Bénéficiaires	
Résultats obtenus à ce stade du projet	
Aucun	
Principales activités en cours	
A1 : Signature d'un Partenariat Public Privé (PPP) entre TRL group et l'Etat du Burkina Faso	
A2 : Mobilisation des fonds	
Etat du projet	
Structure du financement	PPP - Financé par les potentiels partenaires financiers
Date de démarrage prévue	2023

Tableau 14: Pipeline des projets du Prospectus d'Investissements SE4ALL du Burkina Faso en lien avec les produits de la valorisation des déchets (ECREEE, 2020)

N°	Projets	Catégorie	Niveau de maturation	Coût du Projet	Niveau de complexité
1	Projet d'appui à la production et à la vulgarisation d'équipements éco énergétiques de cuisson et de chauffage (PEECC)	Cuisson durable et bioénergie	Moyen	<i>3 milliards de FCFA 5,148 millions \$US</i>	<i>Moyen</i>
2	Projet de vulgarisation d'équipements éco énergétiques de cuisson propre au profit des femmes (PEEE-F)	Cuisson durable et bioénergie	Moyen	<i>21,023 milliards de FCFA 36,075 millions \$US</i>	<i>Moyen</i>
3	Projet de vulgarisation d'équipements éco énergétiques de cuisson propre au profit des jeunes (PEEE-J)	Cuisson durable et bioénergie	Moyen	<i>2,146 milliards de FCFA 3,682 millions \$US</i>	

4	Projet de constructions de centrales électriques biomasse-déchets d'une puissance cumulée totale 10 MW (PCCE-Biomasse)	Cuisson durable et bioénergie	Faible	15,268 milliards 26,2 millions \$US	Moyen
---	--	-------------------------------	--------	--	-------

Tableau 15: Programme National de Biodigesteur (PNB-BF, Programme National de Biodigesteur , 2020)

National de Biodigesteurs du Burkina Faso		
14 215 biodigesteurs au 31 décembre 2020 (10 années)		
1.3 Ministère de tutelle technique Ministère des Ressources Animales et Halieutiques		
1.4 Domaine d'intervention :		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agriculture ▪ Elevage ▪ Assainissement ▪ Energie Renouvelable ▪ Genre ▪ Santé 		
Objectifs et résultats attendus		
<ul style="list-style-type: none"> • Faciliter l'exploitation durable de 26 000 biodigesteurs domestiques et 23 biodigesteurs semi-industriels et industriels ; • Améliorer les connaissances des populations cibles sur la technologie du biodigesteur • Valoriser les produits du biodigesteur. 		
Résultats attendus		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Au moins 26 000 biodigesteurs domestiques et 23 biodigesteurs semi-industriels et industriels sont construits au cours de la phase 3 ; ▪ Au moins 34 entreprises interviennent dans le secteur et offre des services de qualité ; ▪ Les exploitants et les acteurs institutionnels sont informés sur la technologie du biodigesteur ▪ Au moins 500 000 tonnes de compost sont produites par an ; ▪ Au moins 15% du compost produit est commercialisés par les ménages ; ▪ Au moins 30% des ménages ayant un biodigesteur ont bénéficiés d'un crédit ; ▪ Au moins 1400 emplois ont été créés dans le secteur. 		
Vision prospective		
Domaines		Avantages économiques
Au niveau du GENRE et de l'accès à une énergie propre	Le bien-être d'au moins 26000 femmes et jeunes filles	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction des maladies liées à la fumée (grâce à la cuisson propre) ; - Réduction de la charge de travail ; - Renforcement de l'autonomisation de la femme ; - Gain de temps pour le développement d'AGR.
Au niveau de la protection de l'Environnement	Réduction de la coupe de bois	2 000 000 tonnes de bois de cuisson économisé 7800 ha de forêts protégées /an
Au niveau de l'atténuation des Gaz à effet de serre et du respect de la contribution désignée au niveau national	Économie de CO ₂ et revenus carbone	Environ 470000 tonnes équivalent CO ₂ d'ici à 2025 Environ 2 Milliards de FCFA de revenus carbone
Au niveau de l'adaptation des ménages au Changement climatique et la création de revenus	Réduction des charges de production, Amélioration de la productivité des exploitations et Création de revenus	<p>Au moins 10 Millions tonnes de compost/an 4 300 000 000 FCFA de Chiffre d'Affaires des entreprises d'ici à 2025</p> <p>2 752 000 FCFA Économies induits par l'utilisation du biodigesteur par un ménage : Retour sur investissement à la deuxième année</p> <p>Fertilisation de près de 2 millions ha de champs pour la production céréalière au profit d'environ 382 800 petits exploitants.</p> <p>Des économies d'au moins 74 Milliards FCFA au titre de la subvention de l'État pour les engrais</p>
Au niveau du développement du capital humain	Création d'emplois	500 emplois directs créés au sein des entreprises Développement des compétences des jeunes dans le secteur du biodigesteur

Bibliographie

- A. Nahman, & L. Godfrey. (2010). *Economic instruments for solid waste management in South Africa: Opportunities and constraints (Instruments économiques pour la gestion des déchets solides en Afrique du Sud : Opportunités et contraintes), Resources, Conservation and Recycling* .
- ARSE. (2019). *Rapport d'activité de l'Autorité de Régulation du Secteur de l'Electricité (ARSE) Burkina Faso*.
- BOAD. (2020). *DJOLIBA, Plan stratégique 2021-2025*.
- CAES. (2016). Bulletin d'information trimestriel de l'Association Centre Ecologique Albert Schweitzer du Burkina Faso. Editorialr N°004. 1-5.
- CHITOU S. M et al. (2020). *Atlas de l'énergie dans l'espace UEMOA*. Québec, Québec, G1R 1T3, Canada: Publié par la composante Politiques de l'énergie du programme Accès à l'énergie durable de l'Institut de la Francophonie pour le développement durable (IFDD).
- Commune de Ouagadougou. (2019). *ETUDE D'ACTUALISATION DU SCHEMA DIRECTEUR DE GESTION DES DECHETS SOLIDES DE LA VILLE DE OUAGADOUGOU*.
- CRHB. (2020). *Capitalisation des technologies inovantes de valorisation des biodéchets. Conseil Régionale des Hauts Bassins*.
- ECREEE. (2020). *Prospectus d'investissements SE4ALL "Initiative Energie Durable pour Tous" du Burkina Faso*.
- EPA. (2020). *Meilleures pratiques de gestion des déchets solides: Guide destiné aux décideurs dans les pays en voie de développement. Agence américaine de protection de l'environnement/Bureau de conservation et de récupération des ressources*.
- FAD. (2013). *PREMIER SOUS-PROJET D'ASSAINISSEMENT DES QUARTIERS PERIPHERIQUES DE OUAGADOUGOU (SPAQPO)- Fond Africian de Développement*.
- FAD. (2018). *Programme d'Appui aux Réformes dans le Secteur de l'Energie (PARSE)/Fond Africain de Développement*.
- HOUGNI, A. (2020). *Transfert de technologies et de savoir-faire pour le développement des coproduits du coton*.
- INSD. (Septembre 2020). *Cinquième Recensement Général de la Population et de l'Habitation au Burkina Faso -Institut Nationale de la Statistique et de la Démographie*.
- Kaza et al. (2018). *A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050/What a Waste 2.0/Urban Development Series- World Bank Group*.
- LOI N°014-2017/AN, L. (2017, Avril). *LOI N°014-2017/AN. Réglementation générale du secteur de l'énergie au Burkina Faso*.
- MEADD. (2019). *DOCUMENT PORTANT POLITIQUE NATIONALE DE L'ASSAINISSEMENT DU MALI (PNA MALI) 2*.
- MEEVCC. (2020). *Tableau de Bord de l'Environnement 2018 - Ministère de l'Environnement, de l'Economie Verte et du Changement Climatique/Direction Générale des Etudes et des Statistiques Sectorielles*.
- O. SISSOKO. (2016). *ROLES ET PERCEPTIONS DES ACTEURS DANS LA GESTION DURABLE DES DECHETS SOLIDES DANS LES PAYS EN VOIE DE DEVELOPPEMENT : cas de la Commune IV du District de*

Bamako. MEMOIRE POUR L'OBTENTION DU MASTER EN INGENIERIE DE L'EAU ET DE L'ENVIRONNEMENT.

PAFASP. (2017). *Programme d'Appui aux Filières Agro-Sylvo-Pastorales (PAFASP). GUIDE DE LA TRANSFORMATION DE LA MANGUE PAR SECHAGE AU BURKINA FASO.*

Plate-forme Africaine des Villes Propres. (2019). *Gestion des Déchets Solides en Afrique. Recueil de Données ACCP.*

PNB-BF. (2016). *RAPPORT D'ACTIVITES AU 31 Octobre 2016. PROGRAMME NATIONAL DE BIODIGESTEURS DU BURKINA FASO.*

PNB-BF. (2020). *Programme National de Biodigesteur .*

S. DIAKITE et al. (2018). *Etat des Lieux de la Gestion des Déchets - DISTRICT DE BAMAKO.*

SNDRII. (2021). *DEUXIEME GENERATION DE LA STRATEGIE NATIONALE DE DEVELOPPEMENT DE LA RIZICULTURE 2021-2030. Ministère de l'Agriculture et des Aménagements hydro-agricoles.*

TEZANOU, J. (2003). *Evaluation Environnementale et Technique de La Gestion Des Déchets Ménagers de Ouagadougou: Schémas de Gestion et Expérimentation de Traitement Thermique."* Université de Poitiers. UFR des sciences fondamentales et appliquées.

The World Bank. (2014). *Le Financement Basé sur les Résultats (FBR) pour les Déchets Solides Municipaux. Urban Development Series.*

The World Bank Group. (2017). *Plans de gestion des déchets solides Bobo-Dioulasso. Phase 2 : Schémas de gestion.*

Yélé mou et al. (2011). *Etude de faisabilité de la valorisation agricole des déchets solides urbains de la ville de Bobo-Dioulasso.*

COTE D'IVOIRE

I. Contexte

▪ Informations de base

Pays limitrophes	Mali (nord), le Burkina Faso (nord-est), le Ghana (est), le Libéria (sud-ouest) et la Guinée (nord-ouest) et l'océan Atlantique (sud).
Population	25,8 millions d'habitants (2019)
Croissance de la population	2,4% (2020)
Superficie	322 462 km ²
PIB	17,37 milliards USD (2020)
RNB par habitant	5 455 dollars USD (2019)
Croissance du PIB (% annuel)	6,85 % (2019)
Informations complémentaires	L'économie ivoirienne reste fortement dépendante de son secteur agricole. Le pays est notamment le premier exportateur mondial de fèves de cacao (37% de la production mondiale en 2018) ¹⁷ .

Sources : Banques mondiale 2021

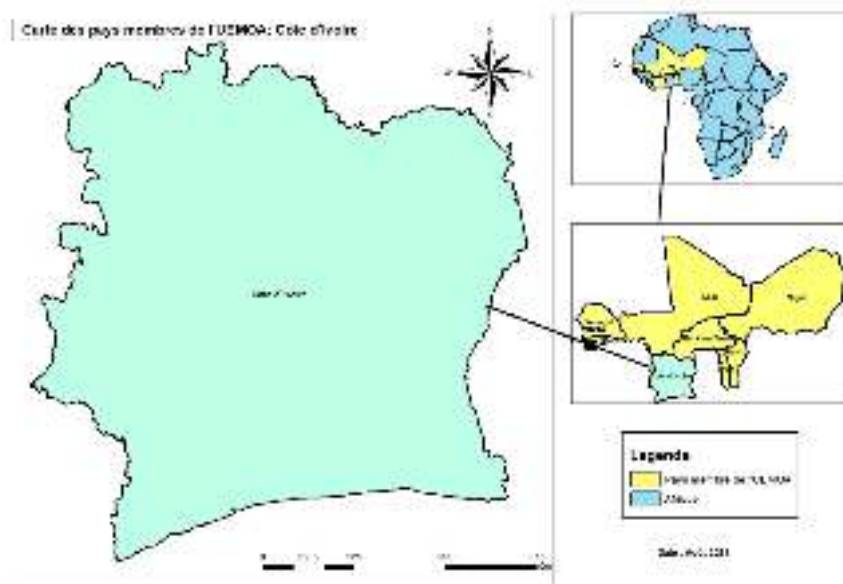


Figure 19: Situation géographique de la Côte d'Ivoire

¹⁷ FAOSTAT, 2018

II. Etat des lieux et analyse de la filière gestion des déchets ménagers

En Côte d'Ivoire, le secteur des déchets ménagers a connu une forte ampleur avec la hausse de l'urbanisation et la forte augmentation de la population urbaine dans des grandes villes comme Abidjan. L'urbanisation non planifiée et les modes de consommation en évolution suscitent un besoin de systèmes d'assainissement adéquats et durables, auquel les grandes agglomérations peinent à répondre. Le secteur de gestion des déchets ménagers souffre de l'insuffisance d'infrastructures de collecte de déchets et de l'éclosion de décharges sauvages très polluantes. Le seul mode de traitement largement utilisé aujourd'hui est l'enfouissement au CVET de Kossihouen.

▪ Principaux chiffres en Côte d'Ivoire

En 2010, la production spécifique en ordures ménagères était de 0,7 kg/habitant¹⁸ à Abidjan. Toujours en 2010, la Côte d'Ivoire a produit environ 5,5 millions de tonnes de déchets. La même année, le taux de collecte du service de ramassage des ordures ménagères, assuré par le District, était estimé à 58%.

Il reste difficile d'estimer la quantité de déchets en Côte d'Ivoire. Néanmoins, à Abidjan, 1^{ère} ville et centre économique du pays, des estimations sur la quantité de déchets ont été réalisées : alors qu'en 2015 la production de déchets était environ de 1 490 000 tonnes, elle s'élève en 2018 à 1 650 000 tonnes, soit une hausse de 9,4% sur la période. En 2020, le Ministère de la Salubrité précisait dans son rapport *Projet d'Assainissement et de Résilience Urbaine (PARU)*¹⁹ que dans les zones urbaines de Côte d'Ivoire, la production de déchets solides ménagers s'élevait à plus de quatre millions de tonnes.

¹⁸ Etude stratégique pour la gestion des déchets solides dans le District d'Abidjan, BURGEAP, 2011

¹⁹ Projet ayant reçu un financement de la Banque Mondiale

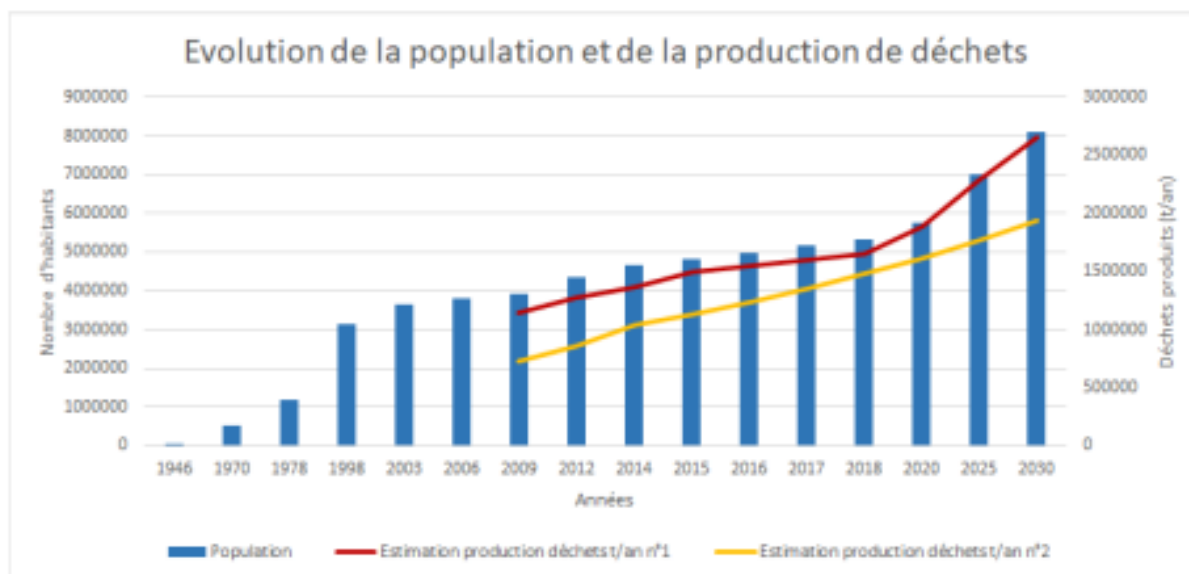


Figure 20: Evolution de la population et de la production de déchets à Abidjan - Réalisation et estimation propres partir des bases de données Climate and clean air coalition (Estimation n°1) et Gevalor5 (Estimation n°2)²⁰

Si la majorité des grandes villes africaines voient leur production de déchets croître chaque année de manière incontrôlée, la problématique dans la capitale ivoirienne est particulièrement importante. En effet, si l'on compare la production de déchets à Abidjan avec des grandes villes équivalentes d'Afrique de l'Ouest, on observe des différences. A Accra, qui compte environ 4 900 000 habitants en 2018, la production annuelle de déchets est estimée à 1 million de tonnes, contre 1 490 000 tonnes à Abidjan.

II.1. Politiques et programmes

- **Stratégie nationale de gestion des déchets ménagers**

La stratégie nationale en gestion des déchets a fortement évolué avec l'évolution de la réglementation et en particulier dans le cadre du Code de l'Environnement. Depuis 2017 et la création de l'ANAGED (Agence Nationale de Gestion des Déchets), l'objectif fixé par les autorités est d'augmenter de 60% en moyenne à 95% le taux de collecte des déchets ménagers. Cette ambition est présentée et détaillée dans le *Plan National de Développement (2016-2020)*.

L'évolution de la stratégie nationale de la gestion des déchets ménagers a principalement été marquée par l'ouverture à la concurrence en 1999. Aujourd'hui, la pré-collecte reste largement informelle alors que la collecte est souvent confiée à des entreprises privées (comme ECOTI et ECO-EBURNIE à Abidjan). Des entreprises privées ont mis en place et mettent en place des initiatives de valorisation des déchets, et les autorités publiques ont la charge de l'enfouissement

²⁰ *Les enjeux de la gestion des déchets à Abidjan, Rapport d'expertise 2017-2018*, ENS Rennes, SciencesPo Rennes, Lucie Brisoux, Pierre Elgorriga

des déchets (ex : pour le District d'Abidjan, cet enfouissement est principalement réalisé au CVET de Kossihouen).

L'ANAGED se veut être le guichet unique de la lutte contre l'insalubrité en Côte d'Ivoire. De plus, elle est désormais en charge des prérogatives précédemment dévolues au FFPSU : financement des investissements en équipements et infrastructures destinées au traitement et à l'élimination des déchets, ainsi que le règlement des prestataires de service de la filière et du financement des programmes spéciaux d'appui aux collectivités. Cette nouvelle agence répond donc à un besoin de cohérence et d'actions coordonnées pour traiter la gestion des déchets, face au diagnostic des problèmes repérés : manque de vision stratégique, de schémas directeurs et de planification, insuffisante participation des collectivités territoriales, etc.

L'ANAGED dispose des ressources anciennement dévolues au FFPSU, notamment de la TSCP (taxe Spéciale sur certains Produits en Matière Plastique). Néanmoins, ces ressources sont insuffisantes compte tenu des frais engagés pour la gestion des déchets, ce qui nécessite un transfert de ressources de l'Etat. Néanmoins, certaines ressources dédiées pourraient venir compléter les disponibilités financières de l'ANAGED, dont le projet de création d'une écotaxe pour financer le recyclage des déchets électroniques (présentée par le gouvernement fin 2017)

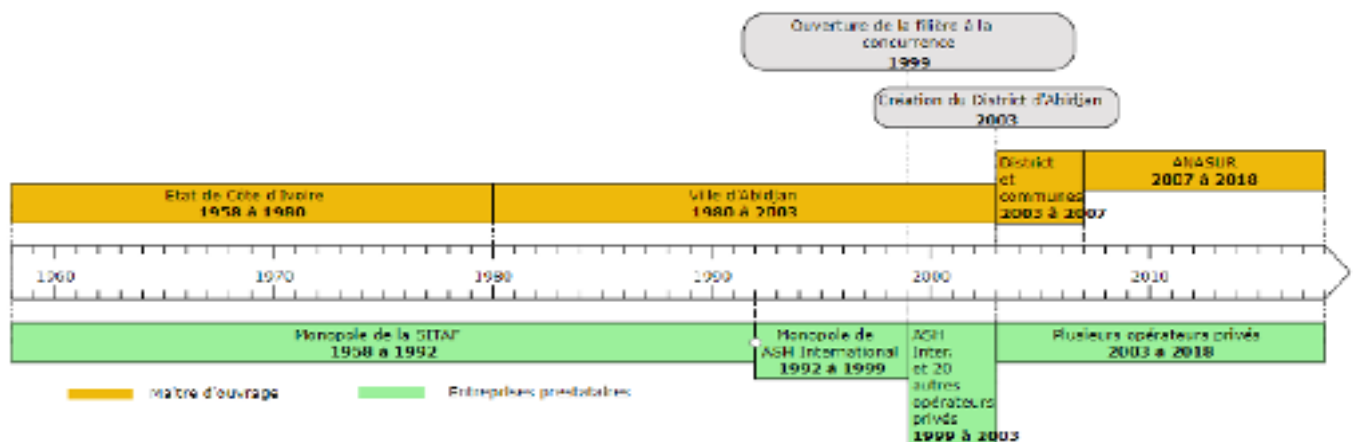


Figure 21: Les enjeux de la gestion des déchets à Abidjan, Rapport d'expertise 2017-2018, ENS Rennes, SciencesPo Rennes, Lucie Brisoux, Pierre Elgorrigo

La stratégie nationale de gestion des déchets urbains ivoirienne s'inspire également des engagements pris dans le cadre de l'Accord de Paris sur le climat.

- **Stratégie locale de gestion des déchets ménagers**

La stratégie locale de gestion est principalement orientée par la stratégie nationale et en particulier par l'ANAGED, qui supervise les activités des opérateurs sélectionnés pour la collecte

et le traitement des déchets (ECOTI et ECO EBURNIE pour le district d'Abidjan, autres marchés passés avec des opérateurs pour assurer les mêmes attributions).

Le Gouvernement ivoirien s'est donné pour priorité de faire de la capitale économique « Abidjan ville propre et ville durable, où les populations vivent et travaillent sans risques pour leur santé et leur bien-être et sans atteinte au confort en cité »²¹. Pour cela au niveau du District d'Abidjan, la décharge d'Akouédo a été fermée, remplacée par le Centre de Valorisation et d'Enfouissement Technique (CVET) de Kossihouen et la ville d'Abidjan s'engage sur l'entretien des rues, en étant particulièrement attentive à la question des déchets, notamment par la mise en place d'une nouvelle organisation de collecte.

- **Initiatives nationales et internationales en faveur d'une meilleure gestion des déchets ménagers**

Au niveau national, les autorités ivoiriennes ont récemment mis en place des initiatives favorables à une meilleure gestion des déchets ménagers, aux résultats mitigés. Il s'agit de souligner que ces initiatives sont principalement orientées vers Abidjan, qui est au cœur de la politique de gestion durable des déchets des autorités ivoiriennes. On peut citer à ce titre :

- **Les programmes de sensibilisation des populations (ex : opération « Grand Ménage » de 2017 à Abidjan) :** le résultat décevant de ces initiatives est souvent expliqué par le manque d'entrain des communes, en rupture avec l'agence nationale.
- **L'ouverture de la première usine de compostage d'Abidjan en 1971, l'HUMICI :** Rapidement, la structure rencontre des difficultés pour revendre le compost qu'elle produit du fait de sa mauvaise qualité. L'usine se trouve alors en situation de fragilité financière au point de devoir fermer ses portes en 1982.
- **La réhabilitation du site d'Akouédo en 2006 :** En 2006 le groupe canadien Eoulée-Cegimar, adjudicateur de l'appel d'offre pour la réhabilitation de la décharge d'Akouédo, avait développé un projet de captage et d'exploitation du biogaz et de compost sur le site. La première étape devait être la réhabilitation du site et devait commencer dès 2007. Cependant à cause d'un manque de financement dû notamment à la crise politique de l'époque, elle a été suspendue et les projets de valorisation qui devaient suivre n'ont donc pas vu le jour.
- **Le projet de méthanisation avec la Société Ivoirienne de Traitement des déchets (SITRADE) en 2008**
- **Le programme de récupération des biogaz par l'Agence de Développement des énergies renouvelables en Côte d'Ivoire (ADERCI) en 2011**

Plusieurs initiatives internationales ont été identifiées en Côte d'Ivoire relative à la gestion des déchets :

²¹ PARU, Mars 2020

- **Le Projet d'Assainissement et de Résilience Urbaine (PARU) de la Banque Mondiale** : ce projet vise à améliorer la gestion des eaux pluviales et des ordures ménagères afin de réduire les risques d'inondation et sanitaires élevés auxquels sont confrontés les ménages urbains pauvres. 37 millions USD seront consacrés à la construction ou à la réhabilitation de systèmes de drainage dans les quartiers les plus exposés d'Abidjan et à Grand Bassam. Le PARU devrait également lancer en 2021 la phase de construction de nouveaux sites d'enfouissement à Abidjan, puis dans les villes secondaires. Le projet sera mis en œuvre via des PPPs²², et le PARU va également soutenir la réforme du cadre réglementaire et institutionnel pour une meilleure gestion des déchets via des PPPs.

Le FASEP : Le Fonds d'Etude et d'Aide au Secteur Privé (sous la Direction Générale du Trésor, France) soutient plusieurs projets :

- Une étude de caractérisation des déchets (réalisée par Keran en 2015),
- Une étude destinée à la définition d'un dispositif de collecte et de traitement des macrodéchets flottants sur les baies lagunaires d'Abidjan et échoués sur leurs rives. Cette étude a vocation à donner lieu à un programme de dépollution de la lagune, aujourd'hui soutenu par l'autorité publique et au cœur d'une large concertation faisant intervenir des acteurs publics et privés.

L'ONUDI : a soutenu des études sur la gestion des déchets, notamment relatives à la gestion des déchets dangereux.

II.2. Cadre réglementaire

▪ **Texte de loi lié à la gestion des déchets ménagers**

Si la question des déchets a longtemps été absente de la réglementation et des réformes en Côte d'Ivoire, l'Etat ivoirien prend depuis une dizaine d'années des mesures de prévention des déchets, afin de réduire la quantité de déchets produits à la source, ainsi que leur nocivité pour l'environnement. Cela est illustré par la loi d'interdiction de production, commercialisation, détention et utilisation des déchets plastiques (2013). Entrée en application en 2014, cette loi n'a aucun poids réel en pratique et n'affecte pas particulièrement les ressources du FFPSU (fonds public dédié à la gestion des déchets).

Sont présentés ci-dessous les principaux textes relatifs à la question de la gestion des déchets ménagers :

Le Code de l'Environnement de 1996 : le Code de l'Environnement est une loi cadre qui définit la notion de déchet et en pose les principes généraux :

- **Article 26** : « Tous les déchets, notamment les déchets hospitaliers et dangereux, doivent être collectés, traités et éliminés de manière écologiquement rationnelle afin de **prévenir**,

²² Partenariat Public-Privé

supprimer ou réduire leurs effets nocifs sur la santé de l'homme, sur les ressources naturelles, sur la faune et la flore et sur la qualité de l'Environnement »

- **Article 27** : « L'enfouissement dans le sol et le sous-sol de déchets non toxiques ne peut être opéré qu'après autorisation et sous réserve du respect des prescriptions techniques et règles particulières définies par décret. »
- **Article 28** : « L'élimination des déchets doit respecter les normes en vigueur et être conçue de manière à faciliter leur valorisation. A cette fin, il est fait obligation aux structures concernées de : développer et divulguer la connaissance des techniques appropriées ; conclure des contrats organisant la réutilisation des déchets ; réglementer les modes de fabrication. »
- **Article 60** : « L'Etat établit des normes conçues de manière à faciliter la valorisation des déchets. A cette fin, il est fait obligation aux structures concernées : de développer et de divulguer la connaissance des techniques appropriées ; de conclure des contrats organisant la réutilisation des déchets ; de réglementer les modes de fabrication et d'utilisation de certains matériaux ou produits, afin de faciliter la récupération des éléments de leur composition. »
- **Article 66** : établit la responsabilité des communes sur la collecte, le transport et l'élimination des déchets ménagers.
- **L'Article 67** : complète l'obligation des communes car il prévoit l'obligation pour les communes de valoriser les déchets de manière écologique, de veiller à enrayer les dépôts sauvages et d'instituer une taxe de salubrité.
- **L'Article 100** : interdit et sanctionne les dépôts sauvages de déchets.

La loi n°2003-208 du 07 juillet 2003 portant transfert et répartition de compétences de l'Etat aux collectivités territoriales : Cette loi a pour objet le transfert de certaines compétences de l'Etat aux collectivités territoriales et leur répartition entre ces collectivités. En matière de gestion des déchets, ce texte avait opérée une répartition de compétences entre les collectivités territoriales, à travers ses articles 11, 12, 13, 14 et 15. Ainsi, le service de pré-collecte est confié aux communes tandis que les activités de collecte, de transfert et de mise en décharge sont assurées par les districts. Certaines dispositions de ces articles ont été abrogées par l'ordonnance n°2007-586 du 4 octobre 2007. Désormais, en matière de salubrité, les communes ne sont plus compétentes pour l'entretien des caniveaux, des voies et lieux publics, des espaces verts et marchés.

Ordonnance n°2007-586 du 4 octobre 2007 abrogeant certaines dispositions de la loi n°2003-208 du 7 juillet 2003 portant transfert et répartition de compétences de l'Etat aux collectivités territoriales : cette ordonnance, comme indiquée ci-dessus, a abrogé les dispositions de la loi n°2003-208 du 07 juillet 2003 portant transfert et répartition de compétences de l'Etat aux collectivités territoriales qui conférait la gestion des déchets aux collectivités territoriales. Elle a, dans le cadre du service de gestion des déchets, annoncé la création d'une agence de régulation. Celle-ci a été créée par le décret n°2007-587 du 04 octobre 2007 portant création,

attribution, organisation et fonctionnement d'un établissement public à caractère industriel et commercial dénommé « Agence Nationale de la Salubrité Urbaine (ANASUR) ».

Décret n° 2013- 22 Mai 2013 : interdit l'usage, la production et la commercialisation de sacs plastiques, afin de réduire la production des déchets à la source et de réduire leur nocivité sur l'environnement. Ce décret prévoit jusqu'à 6 mois d'emprisonnement et 1 million de FCFA d'amende mais n'est en pratique pas appliqué, car l'usage du sac plastique est fortement ancré dans les habitudes de la population et il n'existe pas de substitut abordable pour la population à ce jour.

Décret n° 2017- 692 du 25 octobre 2017 : créé et attribue ses compétences à l'Agence nationale de Gestion des Déchets (ANAGED).

II.3. Institutions publiques de régulation

Les Ministères

Plusieurs ministères, de par leurs attributions, interviennent dans la gestion des déchets ménagers. Ce sont :

- **Ministère de la Salubrité Urbaine** : il assure notamment la supervision et le suivi de la gestion des déchets domestiques, la réglementation et le contrôle de la salubrité urbaine, notamment en matière de prévention des risques liés aux déchets domestiques et industriels, en liaison avec les ministres concernés ; la maîtrise d'ouvrage, l'approbation et le suivi de la réalisation des infrastructures d'élimination des ordures et déchets industriels ou ménagers en zone urbaine et suburbaine.
- **Ministère de la Santé et de la Lutte contre le Sida** : en raison de ses compétences en matière d'hygiène publique, ce ministère est concerné par la question de la salubrité. Il s'est vu confier de façon progressive la gestion de certaines catégories de déchets. Depuis 2011²³, il est notamment chargé de l'élaboration et le suivi de la réglementation en matière d'hygiène ; la conception, la mise en œuvre et le suivi de la politique du Gouvernement en matière de déchets biomédicaux, en liaison avec les ministres en charge de l'environnement et de la salubrité ; l'évaluation et le suivi de la réglementation de tous les produits alimentaires et médicamenteux, en liaison avec le Ministre de l'Agriculture et le Ministre des Ressources animales et halieutiques.
- Les établissements publics nationaux et autres structures publiques
- Deux établissements publics et un comité de salubrité sont identifiés, étant donné leurs domaines de compétence, car ils interviennent dans la gestion des déchets en Côte d'Ivoire.

²³ Décret n°2011-118 du 22 juin 2011

- **L'ANAGED (Agence Nationale de Gestion des Déchets)** : est un Etablissement Public à caractère Industriel et Commercial créé par décret n°2017-692 du 25 octobre 2017. L'ANAGED est dotée d'une personnalité administrative du Ministère de l'Assainissement et de la Salubrité (MINASS) et la tutelle financière des Ministères chargés du Budget et du Portefeuille de l'Etat. La structure est née de la dissolution-fusion du Fonds de Financement des Programmes de Salubrité urbaine (FFPSU) et de l'Agence nationale de la Salubrité urbaine (ANASUR), afin de renouveler la lutte contre l'insalubrité et répondre aux limites de l'ANASUR et du FFPSU. L'objectif principal de la nouvelle agence est de promouvoir l'économie circulaire avec le tri et la valorisation des déchets, ainsi que la création d'entreprises et d'emplois verts. Les principales missions de l'ANAGED sont les suivantes :
 - Élaborer et mettre en œuvre la politique du Gouvernement en matière de gestion de tous types de déchets solides ;
 - Élaborer et mettre en œuvre des Programmes de gestion de tous types de déchets solides en mettant l'accent sur la valorisation des déchets en vue de promouvoir une économie circulaire ;
 - Contribuer à l'instauration de mécanismes et d'incitations économiques en vue de faciliter les investissements dans le cadre de la gestion de tous types de déchets solides ;
 - Réguler la gestion de tous types de déchets solides ;
 - Procéder à la délégation du service public de propreté incluant la collecte, le transport, la valorisation, l'élimination des déchets ainsi que le nettoyage dans les régions et communes de Côte d'Ivoire ;
 - Conduire les opérations planification et de création des infrastructures de gestion de tous types de déchets solides ;
 - Contrôler le service public de propreté éventuellement délégué aux collectivités territoriales ou personnes morales de droit privé, dans les conditions fixées par la législation en vigueur ;
 - Assurer une assistance technique aux collectivités territoriales et au secteur privé dans le domaine de la gestion de tous types de déchets solides ;
 - Assurer la maîtrise d'ouvrage délégué de tous travaux de construction, d'entretien et de réhabilitation des infrastructures de gestion de tous types de déchets solides ;
 - Mobiliser les ressources financières nécessaires pour la gestion de tous types de déchets solides.

Le Centre Ivoirien Antipollution (CIAPOL) : Le Centre Ivoirien Antipollution (CIAPOL) est un EPA²⁴ créé en 1991²⁵. Il est responsable de l'analyse systématique des eaux naturelles, des décharges et résidus ; de l'évaluation des pollutions et nuisances des différents milieux récepteurs (eau, air et sol) et de la collecte et la diffusion des données environnementales.

Le Comité National de Salubrité Publique (CNSP) : créé en 1992, le CNSP a pour mission de réfléchir sur l'environnement dans la ville d'Abidjan et dans les communes et de proposer aux autorités compétentes des mesures pouvant contribuer à l'amélioration de l'hygiène et de la salubrité publique. Aujourd'hui, cette structure ne semble pas fonctionner comme il se doit mais son inertie n'entame pas son existence. Elle pourrait être réactivée par une volonté politique et jouer un rôle important sur la gestion des déchets.

- **La Direction Générale de l'Assainissement et de la Salubrité :** appartenant au Ministère de l'Assainissement et de la Salubrité, la DGAS est en charge de coordonner l'élaboration de la législation et de la réglementation en matière d'assainissement, de s'assurer de la conformité des réalisations avec la réglementation et d'assurer la tutelle institutionnelle de toutes les opérations et projets d'assainissement.
- Evolution du cadre institutionnel :
- Depuis 1993, la Côte d'Ivoire dispose d'un Ministère en charge de l'Environnement. La question institutionnelle des déchets a fortement évolué depuis 60 ans :
- **1960-1980 - une gestion centralisée et un monopole de la SITAF en prestation technique :** la gestion des déchets était centralisée, sous la responsabilité directe du gouvernement, avec le monopole de la SITAF²⁶ qui agissait en qualité de prestataire technique.
- **1980-1999 - une gestion décentralisée avec un prestataire technique en situation de monopole :** la décentralisation permet le transfert de la responsabilité de la gestion des déchets aux villes, notamment à Abidjan. Elles reprennent la gestion en propre de la prestation technique en adoptant un modèle en régie. Mais ce mode de gestion ne dure qu'un an et le monopole de la prestation technique est de nouveau transféré à une société privée, ASH International à partir de fin 1992.
- **1999 à 2003 - une gestion décentralisée avec une ouverture à la concurrence de la prestation technique :** la ville d'Abidjan porte toujours la responsabilité de la gestion des déchets mais la prestation technique est ouverte à la concurrence en 1999. Face aux difficultés de ASH International à assurer la pré-collecte, la collecte, le nettoyage des voies

²⁴ Etablissement Public à caractère Administratif

²⁵ Décret n°91-662 du 9 octobre 1991

²⁶ Société Industrielle de Transport Automobile Africaine

principales et la mise en décharge, d'autres opérateurs privés sont autorisés à assurer le service de collecte.

- **2003 à 2007 - transfert de la maîtrise d'ouvrage de la ville aux communes** : Par suite de la création du district d'Abidjan en 2003, la maîtrise d'ouvrage est transférée aux 10 communes que compte le district.
- **De 2007 à 2017 - retour à une gestion centralisée avec la création de l'ANASUR** : la maîtrise d'ouvrage est de nouveau centralisée à travers l'ANASUR²⁷. L'ANASUR est une structure opérationnelle sous la tutelle technique et administrative du Ministre chargé de la Ville et de la Salubrité Urbaine. Les mairies n'ont toutefois pas accepté ce retrait de leur responsabilité de salubrité et d'assainissement au profit de l'instance centralisée ANASUR, rendant la collaboration difficile et la gestion des déchets inefficace. Il en est de même pour les opérateurs privés qui déplorent le manque de proximité avec cette instance, contrairement aux communes.
- **Depuis 2017 – renouvellement des ambitions de gestion des déchets avec la création de l'ANAGED** : issue de la fusion de l'ANASUR et de FFPSU²⁸, l'entité est en charge de la gestion de l'ensemble des déchets solides. Sa création est censée pallier aux manquements financiers, organisationnels et techniques. L'objectif fixé à ce moment par les autorités est d'augmenter de 60% en moyenne à 95% le taux de collecte des déchets ménagers. En complément, un appel d'offres pour la délégation de service public des services de propreté de l'agglomération d'Abidjan a été lancé en 2016, qui a été remporté par l'entreprise tunisienne ECOTI et la société portugaise EBURNIE (selon les secteurs d'Abidjan). Enfin, le Ministère de l'Assainissement et de la Salubrité a annoncé en Juillet 2019 la création de 10 pôles régionaux de traitement, de valorisation et de recyclage des déchets solides.

Ces évolutions institutionnelles et sectorielle n'ont pas, du moins jusqu'en 2018, réussi à augmenter le taux de collecte des déchets ménagers au-delà de 65%²⁹.

▪ **Incitations fiscales et réglementaires relatives à la gestion des déchets ménagers**

Le principe du pollueur-payeur, décrit plus bas, a été instauré pour la question des déchets en Côte d'Ivoire. Néanmoins, ce principe est applicable aux entreprises et on ne distingue aucune incitation fiscale ou réglementaire particulière en Côte d'Ivoire relative aux déchets des ménages, contrairement à d'autres pays qui ont mis en place des écotaxes (Burkina Faso) ou des incitations à la valorisation des déchets (Benin).

La production, la commercialisation et la consommation de plastiques est aujourd'hui interdite en Côte d'Ivoire mais n'a pour l'instant pas de poids effectif.

²⁷ Agence Nationale de Salubrité Urbaine, créée par Décret n° 2007-587 du 4 octobre 2007

²⁸ Fonds de Financement aux Programmes de Salubrité Urbaine

²⁹ Etude Sectorielle - Gestion et recyclage des déchets organiques en Côte d'Ivoire, Aly DIABATE / Barriatou'lah ACHIMI, GIZ, Comoé Capital

II.4. Organisation de la filière de gestion des déchets ménagers

En Côte d'Ivoire, les municipalités mettent en place des coffres à ordures aux abords des marchés, des zones industrielles, des routes et sur des terrains vagues. Le ramassage des déchets solides dans la ville est confié à des entreprises qui collectent les déchets et les acheminent aux centres de groupage qui ne sont pas tous équipés de conteneurs. Le seul centre de tri existant est celui de Williams Ville et le CVET³⁰ de Kossihouen (District d'Abidjan) est la seule décharge contrôlée du pays. D'après le Rapport Final « *Etude sur la gestion des déchets plastiques dans l'espace UEMOA* » finalisé en février 2013³¹, le taux de collecte à Abidjan était de 58% d'après l'ANASUR, agence alors chargée de la salubrité.

▪ Description de la chaîne de valeur et cartographie des acteurs

Le secteur de gestion des déchets ménagers est aujourd'hui encore largement informel et reste dominé par des activités de récupération et de recyclage des déchets ménagers. Il s'agit d'activités de récupération et de recyclage des bouteilles, de l'aluminium, du plastique, du caoutchouc, du papier-carton, du textile, des métaux ferreux et non ferreux, des fûts d'emballage, etc. La récupération constitue une source de revenu d'un millier d'individus même si les prix de vente du Kg demeurent relativement faibles pour la plupart des matières récupérées.

Depuis 2018 et la création de l'ANAGED, la chaîne de valeur de la filière de gestion des déchets ménagers est la suivante :

- Maîtrise d'ouvrage : ANAGED
- Pré-collecte et centres de groupage : cette partie de la chaîne de valeur est aujourd'hui très largement informelle et sans cadre réglementaire spécifique
- Collecte : des collecteurs privés collectent les déchets
- Traitement : Pré-tri manuel au CVET³² de Kossihouen
- Valorisation : principalement réalisée via l'enfouissement (le CVET de Kossihouen, géré par la société CLEAN EBURNIE est l'unique décharge contrôlée du pays)

La pré-collecte

Il s'agit de l'opération visant à ramener les déchets du lieu de production jusqu'aux lieux de regroupement. Elle est toujours à ce jour réalisée par des acteurs informels, peu qualifiés et disposant d'instruments rudimentaires (engins à traction humaine, matériel de nettoyage, etc.),

³⁰ Centre de Valorisation et d'Enfouissement Technique

³¹ Etude réalisée pour le compte de l'UEMOA par les cabinets EDE, Concept et iDev

³² Centre d'Enfouissement Technique de Kossihouen, qui a remplacé la décharge historique d'Akouédo en 2018.

qui font payer leur prestation directement aux clients. Mis à part dans quelques communes où le service de pré-collecte peut être formel (comme Marcory ou Yopougon), la pré-collecte est assurée par des jeunes élèves déscolarisés ou des sans-emplois. Ces acteurs sont devenus indispensables à la phase de pré-collecte, car les sociétés privées qui en avaient la charge se sont montrées inefficaces ou insuffisantes (ex : les entreprises Clean Bor ou Lassire-Déchet-Service). On peut également citer des coffres installés par des mairies qui permettent aux citoyens de déverser leurs déchets ménagers mais une grande majorité des points de collecte de ces déchets ménagers se créent au niveau des points d'eau et des sites de transfert.

Le coût de la pré-collecte auprès de pré-collecteurs informels est estimé à 1000-1500 FCFA/mois pour les foyers abonnés, 50-100 FCFA/jour pour les foyers non-abonnés. La pré-collecte réalisée par les mairies est gratuite.

La collecte

La collecte des déchets était autrefois soumise à un monopole de la SITAF puis de la ASH International jusqu'en 1999. En 2012, on a observé la fin du monopole en matière de collecte des déchets avec l'entrée en lice de 12 entreprises (comme LASSIRES, CLEAN BOR, INTERCOR, INTERSIFRET etc.) affectées à cette tâche et qui couvraient le district d'Abidjan.

Les données disponibles sur la collecte sont principalement celles relatives au District d'Abidjan. Depuis 2018 et l'appel d'offres lancé par le Ministère de l'Assainissement et de la Salubrité, les entreprises ECOTI et ECO-EBURNIE se sont vues attribuer les contrats de nettoyage des rues et de collecte des ordures dans le District d'Abidjan. Les entreprises sont équipées d'un matériel récent et moderne. Avec ces nouveaux prestataires, le gouvernement espère atteindre un taux de collecte des déchets de 95%. Selon une étude comparative du service des déchets entre Cocody et Abobo de A. HENRY, en 2009 cette collecte reste fortement inégalitaire selon les quartiers : En effet, le taux de collecte peut varier du simple (23% à Abobo) au triple (71% à Cocody) selon le niveau de vie dans la commune³³.

Les municipalités mettent en place des coffres à ordures aux abords des marchés, des zones industrielles, des routes et sur des terrains vagues. Le ramassage des déchets solides dans la ville est confié à des entreprises qui collectent les déchets et les acheminent aux centres de groupage qui ne sont pas tous équipés de conteneurs.

³³ Etude Sectorielle - Gestion et recyclage des déchets organiques en Côte d'Ivoire, Aly DIABATE / Barriatou'lah ACHIMI, GIZ, Comoé Capital

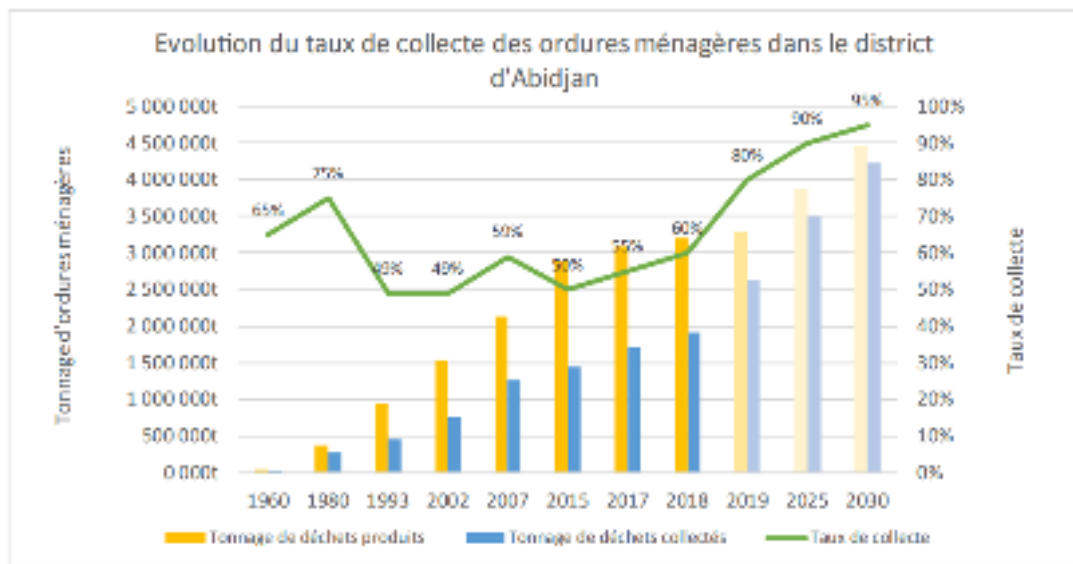


Figure 22: Evolution du taux de collecte des ordures ménagères dans le district d'Abidjan. Estimation propre et projections à partir des données de BRISOUX, L. B., & ELGORRIAGA, P. E. (2018) ; N'GUETTIA, K. I. (2010)³⁴

La connaissance du coût associé à la collecte est essentielle pour mettre en place des stratégies de gestion des déchets. L'étude Sectorielle « *Gestion et recyclage des déchets organiques en Côte d'Ivoire* » réalisée par Aly Diabate et Barriatou'lah Achimi pour le compte de GIZ et de Comoé Capital estimait que le coût de la tonne de déchets ménagers collectée s'était stabilisé entre 2004 et 2007 à environ 10,300 FCFA/jour.

Le traitement des déchets

a. Les centres de groupage et de transfert

Pendant longtemps, le cadre institutionnel de gestion des déchets ne prévoyait pas de filière de traitement des déchets : les déchets étaient acheminés vers des centres de groupage et un centre de transfert, qui ne sont pas des centres de traitement des déchets. Ainsi jusqu'en 1998, la ville d'Abidjan disposait d'un centre de transfert à Williams ville avant l'envoi à la décharge d'Akouédo.

Depuis 2018, le gouvernement a construit 7 nouveaux centres de groupage et de transfert pour compenser l'arrivée en désuétude des anciens centres de groupage fonctionnels.

b. Le tri

Il reste largement informel et est généralement assuré par des groupes de femmes, des jeunes et des sans-emplois, au niveau des centres de groupage, de transfert et au niveau des centres d'enfouissement (principalement le CVET de Kossihouen pour le District d'Abidjan). Ces acteurs vendent généralement les matières premières à des revendeurs, des recycleurs ou des industriels.

c. Le CVET de Kossihouen (spécifiquement pour le District d'Abidjan)

³⁴ Etude Sectorielle - Gestion et recyclage des déchets organiques en Côte d'Ivoire, Aly DIABATE / Barriatou'lah ACHIMI, GIZ, Comoé Capital

La décharge d'Akouedo a été depuis 1960 l'unique destination possible des déchets ménagers collectés du district d'Abidjan, recevant tous types de déchets, ceux-ci ne recevant aucun traitement autre que le tri informel et restants exposés à l'air libre. Cela était source de nombreux problèmes : prolifération de nuisibles, nuisances pour les populations proches, émissions de méthane à fort effet de serre, etc. Durant ces 60 années, de nombreux projets de compostage ou de méthanisation ont été lancés mais aucun n'a abouti. La centrale devenant inutilisable et les frontières d'Abidjan s'étant étendues jusqu'à Akouédo, la décharge a été fermée en 2018 et le CVET³⁵ de Kossihouen a été mis en service. Aujourd'hui, le CVET dispose d'unités de valorisation des déchets (Unité de captation et de valorisation du biogaz produit à partir d'un casier de 4 millions de tonnes de déchets pour une durée de vie de 7 ans) et met en place une activité de pré-tri pour identifier les matériaux réutilisables. Le CVET de Kossihouen est sous la responsabilité de l'entreprise CLEAN EBURNIE.

La valorisation des déchets :

a. Le recyclage des déchets

On retrouve en Côte d'Ivoire des entreprises de recyclage et de transformation des déchets. Par exemple, l'entreprise GIG (Groupement d'Industries Générales) fabrique des seaux, bassines et autres articles agricoles à moindre coût en transformant des plastiques usagés (principalement à base de sachets de produits plastiques collectés auprès de particuliers à un prix de 200 FCFA/kg).

b. Le compostage

A titre informelle, des activités de compostage sont réalisées mais il n'existe pas d'activité de compostage à large échelle des déchets ménagers.

Tableau 16 : Encadré sur le projet NESTLE

Un exemple d'initiative de valorisation des déchets plastiques à Abidjan : Le projet NESTLE
<p><i>Le groupe Nestlé s'est engagé dans un programme de neutralité plastique. En effet, le groupe met sur le marché 1600 tonnes par an de déchets plastique.</i></p> <p><i>Via ce projet, l'industriel s'est engagé en Côte d'Ivoire à collecter jusqu'à 1600 tonnes de déchets pour arriver à la neutralité plastique. Le groupe Nestlé a commencé par mettre en place de projets à petite échelle.</i></p> <p><i>Aujourd'hui ce sont 900 tonnes par an qui sont collectées. L'entreprise compte continuer ces actions sur au moins 5 ans. Le groupe recyclait déjà ses emballages de production.</i></p> <p><i>Pour atteindre cette neutralité plastique, le groupe a noué des partenariats avec des entreprises et des ONG. Par exemple, les plastiques récupérés sont apportés à une entreprise qui fait des pavés à partir de plastiques recyclés.</i></p> <p><i>Ils se sont également engagés dans le Programme Plastoc (avec l'entreprise Recyplast), par la mise en place de 10 kiosques pour collecter 300 tonnes par an (600 tonnes aujourd'hui</i></p>

³⁵ Centre d'Enfouissement Technique

collectées). Un module coûte 135M de FCFA mais le projet s'autofinance (pendant 5 ans donc cela constituerait environ 1500 tonnes).

L'AIVP s'est inspiré de Nestlé pour accompagner les entreprises à prendre le chemin de la neutralité plastique (retours des collecteurs, des clients...).

▪ Typologie et quantification pour la production d'énergie

En milieu urbain, les déchets sont composés généralement des ordures ménagères à la fois recyclables comme matière organique, le plastique, le carton, les métaux, le verre, les textiles, etc. mais aussi de matériaux toxiques tels que les batteries de voiture, des piles et accumulateurs issus des équipements électriques et électroniques (EEE). On note également la présence de déchets biomédicaux en provenance des centres hospitaliers et d'autres déchets liquides issus des rejets industriels, d'eaux usées des ménages, des abattoirs, etc.

La grande majorité des données disponibles sur les déchets ménagers portent spécifiquement sur la ville d'Abidjan. L'analyse de la typologie des déchets ménagers montre que ceux-ci sont composés de :

- Une fraction biodégradable, constituée des fermentescibles et des végétaux représente la part la plus importante. Cette fraction était estimée entre 49 et 62% par l'*Etude Sectorielle - Gestion et recyclage des déchets organiques en Côte d'Ivoire*, réalisée par Aly Diabaté et Barriatou'lah Achimi pour le compte de la GIZ et de Comoé Capital (2020). Cette particularité confère un potentiel de valorisation important aux déchets ménagers. Le taux de matières biodégradables diminue toutefois avec l'élévation du niveau de vie.
- La proportion de plastique est croissante, notamment avec l'élévation du niveau de vie. Les milieux aisés consomment plus de produits manufacturés et produisent donc davantage d'emballages carton et plastique.

Il existe peu de données de caractérisation des déchets ménagers dans le district d'Abidjan. Les graphiques ci-dessous présentent la composition des déchets en Afrique subsaharienne et à Abidjan.



Figure 23: Banque Mondiale (2018), What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050

Plus récemment, le rapport *Projet d'Assainissement et de Résilience Urbaine (PARU)*, financé par la Banque Mondiale et publié par le Ministère de l'Assainissement et de la Salubrité en Mars 2020, précisait les ambitions des autorités relatives à la valorisation des déchets : les estimations de l'étude indiquent un potentiel de 20% de valorisation matière et de 60% de valorisation énergétique de la matière organique dans les déchets solides ménagers produits dans les centres urbains de Côte d'Ivoire.

- **Financement de la filière**

Le mode de financement de la gestion des déchets ménagers a évolué depuis les années 1960. Avant 1980, l'Etat supportait la totalité des coûts de gestion des déchets ménagers. A partir de 1980, une redevance pour le traitement des déchets était prélevée par l'intermédiaire de la taxe sur la consommation d'eau et d'électricité des ménages. De plus, la Taxe d'Enlèvement des Ordures Ménagères a été étendue aux entreprises et indexée sur leur consommation d'électricité. La gestion des déchets est également financée par une part des impôts fonciers et des patentes, ainsi que par des contributions informelles au financement par la redevance de collecte de 500 à 1500 FCFA par mois payée aux pré-collecteurs en porte-à-porte.

Depuis 2017, l'ANAGED s'est substituée à l'ANASUR et au FFPSU. Le budget alloué augmente d'années en années. A titre d'exemple, sur la période 2011 - 2013 il avait pratiquement doublé, passant de 8 milliards francs CFA à 14 milliards francs CFA. Créé en 2009, le FFPSU avait pour objet la recherche et la gestion des ressources destinées à assurer la pérennité du financement de la filière des déchets, rôle aujourd'hui repris par l'ANAGED :

- Financement des programmes et opérations de salubrité urbaine ;
- Financement des investissements en équipements et infrastructures destinés au traitement et à l'élimination des déchets ;
- Règlement des prestataires de service de la filière ;
- Financement des programmes spéciaux d'appui aux collectivités ;
- Fonctionnement du fonds

RESSOURCES INTERNES	RESSOURCES EXTERNES
<ul style="list-style-type: none"> - Quote-part des contributions foncières : 25% de l'impôt sur le patrimoine foncier - Taxes spécifiques de salubrité urbaine <ul style="list-style-type: none"> * Taxe de voirie, d'hygiène et d'assainissement : 2% de la valeur locative pour les propriétaires exonérés de l'impôt sur le foncier * Taxe spéciale sur certains produits en matière plastique : 50 FCFA/kg de sacs ou films plastiques produits ou importés * Taxe rémunératoire pour l'enlèvement des ordures ménagères : 2,5 FCFA/kwh d'électricité basse tension consommée - Dotations et subventions de l'Etat 	<ul style="list-style-type: none"> - Emprunts contractés par l'Etat au titre du FFPSU - Appuis financiers extérieurs : bailleurs de fonds, coopération décentralisée - Financement ponctuel de la Banque Mondiale depuis 2009 à travers le Projet d'Urgence aux Infrastructures Urbaines (PUIUR)

Figure 24: Composition du budget du FFPSU - Réalisation propre, Groupe ISUR

De plus les communes contribuent-elles aussi à financer une partie de l'entretien des caniveaux, voies et lieux publics. En 2009 a été instaurée une péréquation, et le regroupement des budgets relatifs à la salubrité a été confié à la Maison Commune des Opérations Municipales (MACOM). Les communes contribuent en fonction de leur niveau de richesse : en 2017 par exemple la commune de Marcory a payé à hauteur de 250 millions de francs CFA (sur son budget total de 8 milliards francs CFA), Cocody 300 millions, et Le Plateau 200 millions.

La gestion des ordures bénéficie également de la Taxe Rémunératoire pour l'Enlèvement des Ordures Ménagères. Instaurée en 1958, elle est indexée en 1971 sur la consommation d'eau et d'électricité. Si elle paraît obsolète pour de nombreux observateurs, elle n'est surtout plus systématiquement reversée par la Compagnie Ivoirienne d'Electricité qui en assure le prélèvement.

- **Défis et opportunités**

Le Code de l'Environnement de 1996 fixe un cadre ambitieux pour la gestion des déchets ménagers. Néanmoins, à ce jour, l'insuffisance d'investissements et de structuration des acteurs de la filière a compliqué la mise en application de la réglementation, qui prévoyait par exemple dans l'Article 67 l'obligation des communes de valoriser écologiquement les déchets.

Malgré les avancées permises par le Code de l'Environnement et les autres réformes réglementaires, la gestion des déchets reste néanmoins un défi à Abidjan et dans les autres agglomérations ivoiriennes du fait de :

- La forte croissance démographique et l'urbanisation non maîtrisée ;
- Le développement économique et l'évolution des modes de consommation ;
- La faible sensibilisation des populations aux questions de protection de l'environnement et de recyclage ;
- Un cadre réglementaire insuffisamment appliqué ;
- L'insuffisance des investissements dans le secteur ;
- Un système de collecte encore largement informel et faiblement coordonné ;
- Des conditions de travail particulièrement difficiles pour les différents acteurs de la filière notamment, les acteurs de la pré-collecte (pas de protections, risques de maladies respiratoires ou liées à l'insalubrité, etc.).

Il serait néanmoins pertinent de soutenir plusieurs pans d'activité de la filière de gestion des déchets et en particulier, d'investir dans la collecte des déchets, dans le pré-traitement et dans la logistique. Une opportunité d'investissement serait par exemple de faire la collecte (en fédérant par exemple des collecteurs informels), un pré-traitement des déchets (séchage, tri, emballage via des presses ou fabrication de pellets ou granulés de bois) et la logistique (transport et stockage) avant la mise à disposition aux acteurs de la valorisation³⁶.

La structuration des activités de pré-collecte, de collecte, de tri et de transfert est préalable et indispensable à une réelle valorisation des déchets ménagers en Côte d'Ivoire.

Point sur l'état des lieux et analyse de la filière de gestion des déchets ménagers en Côte d'Ivoire

Réussites	Echecs
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Existence d'un cadre institutionnel et réglementaire assez étoffé en matière de gestions des déchets ménagers et protection de l'environnement ; ➤ Existence une agence nationale spécialisé dans la gestion des déchets/ guichet unique de la lutte contre l'insalubrité ; ➤ Bonne structuration des maillons pré-collecte, collecte et traitement des déchets avec une approche transversale sur ces maillons de la composante tri- 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Insuffisance d'infrastructures de collecte de déchets ; ➤ Ecllosion de décharges sauvages très polluantes à travers les villes et autres agglomérations urbaines ; ➤ Enfouissement comme pratique principale de traitement des déchets ménagers ; ➤ Insuffisance des investissements dans le secteur ; ➤ Inexistence sur le terrain d'initiatives de valorisation énergétique des déchets ménagers

³⁶ Partnership Ready Côte d'Ivoire : Gestion et recyclage des déchets organiques, GBN

<i>valorisation et une forte implication du secteur informel</i>	<i>capitalisables/transposables</i>
--	-------------------------------------

III. Etat des lieux et analyse des déchets agricoles et agroindustriels

En Côte d'Ivoire, le secteur agricole tient une place historiquement privilégiée dans les performances économiques du pays (cacao, anacarde, coton, mangue, ananas...). Aujourd'hui, l'économie de la Côte d'Ivoire est principalement fondée sur l'agriculture qui contribue à près d'1/4 du PIB et emploie les 2/3 de la population active du pays. Cette forte expansion du secteur agricole a été suivie par une forte augmentation des déchets agroindustriels et principalement de la biomasse agricole. Cela donne aujourd'hui de la Côte d'Ivoire un potentiel sans précédent de valorisation de la biomasse agricole, notamment sous forme d'électricité. Depuis longtemps, des acteurs agroindustriels exploitent et valorisent la biomasse (ex : de nombreux acteurs de l'industrie sucrière valorisent énergétiquement les déchets). Aujourd'hui, au sein de la galaxie des déchets, c'est le secteur de la biomasse agricole qui concentre la majorité des initiatives et du soutien institutionnel et international.

- **Stratégie nationale de gestion des déchets agricoles et agroindustriels**

La stratégie nationale en gestion des déchets a fortement évolué avec l'évolution de la réglementation et en particulier dans le cadre du Code de l'Environnement. Depuis 2017 et la création de l'ANAGED, l'objectif fixé par les autorités est d'augmenter de 60% en moyenne à 95% le taux de collecte des déchets ménagers.

La stratégie nationale de gestion des déchets est donc fixée par le Code de l'Environnement, qui est en cours de révision, et est dirigée par le CIAPOL pour les déchets industriels.

- **Stratégie locale de gestion des déchets agricoles et agroindustriels**

Aucune stratégie locale précise de gestion des déchets industriels et agroindustriels n'a été identifiée en Côte d'Ivoire. A Abidjan, l'AIVP travaille avec les autorités et avec les industriels afin de définir une stratégie de gestion des déchets.

- **Initiatives nationales et internationales en faveur d'une meilleure gestion des déchets agricoles et agroindustriels**

Plusieurs institutions internationales soutiennent des initiatives de meilleure gestion des déchets industriels et agroindustriels :

- **La GIZ** : en partenariat avec les autorités ivoiriennes, la GIZ a lancé le programme PROFIAB (Promotion des filières agricoles et de la biodiversité) qui est un programme ayant pour objectif d'appuyer les populations rurales dans l'utilisation des potentialités économiques des ressources naturelles disponibles afin d'augmenter de manière significative leurs revenus issus de l'agriculture, tout en visant plus particulièrement la durabilité écologique, dans un contexte d'amélioration des conditions de conservation de la biodiversité dans les aires protégées. Ce programme a permis par exemple de former les populations sur la valorisation des pommes de cajou qui sont abandonnées dans les parcelles.
- Le FASEP : Le Fonds d'Etude et d'Aide au Secteur Privé (sous la Direction Générale du Trésor, France) soutient plusieurs projets :
 - Une étude de caractérisation des déchets (réalisée par Keran en 2015)
 - Une étude destinée à la définition d'un dispositif de collecte et de traitement des macro-déchets flottants sur les baies lagunaires d'Abidjan et échouées sur leurs rives. Cette étude a pour vocation de donner lieu à un programme de dépollution de la lagune, aujourd'hui soutenu par l'autorité publique et au cœur d'une large concertation faisant intervenir des acteurs publics et privés.
 - Un protocole d'accord de 500 000 EUR a été signé entre le Ministère de l'Environnement et du Développement durable, le Gouvernement de la République Française et un groupement d'entreprises (Backacia, Bouygues, Néo-éco, Valame) qui porte le projet Korylé, qui a pour ambition de mettre en place une filière de traitement et de valorisation des déchets du BTP à Abidjan. L'objectif est de valoriser les déchets issus du BTP et d'en faire des éco-matériaux.
- L'ONUDI : a soutenu des études sur la gestion des déchets, notamment relatives à la gestion des déchets dangereux.

III.1. Cadre réglementaire et institutionnel

Cadre réglementaire

▪ Textes de loi liés à la gestion des déchets agricoles et agroindustriels

Tout comme pour les déchets ménagers, l'Etat ivoirien s'est armé de textes réglementaires afin de réguler les déchets. La loi d'interdiction de production, commercialisation, détention et d'utilisation des déchets plastiques de 2013, évoquée précédemment, n'a pas encore de poids réel mais introduit une nouvelle conception du plastique dans le pays. Dans la même dynamique, un projet d'écotaxe pour financer le recyclage des déchets électroniques a été

présenté par le gouvernement fin 2017. L'Etat ivoirien souhaite introduire une redevance sur les importations de produits électriques et électroniques neufs ou de seconde main. Elle est basée sur le principe du pollueur-payeur – selon lequel les mesures de prévention et de la réduction de la pollution doivent être prises en charge par le pollueur - et le principe de responsabilité étendue du producteur, qui oblige les producteurs à contribuer à l'élimination des déchets qui proviennent de leurs produits. En 2017, le gouvernement annonçait que les ressources de cette écotaxe serviraient à la création d'une filière de collecte et de traitement des Déchets D'Équipements Électriques et Électroniques (D3E) et des pneus usagés.

La loi n°88-651 du 07 juillet 1988 portant protection de la santé publique et de l'environnement contre les effets des déchets industriels toxiques et nucléaires des substances nocives : Cette loi fait suite à un trafic illicite sur les déchets dangereux au cours de l'année 1987 entre des multinationales et plusieurs Etats africains, comme cela a été le cas en août 2006 avec le déversement de déchets toxiques dans le district d'Abidjan. Elle dispose, à son article premier que : « *Sont interdits sur toute l'étendue du territoire, tout acte relatif à l'achat, à la vente, à l'importation, au transit, au transport, au dépôt et au stockage des déchets industriels toxiques et nucléaires et des substances nocives* ». L'article 2 de la même loi punit d'une peine d'emprisonnement de quinze à vingt années et d'une amende de cent millions de francs, quiconque se sera livré à l'une des opérations visées à l'article premier ci-dessus indiqué. La tentative est punissable.

La loi n°96-766 du 3 octobre 1996 portant Code de l'Environnement : Après la conférence de Rio sur l'environnement et le développement qui a vu l'engagement des Etats participants à assurer la protection et la préservation de l'environnement, en vue de la réalisation d'un développement durable, la Côte d'Ivoire, à l'instar de plusieurs autres Etats africains, s'est dotée d'une loi portant Code de l'Environnement. La loi n° 96-766 du 3 octobre 1996 a pour objet la protection et la sauvegarde de l'environnement, dans la perspective d'un développement durable. Cette loi a consacré plusieurs de ses dispositions aux déchets. Ainsi, aux termes de l'article 26 du Code de l'Environnement, tous les déchets, notamment les déchets hospitaliers et dangereux, doivent être collectés, traités et éliminés de manière écologiquement rationnelle afin de prévenir, supprimer ou réduire leurs effets nocifs sur la santé de l'homme, sur les ressources naturelles, sur la faune et la flore et sur la qualité de l'Environnement. L'article 60 dispose que l'Etat établit des normes conçues de manière à faciliter la valorisation des déchets. A cette fin, les structures ministérielles et administratives concernées sont tenues de régler les modes de fabrication et d'utilisation de certains matériaux ou produits, afin de faciliter la récupération des éléments de leur composition. Une réforme du Code de l'Environnement est en cours.

Loi n° 98-755 du 23 décembre 1998 portant Code de l'Eau : L'objet principal assigné à la loi n°98-755 du 23 décembre 1998 portant Code de l'Eau est la gestion intégrée des ressources en eau, des aménagements et ouvrages hydrauliques. Ce texte préconise ainsi l'utilisation durable

des ressources en eau. Dans le cadre de la protection des ressources en eau, certaines de ses dispositions font référence aux déchets. Il en est ainsi de l'article 48 qui dispose que les dépôts de déchets de toute nature susceptibles de provoquer ou d'accroître la pollution des ressources en eau sont interdits. Il ressort également de l'article 51 du même texte qu'il est interdit de déverser dans les ressources en eau toute matière usée ou toutes substances solides toxiques ou inflammables susceptibles de constituer un danger ou une cause d'insalubrité.

Décret n° 95-372 du 30 mars 1995 relatif à la normalisation nationale et au système national de certification de la conformité aux normes : le décret n°95-372 du 30 mars 1995 relatif à la normalisation nationale et au système national de certification de la conformité aux normes organise la procédure de normalisation qui a pour objet de fournir des documents de référence comportant des solutions à des problèmes techniques et commerciaux concernant les produits, biens et services qui se posent de façon répétée dans les relations entre partenaires économiques, scientifiques, techniques et sociaux, dont les déchets. Les normes sont élaborées sous la supervision de Côte d'Ivoire Normalisation qui est une association d'industriels évoluant sous le contrôle du ministère chargé de l'industrie.

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 : ce décret définit les règles et procédures applicables aux études relatives à l'impact des projets de développement sur l'environnement. Il détermine donc les règles afférentes à l'élaboration des études d'impact environnemental, à leur instruction par le Bureau d'Etude d'Impact Environnemental, à la consultation publique et aux modalités d'autorisation des projets soumis à étude d'impact environnemental. Le décret détermine les projets et/ou activités soumis à étude d'impact environnemental qu'il qualifie d'établissements dangereux, insalubres ou incommodes soumis à autorisation de la nomenclature des installations classées. Dont les infrastructures d'élimination des déchets suivantes :

- Installations destinées à stocker ou à éliminer les déchets quelle que soit la nature et le procédé d'élimination de ceux-ci ;
- Décharges non contrôlées recevant ou non des déchets biomédicaux ;
- Stations d'épuration d'eaux usées.

Aujourd'hui, un projet de décret fixant les conditions et les modalités de gestion des déchets d'emballages et des déchets industriels en application du principe pollueur-payeur est déjà en étude entre différents ministères. S'il est adopté, ce texte a l'ambition de donner une application concrète à l'article 35.5 de la loi 96-766 du 3 octobre 1996 portant Code de l'Environnement qui fait supporter la responsabilité du financement du traitement des déchets par les producteurs. En effet, l'article 35.5 stipule que « *toute personne physique ou morale dont les agissements et/ou activités causent ou sont susceptibles de causer des dommages à*

l'environnement est soumise à une taxe et/ou redevance. Elle assume, en outre, toutes les mesures de remise en état ». Ce texte aura pour finalité de promouvoir la récupération et le traitement des déchets d'emballages et des autres déchets industriels dont il fixera le cadre réglementaire, institutionnel et financier. Le texte prévoit, en application du principe pollueur-payeur, la perception de redevances sur les produits emballés et autres articles industriels pouvant générer en fin de vie, un impact négatif sur l'environnement. Le produit de ces redevances servira à financer la mise en place des systèmes de gestion des déchets d'emballages et des autres déchets industriels. Une société à participation financière publique sera créée pour prendre en charge cette activité.

Cadre institutionnel

En Côte d'Ivoire, les déchets industriels sont encadrés par les Ministères, leurs départements et en particulier le CIAPOL. Il n'existe pas de structures créées spécifiquement pour la gestion de certains types de déchets, comme les déchets plastiques. Les institutions existantes disposent d'une compétence de gestion de plusieurs catégories de déchets.

Les Ministères

Plusieurs ministères, de par leurs attributions, interviennent dans la gestion des déchets industriels et agroindustriels. Ce sont :

- **Ministère de l'Environnement et du Développement Durable** : ce ministère à l'initiative et la responsabilité du renforcement des moyens de suivi du contrôle des déchets industriels, ainsi que le contrôle des installations classées pour la protection de l'environnement.
- **Ministère de la Salubrité Urbaine** : il assure notamment la supervision et le suivi de la gestion des déchets domestiques, la réglementation et le contrôle de la salubrité urbaine, notamment en matière de prévention des risques liés aux déchets domestiques et industriels, en liaison avec les ministres concernés ; la maîtrise d'ouvrage, l'approbation et le suivi de la réalisation des infrastructures d'élimination des ordures et déchets industriels ou ménagers en zone urbaine et suburbaine.
- **Ministère de la Santé et de la Lutte contre le Sida** : en raison de ses compétences en matière d'hygiène publique, ce ministère est concerné par la question de la salubrité. Il s'est vu confier de façon progressive la gestion de certaines catégories de déchets. Depuis 2011³⁷, il est notamment chargé de l'élaboration et le suivi de la réglementation en matière d'hygiène; la conception, la mise en œuvre et le suivi de la politique du Gouvernement en matière de déchets biomédicaux, en liaison avec les ministres en charge de l'environnement et de la salubrité ; l'évaluation et le suivi de la réglementation

³⁷ Décret n°2011-118 du 22 juin 2011

de tous les produits alimentaires et médicamenteux, en liaison avec le Ministre de l'Agriculture et le Ministre des Ressources animales et halieutiques.

- **Ministère de l'Industrie** : il est chargé de l'élaboration de la mise en œuvre et du contrôle des normes industrielles³⁸ ainsi que du contrôle de la qualité des produits industriels nationaux et internationaux.
- Les établissements publics nationaux et autres structures publiques
Deux établissements publics et un comité de salubrité sont identifiés, de par leurs domaines de compétence, comme intervenant dans la gestion des déchets en Côte d'Ivoire.
- **L'ANAGED (Agence Nationale de Gestion des Déchets)** : est un Etablissement Public à caractère Industriel et Commercial créé par décret n°2017-692 du 25 octobre 2017. L'ANAGED est dotée d'une personnalité administrative du Ministère de l'Assainissement et de la Salubrité (MINASS) et la tutelle financière des Ministères chargés du Budget et du Portefeuille de l'Etat. La structure est née de la dissolution-fusion du Fonds de Financement des Programmes de Salubrité urbaine (FFPSU) et de l'Agence nationale de la Salubrité urbaine (ANASUR), afin de renouveler la lutte contre l'insalubrité et répondre aux limites de l'ANASUR et du FFPSU. L'objectif principal de la nouvelle agence est de promouvoir l'économie circulaire avec le tri et la valorisation des déchets, ainsi que la création d'entreprises et d'emplois verts. Les principales missions de l'ANAGED sont les suivantes :
 - Elaboration et mise en œuvre de la politique du Gouvernement en matière de gestion de tous types de déchets solides ;
 - Elaboration et mise œuvre des Programmes de gestion de tous types de déchets solides en mettant l'accent sur la valorisation des déchets en vue de promouvoir une économie circulaire ;
 - Contribuer à l'instauration de mécanismes et d'incitations économiques en vue de faciliter les investissements dans le cadre de la gestion de tous types de déchets solides ;
 - Réguler la gestion de tous types de déchets solides ;
 - Procéder à la délégation du service public de propreté incluant la collecte, le transport, la valorisation, l'élimination des déchets ainsi que le nettoyage dans les régions et communes de Côte d'Ivoire ;

³⁸ Décret n°95-372 du 30 mars 1995 relatif à la normalisation nationale et au système national de certification de la conformité aux normes

- Conduire les opérations planification et de création des infrastructures de gestion de tous types de déchets solides ;
 - Contrôler le service public de propreté éventuellement délégué aux collectivités territoriales ou personnes morales de droit privé, dans les conditions fixées par la législation en vigueur ;
 - Assurer une assistance technique aux collectivités territoriales et au secteur privé dans le domaine de la gestion de tous types de déchets solides ;
 - Assurer la maitrise d'ouvrage délégué de tous travaux de construction, d'entretien et de réhabilitation des infrastructures de gestion de tous types de déchets solides ;
 - Mobiliser les ressources financières nécessaires pour la gestion de tous types de déchets solides.
- **Le Centre Ivoirien Antipollution (CIAPOL) :** Le Centre Ivoirien Antipollution (CIAPOL) est un EPA³⁹ créé en 1991⁴⁰. Il est responsable de l'analyse systématique des eaux naturelles, des décharges et résidus ; de l'évaluation des pollutions et nuisances des différents milieux récepteurs (eau, air et sol) et de la collecte et la diffusion des données environnementales. En plus de ces attributions traditionnelles, le CIAPOL est en charge de l'élaboration de schémas d'élimination des déchets industriels et de la promotion des technologies propres en liaison avec le Ministère de l'Industrie. Le CIAPOL est un acteur incontournable de la gestion des déchets industriels. Dans le secteur industriel, la gestion des déchets est sous la responsabilité du producteur. Dans les prescriptions classiques d'installations industrielles (installations classées), il est donc précisé la responsabilité de l'industriel dans la gestion de ces déchets. De manière générale, quand un industriel doit éliminer des déchets, il doit définir un mode de gestion et le CIAPOL l'accompagne pour suivre la traçabilité des déchets.
 - **Le Comité National de Salubrité Publique (CNSP) :** créé en 1992, le CNSP a pour mission de réfléchir sur l'environnement dans la ville d'Abidjan et dans les communes et de proposer aux autorités compétentes des mesures pouvant contribuer à l'amélioration de l'hygiène et de la salubrité publique. Aujourd'hui, cette structure ne semble pas fonctionner comme il se doit mais son inertie n'entame pas son existence. Elle pourrait être réactivée par une volonté politique et jouer un rôle important sur la gestion des déchets.

Autres acteurs ayant un lien avec la gestion des déchets industriels et agricoles en Côte d'Ivoire :

³⁹ Etablissement Public à caractère Administratif

⁴⁰ Décret n°91-662 du 9 octobre 1991

- **L'INPHB** : l'école supérieure d'agronomie (l'une des écoles de l'INPHB de Yamoussoukro) a lancé un incubateur appelé Incubateur Esa Agripreneur Innov, un incubateur créé dans le cadre du programme ZPAI Bélier de la Banque Africaine de Développement.
- **Conseil général de la Nawa** : La région de la Nawa est la première zone de production de cacao en Côte d'Ivoire (20% de la production nationale). Le conseil général a lancé différentes initiatives de valorisation des résidus de cabosses de cacao.
- **Comité National des Partenariats Publics privés** : il s'agit d'un comité qui présente sur son portail différents projets de construction de centrales à biomasse sous forme de partenariats PPP. Les acteurs privés, nationaux ou internationaux peuvent candidater afin de réaliser ces projets.
- Les associations
- On retrouve en Côte d'Ivoire de nombreuses associations de défense de l'environnement, notamment intervenant dans le domaine de la gestion des déchets. Les pouvoirs publics ont aujourd'hui intérêt à renforcer la capacité de ces associations, qui constituent un relais pour l'information et la formation des citoyens sur la question des déchets, mais également dans l'apprentissage des pouvoirs publics et leur collecte d'informations. Ce sont également des organes consultatifs, pouvant intervenir comme experts pour les pouvoirs publics et des organes de recours.
- L'Association Interprofessionnelle des opérateurs de la Filière Déchets Solides (AIFD)
 - **Incitations fiscales et réglementaires relatives à la gestion des déchets agricoles et agroindustriels**

Il n'existe pas d'incitations fiscales ou réglementaires particulières à la gestion des déchets industriels en Côte d'Ivoire. Néanmoins, suite à la mise en place du principe de pollueur-payeur, il est envisagé de la mise en application de ce principe et laquelle est actuellement en réflexion par les autorités.

Par l'Article. 1138 du CGI, l'Etat fixe une taxe de 50 FCFA par kg de sac, sachet ou film en matière plastique acquittée par les entreprises productrices de sacs et de sachets en plastique.

III.2. Organisation de la filière de gestion des déchets agricoles et agroindustriels

- **Description de la chaîne de valeur et cartographie des acteurs**

En Côte d'Ivoire, les acteurs industriels et agroindustriels ont la responsabilité de gestion de leurs déchets. A ce titre, le CIAPOL s'assure que les acteurs industriels et agroindustriels réalisent une gestion adéquate de leurs déchets et le cas échéant, les accompagne dans cette gestion. Il est

tout particulièrement en charge de la supervision et suivi de la gestion des déchets industriels, agricoles, toxiques ou dangereux en liaison avec les Ministres concernés.

Depuis la mise en place du principe de pollueur-payeur, et compte tenu de la réflexion en cours autour de l'écotaxe, les industries se doivent de gérer la production de déchets et leur valorisation.

La chaîne de valeur de ces déchets dépend essentiellement du type de déchet considéré. Les déchets industriels sont aujourd'hui en grande partie enfouis, parfois dans des décharges sauvages, même si des initiatives de valorisation voient aujourd'hui le jour. On peut citer à ce titre le projet de valorisation des déchets du BTP, financé par un FASEP. Les déchets agroindustriels sont quant à eux insuffisamment valorisés : si une partie non négligeable d'entreprises tendent à valoriser la biomasse énergétiquement ou par la création d'engrais par exemple, l'immense majorité du potentiel énergétique de la biomasse n'est pas exploitée.

Les industries et agro-industries

- **Les producteurs de déchets agroindustriels (principalement de biomasse agricole) :** les producteurs de biomasse sont principalement présents dans les filières agricoles suivantes :
 - La filière cacao
 - La filière cajou
 - La filière palmier à huile
 - La filière de l'hévéa
 - La filière coton
 - La filière café
 - La filière riz
 - La filière mangue
 - La filière sucre

- **Les acteurs de la plasturgie** : dans leur *Etude sur la gestion des déchets plastiques dans l'espace UEMOA*, les conseils Cabinet EDE, Concept et iDev identifiaient en 2013 les principaux acteurs de l'industrie de la plasturgie, principalement actifs dans la confection de sacs et sachets en plastique.

Tableau 17: Liste des industries de plasturgie en Côte d'Ivoire⁴¹

Nom de l'Entreprise	Activités	Localisation
SISEP	Soufflage d'emballage en plastiques	Marcory, boulevard du Gabon, a proximité de la SOLIBRA
INTERPACK	Chaussures, sacs et sachets	Zone industrielle de Yopougon 17 Abidjan BP 915 Abidjan 17 Côte d'Ivoire
COTIPLAST	Films et sachets plastiques	Zone industrielle de YOPOUGON 01 BP 615 ABIDJAN 01, ABIDJAN, CI
SOGICI	Chaises, Tables en plastique, casiers et sachets plastiques	01 BP 3895 Abidjan 01
RODIS	Chaises, Tables en plastique, Poires à lavement, sachets plastiques	Zone industrielle de YOPOUGON ABIDJAN, CI
AFRI BACHE	Bâches et abris bâches, sacs polypropylène, toiles polypropylènes	1 BP 2344 Abidjan 11 71 Boulevard de Marseille
FILTISAC	Films, sacs et sachets plastiques	Km 8 , route d'Adzopé 01 BP 3962 Abidjan 01
Groupement Ivoirien d'Industrie et de Commerce (G.I.C.)	Sachets plastiques, seaux et bassines	01 BP 3913 Abidjan 01
MULTIPACK, SAFPLAST, SIF PLAST-CI, SOCIFAD, N.A.I, ACIPAC, PLASTICA SARL, FIPLAST, MORONOUPLAST	Sachets et films plastiques	

- **Typologie et quantification pour la production d'énergie**

Les déchets agricoles

La Côte d'Ivoire figure parmi l'un des premiers producteurs agricoles d'Afrique. L'agriculture représentait 20% du PIB en 2019 et emploie 40% de la population active du pays. A titre d'exemple, la Côte d'Ivoire est le premier producteur mondial de cacao et de cajou, le premier producteur africain d'hévéa, parmi les premiers producteurs d'huile de palme mais produit également des fruits tels que la mangue ou la banane.

Selon l'étude sectorielle « *Gestion et recyclage des déchets organiques en Côte d'Ivoire* »⁴², les déchets agricoles des principales matières premières (cacao, coton, hévéa, huile de palme) sont estimés à entre 15 et 17 millions de tonnes par an, ce qui en fait une grande opportunité pour les acteurs du biogaz, du compost et des énergies renouvelables.

De plus, ces abondants déchets agricoles sont généralement très peu valorisés, et peuvent être néfastes aux cultures et à l'environnement. Les déchets de cacao sont par exemple sources d'une maladie pour les plantations de cacao. L'Etude sectorielle *Gestion et Recyclage des*

⁴¹ *Etude sur la gestion des déchets plastiques dans l'espace UEMOA*, Cabinet EDE, Concept et iDev, 2013

⁴² Aly DIABATE / Barriatou'lah ACHIMI, GIZ, Comoé Capital. Etude à utiliser pour plus d'informations sur les déchets issus de la filière agricole

déchets organiques en Côte d'Ivoire réalisée par la GIZ et Comoé Capital, le gouvernement ivoirien estime en 2020 à entre 15 et 17 millions par an et tente d'estimer les quantités de déchets disponibles par filière :

- **Filière cacao** : La Côte d'Ivoire est le premier producteur mondial de cacao avec 1,964 millions tonnes en 2017-2018 (42% de l'offre mondiale) selon The International Cocoa Organization (ICCO). L'ICCO estime 2,18 millions de tonnes la production 2019-2020. Le potentiel de biomasse est important dans l'industrie cacaoyère car elle concerne les cabosses et les arbres en fin de vie.
 - *La cabosse* : une tonne de fève correspond à deux tonnes de cabosses (sèches avec 20% à 30% d'humidité) et 80 kilos de coques (résidus de transformation). Les cabosses sèches représentent 30% du poids de la cabosse humide. Selon l'estimation de l'étude, la Côte d'Ivoire dispose de 4,4 millions de tonnes de résidus de cabosse sèches (15 millions de cabosses humides) utilisable pour la biomasse. Les cabosses sont pour l'instant abandonnées sur les plantations ou incinérées, l'abandon des cabosses provoquant la prolifération de la maladie Swollen Shot, qui attaque les plants de cacao. Les cabosses ne sont pour l'instant pas valorisés et peuvent être récupérées gratuitement (ou à 5 FCFA le kilogramme) pour les transformateurs qui couvrent le coût de l'enlèvement.
 - *Les arbres en fin de vie* : au-delà de 25 années d'exploitation, les arbres sont généralement remplacés. Le bois est aujourd'hui abandonné ou vendu comme bois de chauffe.
 - *Les résidus de traitement ou les coques* : Chaque tonne de cacao transformée rejette environ 0.08 tonne de résidus qui peuvent être utilisés comme biomasse. De ce fait, le potentiel de biomasse issu de la transformation du cacao est de 43,760 tonnes selon l'étude. Néanmoins, la majorité de ces résidus est aujourd'hui utilisée pour alimenter les chaudières des exploitants de cacao (ex : Barry Callebaut). Les quantités sont donc très faibles.
 - *Les résidus de fève* : concernent les fèves non exportées car considérées comme trop petites (8% à 10% de la production nationale). Ces fèves peuvent difficilement être considérées comme de la biomasse valorisable.
- **La filière cajou** : En 2018, la production totale était estimée à 875.000 tonnes environ, dont 70.000 tonnes transformées localement⁴³. Les deux principales sources de biomasse dans la filière cajou sont la coque et la pomme.

⁴³ <http://www.nkalo.com/>

- **La coque** : La coque contient une substance oléagineuse très abrasive générée à l'issue de la transformation des noix. Deux pistes de valorisation existent donc : l'utilisation des coques comme combustible (carbonisation des coques) ou l'extraction de cette huile CNSL⁴⁴ et la valorisation du résidu d'extraction comme combustible. Si ce second schéma est économiquement plus intéressant, il est très peu usité en Côte d'Ivoire. Il faut compter 30% d'amande et 70% de déchets par tonne de noix transformées donc le potentiel biomasse estimée par l'étude est de 49 000 tonnes de coques. La présence de cette huile toxique rend difficile son utilisation mais un quart de la biomasse est aujourd'hui utilisée dans des chaudières biomasse.
- **La pomme** : quasiment inexploitée en Côte d'Ivoire, la pomme de cajou représente un potentiel de biomasse très important car elle peut être déclinée sous de nombreuses formes : jus, liqueur, compotes, confitures. Elle représente en moyenne 8 fois le poids de la noix et présente donc un potentiel biomasse estimée par l'étude à 5 millions de tonnes en Côte d'Ivoire⁴⁵.

La filière du palmier à huile : Le secteur de l'huile de palme représente 2% du PIB ivoirien et fait vivre directement ou indirectement 10% de la population. Il s'agit d'une activité de transformation majeure soit en huile rouge (1ère transformation), soit en huile raffinée (2ème transformation). Selon l'USDA, la Côte d'Ivoire a produit environ 514 000 tonnes d'huile de palme brute en 2017-2018 sur une superficie officielle de 250 000 hectares (près de 50% est exporté). Le potentiel de biomasse issu de la transformation de l'huile de palme est important. Selon le CIRAD, pour chaque tonne d'huile extraite, l'industrie du palmier à huile doit traiter 1 tonne de déchets organiques solides, les rafles, et environ 2,5 tonnes de déchets liquides, les effluents. Sur la base des chiffres de 2018, l'étude estime la biomasse issue de la transformation de l'huile de palme à plus de 1 542 000 tonnes (liquide et solide). L'étude en présente la composition : 983 304 tonnes de grappes sans noix (utilisées pour la fertilisation et à alimenter les chaudières sur les sites industriels), environ 156,435 tonnes de coques (utilisables comme biocombustibles pour les stérilisateurs, chaudières et la cristallisation) et 268 174 tonnes de fibres (utilisables comme combustibles), auxquelles il faut ajouter les plants vieillissants, la boue de décantation, les résidus. La plupart de ces acteurs disposent de chaudières biomasse et valorisent aujourd'hui leurs déchets.

- **La filière de l'hévéa** : Les superficies consacrées à l'hévéaculture sont estimées à 650 000 hectares (APROCAM-CI) et le volume de production générale en Côte d'Ivoire pour 2019 tourne autour de 780,000 tonnes, avec une prévision initiale de 850 000 tonnes en

⁴⁴ Cashew Nut Shell Liquid

⁴⁵ Etude menée par la GIZ dans le cadre du PROFIAD

2020 et 2 000 000 tonnes à l'horizon 2023. Le potentiel biomasse de l'hévéa est composé de :

- **Le bois** : utilisable en menuiserie, en bois de chauffe ou en combustible industriel
 - **La litière organique**
 - **Les graines** : l'étude estime un potentiel de 65 000 tonnes de graines, avec une forte disponibilité, vu le très faible niveau de valorisation actuel. Les rendements du noyau à partir de graines de caoutchouc varient de 57% à 63%.
 - **Huile et tourteaux de graines**
- **La filière coton** : La production de coton graine de Côte d'Ivoire est passée de 412 646 tonnes, lors de la campagne 2017-2018 à 458 762 tonnes en 2018-2019, avec une projection de 510 000 tonnes pour la campagne 2019-2020. Les principaux résidus de coton sont les graines, les tiges et les feuilles. Cette biomasse peut être estimée à environ 3 tonnes par hectare (CNUCED). Les graines de coton peuvent être utilisées en huilerie, et les résidus de cette production sont des tourteaux, entrant dans l'alimentation animale. En Côte d'Ivoire, OLHEOL⁴⁶ et COTRAF⁴⁷ font de la trituration mais ont rencontré d'énormes difficultés d'approvisionnement en graines, qui sont vendues directement aux pays voisins, où cette biomasse est achetée à meilleur prix (100 à 150F CFA /kg). COTRAF a toutefois réussi à nouer des partenariats avec les entreprises d'égrenage du coton comme SECO ou COIC. Graines, tiges et feuilles peuvent aussi être utilisées comme combustibles, après transformation en briquettes, par le procédé de la pyrolyse. Le potentiel en biomasse du coton est estimé par l'étude à 900 000 tonnes sur la base des données CNUCED.
 - **La filière café** : le potentiel biomasse du café est essentiellement constitué de parches et de marc de café.
 - **Parches ou coques** : Du café récolté dans les champs au café séché (production nationale), nous avons environ 50% de perte appelée parche (professionnels du secteur). Avec une production nationale de 128 000 tonnes, nous pouvons estimer à 128 000 tonnes la part de parche ou coques.
 - **Marc de café** : ces déchets issus de la transformation représentent en général 60% du café vert transformé. Dans le cadre d'une étude réalisée par AVVA Café, l'un des torréfacteurs locaux, en 2015, la quantité de marc disponible était de 18 353 tonnes (sur 30 589 tonnes de café vert transformé). Ce marc a différentes applications comme l'engrais, la cosmétique, la fabrication de spiritueux, la production de biocarburants etc.

⁴⁶ www.olheol.com

⁴⁷ www.cotraf.net

- **La filière riz** : La production nationale de riz était estimée à 2 118 610 tonnes en 2018. Son potentiel biomasse est essentiellement constitué de :
 - **La paille** : Il s'agit de volumes importants, estimables, sur cette base à environ 2 118,610 tonnes par l'étude.
 - **La balle de riz** : En termes de volume, elle représente environ 20% du poids total des récoltes, soit une biomasse théorique de 423,722 tonnes en 2018 selon l'étude. Quelques initiatives sont engagées pour sa valorisation sous forme de combustible (briquettes à brûler).
 - **La farine basse ou son de riz** : Sa volumétrie représente environ 10% du volume de riz lors du décorticage, soit une biomasse théorique de 211 861 tonnes. Elle est essentiellement utilisée comme intrant pour l'alimentation animale.

- **La filière maïs** : avec une production estimée à 1 055 000 tonnes en 2018/2019 (US department of agriculture/World Bank), le maïs occupe la seconde place de la production céréalière locale, après le riz. Son potentiel biomasse est essentiellement constitué de :
 - **Les graines de maïs et leurs coproduits** : environ 50% du poids de la matière sèche, elle est intégralement utilisée par la meunerie.
 - **Les rafles** : représentent 8% de la masse sèche de la partie aérienne du plant. Les rafles sont constituées à 85 % de cellulose et de lignine, et représentent, au regard de la production locale, un potentiel théorique de biomasse de 80 000 tonnes avant séchage selon l'étude. Propice à une utilisation comme combustible, il ressort que trois kilos de rafles séchées dégagent autant d'énergie qu'un litre de fuel. Dans certains organismes de collecte, elles sont directement utilisées comme source d'énergie pour le séchage (étude de la FAO sur la production et la valorisation du maïs à l'échelle villageoise).
 - **Les pailles** : Elles représentent, en cumul, environ 40% de la matière sèche du plant, soit potentiellement 400 000 tonnes avant séchage, au niveau local d'après l'étude. Elles peuvent être utilisées aujourd'hui comme combustible ou en fermentation pour la production de biogaz.

- **La filière mangue** : grande productrice de mangues dans la sous-région, la Côte d'Ivoire présente une production estimée à 180 000 tonnes. Son potentiel biomasse est constitué de :
 - **Pertes post-récolte** : le pays perdrait près de 40% de sa production de mangues du fait de l'absence d'infrastructures de conservation et de transformation, du manque d'infrastructures logistiques (mangues abandonnées dans les plantations) et de la

faiblesse du marché local. Le potentiel de biomasse lié à ces pertes est donc d'environ 70 000 tonnes d'après l'étude.

- **Noyaux et épiluchures après transformation ou consommation** : les acteurs du secteur estiment à environ 30% les rejets (noyau et pelures) dans la masse totale du produit après transformation ou consommation. L'étude estime le potentiel biomasse à 33 000 tonnes.
- **La filière sucre** : le potentiel biomasse de la filière est aujourd'hui utilisé par les entreprises transformatrices qui réutilisent en effet la bagasse et la mélasse issues des processus de transformation, et les valorisent, tant comme combustible, que comme intrants agricoles (fertilisants).
- **Les autres filières** : d'autres filières ont un potentiel biomasse importante :
 - L'ananas
 - La coco
 - La filière bois
- Les autres filières céréalières (notamment le mil et le sorgho).

Tableau 18: Estimation du potentiel biomasse des principales filières agricoles en Côte d'Ivoire par l'étude "Gestion et Recyclage des Déchets Organiques en Côte d'Ivoire", 2018⁴⁸

⁴⁸ Aly DIABATE / Barriatou'lah ACHIMI, GIZ, Comoé Capital. Etude à utiliser pour plus d'informations sur les déchets issus de la filière agricole

Filière	Type de déchets	Quantités de déchets (en tonnes)	Prix d'achat	Localisation
Cacao	Cabosse	4,36 millions tonnes de cabosses sèches ou 15 millions de tonnes de cabosses humides.	Gratuit *	Sud-ouest
	Coques	43 760 tonnes	Gratuit *	Sud-ouest
	Arbres en fin de vie	400 000 hectares de plants ayant plus de 30 ans		
Cajou	Coques	49 000 tonnes	Gratuit *	Nord
	Pommes	5 000 000 tonnes	Gratuit *	Nord
Palmier à huile	Grappes	1 542 000 tonnes	Gratuit	Sud
	Plants vieillissants	Evaluation à effectuer	2.500/plant**	Sud
Hévéa	Plants vieillissants	500 000 m ³ pour le bois d'œuvre et 600 000 m ³ pour le bois énergie		
	Graines	65 000 tonnes	Gratuit *	Sud
Coton	Tiges, graines, coques	900 000 tonnes	Entre 70 et 150 FCFA/kg	Nord
Café	Coques ou parches	128 000 tonnes	Gratuit *	Sud-ouest
	Marc de café	18 353 tonnes	Gratuit *	
Riz	Paille	2 118 610 tonnes	Gratuit *	Tout le pays
	Balle de riz	423 722 tonnes	Gratuit *	
	Farine basse – son de riz	211 861 tonnes	30-50 FCFA/kg	
Maïs	Rafles	80 000 tonnes	Gratuit *	Nord & centre
	Tiges & feuilles	400 000 tonnes	Gratuit *	Nord & centre
Mangues	Pertes post-récoltes	70 000 tonnes	Gratuit *	Nord
	Pertes post transformation et consommation	63 000 tonnes	Gratuit *	Nord
Sucre	Bagasse	600 000 tonnes	ND	Nord & ouest
	Mélasses	80 000 tonnes	ND	Nord & ouest
	Foumes	60 000 tonnes	ND	Nord & ouest

Gratuit = les initiatives de valorisation étant récentes, et parfois portées par des projets avec des ONG, la biomasse n'est quasiment jamais vendue aux transformateurs, ou alors, à des valeurs symboliques, qui ne peuvent donc pas servir de référence.*

*** = Dans le cas précis des plantations industrielles du groupe SIFCA, les plants vieillissants sont cédés aux populations villageoises, au prix symbolique de 2.500 F/plant. Ceux-ci en extraient le vin de palme pour la revente. Les capacités d'absorption villageoises étant très limitées, seule une infime fraction des plants fait ainsi l'objet de revente directe. Les autres plants sont soit cédés au projet BOKALA, soit laissés pour servir, après décomposition, d'engrais vert.*

Ce tableau illustre notamment, selon l'étude, que l'évaluation officielle de 15 à 17 millions de quantité de biomasse disponible est sous-estimée.

De plus, l'étude « Study of the biomass potential in Côte d'Ivoire » réalisé en Juin 2021 par Partners for Innovation pour le compte du Ministère des Affaires Etrangères des Pays-Bas a

cherché à estimer le potentiel énergétique pour les déchets de l'agro-industrie en Côte d'Ivoire. Les résultats présentés dans le rapport sont reportés ci-dessous⁴⁹ :

Figure 25. Potentiel énergétique biomasse en Côte d'Ivoire par Partners for Innovation - Juin 2021

Produit	Sous-produit	Potentiel énergétique
Palmier à huile	Grappe vide	<ul style="list-style-type: none"> • Tonnes disponibles : 452 609 • Potentiel énergétique : 9 024 TJ
Palmier à huile	Coquille palmiste	<ul style="list-style-type: none"> • Tonnes disponibles : 107 764 • Potentiel énergétique : 4 740 TJ
Palmier à huile	Fibres du mésocarpe	<ul style="list-style-type: none"> • Tonnes disponibles : 258 634 • Potentiel énergétique : 2 470 TJ
Caoutchouc	Graines	<ul style="list-style-type: none"> • Tonnes disponibles : 714 288
Caoutchouc	Biodiesel	<ul style="list-style-type: none"> • Tonnes disponibles : 1 346
Cacao	Biodiesel	<ul style="list-style-type: none"> • Tonnes disponibles : 1 346
Caoutchouc	Cabosses	<ul style="list-style-type: none"> • Tonnes disponibles : 15 017 800 • Potentiel énergétique : 205 744
Noix de cajou	Coquilles de noix	<ul style="list-style-type: none"> • Tonnes disponibles : 444 250 • Potentiel énergétique : 8 396
Noix de cajou	Pommes de cajou	<ul style="list-style-type: none"> • Tonnes disponibles : 5 077 144 • Potentiel énergétique : 1 877 274
Manioc	Pelures	<ul style="list-style-type: none"> • Tonnes disponibles : 587 723 • Potentiel biogaz (m3) : 292 104

▪ Financement de la filière

La filière est financée en partie comme pour les déchets ménagers par l'ANAGED, suite à l'absorption du FFPSU en 2017. Une grande partie provient des industriels et des agroindustriels qui ont l'obligation de prendre en charge la gestion de leurs déchets.

▪ Défis et opportunités

En 2015, le PANER⁵⁰ identifiait de nombreuses opportunités dans le secteur de gestion des déchets. En effet, le secteur des déchets industriels et agroindustriels regorge d'importantes

⁴⁹ « Overview table production volumes per region », Study of the biomass potential in Côte d'Ivoire, Partners for Innovation, Ministère des Affaires Etrangères, Pays-Bas

potentialités de création d'emplois verts et de croissance à travers toute la chaîne de la collecte à la valorisation. Le rapport proposait ainsi d'assainir le cadre réglementaire débouchant vers l'organisation des décharges et leur professionnalisation. Ensuite, d'adopter des modes modernes de traitement et de valorisation de déchets par une mise en place de centres d'enfouissement techniques, de tri, de méthanisation, de compostage et d'incinération mais aussi des réseaux développés de transport et de collecte et pré-collectes. L'amélioration de la filière en amont de la valorisation paraît essentielle pour la mise en place pérenne de valorisation des déchets.

Pour la biomasse agricole :

La Côte d'Ivoire dispose de nombreuses ressources en déchets agricoles : la forte production agricole ivoirienne présente un potentiel de développement intéressant pour la valorisation des déchets organiques. De plus, les faibles rendements à l'hectare dans les plantations, les difficultés de transition vers une agriculture intensive, la faible couverture en électricité et le développement général du pays soutiennent les initiatives de valorisation des déchets, comme revenus additionnels mais aussi pour répondre à des problèmes structurels (accès à des engrais, à l'électricité, etc.).

Néanmoins, les projets tardent à se développer pour les raisons suivantes :

- Des coûts logistiques importants : la biomasse est disponible mais le pays connaît un faible taux de collecte et les parcelles sont difficilement accessibles. Les mauvaises conditions de stockage augmentent également le coût d'acquisition des déchets du fait des traitements préalables indispensables (tri, séchage etc.) mais aussi de la logistique (transport, stockage).
- Comme pour les déchets ménagers, l'absence de pré-traitement rend coûteuse la valorisation des déchets pour les acteurs non-intégrés, contrairement à des acteurs comme SIFCA qui contrôlent un large pan de la chaîne de valeur.
- La forte concurrence de l'engrais chimique
- Le manque de formation, de connaissance du secteur et de ses potentialités
- L'absence d'un cadre réglementaire favorable, malgré des avancées

Pour les déchets industriels, dont les déchets plastiques

Le développement de la filière industrielle et notamment les problèmes sanitaires et de pollution posés par les déchets plastiques invitent à la mise en place d'initiatives de valorisation des déchets industriels. Même si l'on identifie certaines initiatives privées (ex : GIG) et que le CIAPOL

⁵⁰ Plan d'Actions National des Energies Renouvelables de la Côte d'Ivoire

renforce son contrôle, le traitement industriel des déchets et en particulier leur valorisation restent insuffisants.

De plus, des principes, comme celui du pollueur-payeur, tardent à avoir un réel poids réglementaire.

Néanmoins, des signes de la part des autorités, comme le soutien au projet de dépollution de la lagune (cf. FASEP) ou encore l'action renouvelée et dynamique du CIAPOL permettent aujourd'hui de soutenir des initiatives privées de valorisation des déchets industriels.

IV. Secteur de l'électricité et potentialités de valorisation énergétique des déchets

- **Vue d'ensemble du secteur de l'électricité en Côte d'Ivoire**

Tableau 19: Côte d'Ivoire Indicateurs clés du secteur de l'électricité⁵¹

Indicateurs clés du secteur de l'électricité	
Consommation annuelle d'électricité par habitant (2014)	274 kWh/capita/an
Demande de pointe (2018)	1 388 MW
Puissance de production installée (2020)	2,230 MW
Puissance thermique fossile (2020) - % de la puissance installée totale	61%
Puissance hydroélectrique (2020) - % de la puissance installée totale	39%
Production électrique annuelle (2019)	12,153 GWh
Pertes moyennes de distribution et de transport - % de la production (2018)	20%
Électricité livrée aux clients d'exportation (2019)	1 178 GWh
Taux d'électrification, total (2018)	67%
Taux d'électrification, urbain (2018)	100%
Taux d'électrification, rural (2018)	33%

Sur la période 2012-2019, le nombre de clients a augmenté en moyenne de 10,4% par an, passant de 1,15 million en 2012 à 2,54 millions en 2019 principalement grâce au programme « Électricité pour Tous » qui vise l'accès universel en 2025 dans toute la Côte d'Ivoire. A eux seuls les 5,736 clients haute tension ont consommé plus de 33% de la production nette en 2019.

⁵¹ Représentant annuel 2018 de l'ANARE, Rapport annuel 2019 de CIE, Données de la Banque mondiale

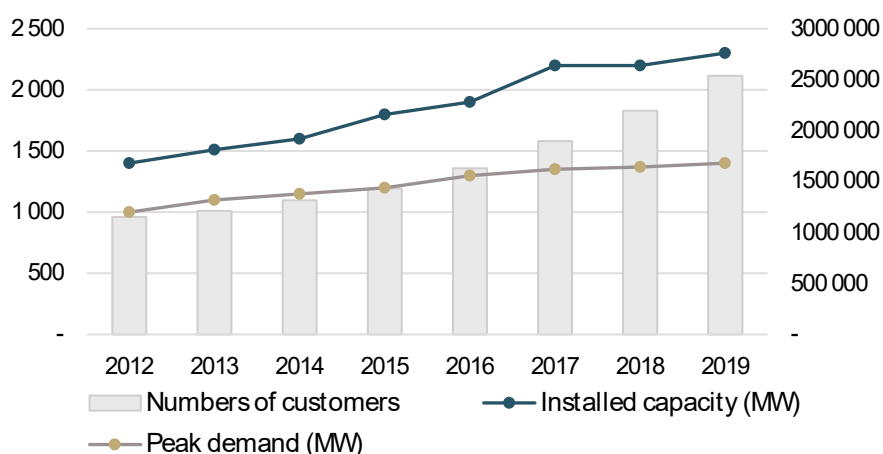


Figure 26: Evolution du nombre de client, de la demande de pointe et de la capacité installée (2012-2019)

Au cours de la même période, la demande de pointe a augmenté seulement de 4,3% par an, principalement en raison de la demande plus faible des nouveaux clients résidentiels et du manque de nouveaux clients à haute tension.

Parallèlement la capacité installée a cru de 6,4 % par année, et la production annuelle a augmenté de 5,5% par an. La demande est donc aujourd’hui théoriquement largement couverte par la capacité installée. En 2019, la demande de pointe représentait 60 % de la capacité installée totale, comparativement à 71 % en 2012.

Cependant, des travaux sur certaines centrales thermiques et le faible niveau de précipitations ont conduits à de sévères soucis d’approvisionnement électriques en mai et juin 2021. Un plan de rationnement drastique a dû être mis en place, impactant très fortement les grands clients industriels, mais aussi les clients résidentiels et des pays voisins importateurs comme le Burkina et le Mali.

IV.1. Politiques et programmes

- **Stratégie et planification pour le développement du secteur de l’électricité**

CI-Energies, en tant qu’entité de planification clé, a élaboré un plan d’investissement complet dans l’ensemble du secteur de l’électricité et a préparé quatre plans directeurs en 2015 pour planifier le développement du secteur de l’électricité jusqu’en 2030 :

- Un plan directeur de production et de transport 2016-2030 ;
- Un plan directeur de distribution 2016-2030 ;
- Un plan directeur d’électrification rurale 2016-2020 ;
- Un plan directeur d’automatisation du réseau.

Ces plans directeurs établissent une feuille de route ambitieuse pour le secteur de l’électricité afin de porter la capacité installée totale à 6 GW d’ici 2030, dont 42 % d’énergies renouvelables dans le mix et 99 % de la population connectée au réseau. CI-Energies a identifié 66 projets

nécessitant des investissements importants de la part du secteur privé afin d'accroître la capacité de production d'électricité pour répondre à la demande nationale et régionale ainsi que d'assurer la modernisation des infrastructures nationales de transport et de distribution d'électricité (voir la liste en annexe).

En particulier, des efforts sont en cours pour augmenter la production d'électricité hydroélectrique et thermique avec la construction de nouvelles centrales hydroélectriques et thermiques ainsi que des projets d'expansion pour les centrales thermiques existantes (telles que Ciprel V).

Dans le cadre de sa contribution déterminée au niveau national (« CDN ») à l'atténuation du changement climatique - convenue dans le contexte de l'Accord de Paris - le gouvernement vise 42% d'énergies renouvelables dans le mix électrique d'ici 2030 (dont 26% d'hydroélectricité et 16% d'autres sources d'énergie renouvelables, principalement la biomasse et l'énergie solaire photovoltaïque). Le gouvernement prévoit notamment d'ajouter 485 MW de capacité d'énergie de biomasse d'ici 2030 dans le cadre de ses plans stratégiques compte tenu du potentiel inutilisé de déchets de biomasse générés par l'agriculture et en particulier la production de cacao dans le pays.

Les quatre plans directeurs sont actuellement mis à jour par CI-Energies et notamment trois plans directeurs spécifiques supplémentaires doivent être préparés : un plan directeur pour les réseaux intelligents, un plan directeur pour les énergies renouvelables et un plan directeur national de distribution.

Le gouvernement a également mis davantage l'accent sur l'électrification rurale avec le programme PEPT et le Programme national d'électrification rurale (« PRONER ») - tous deux lancés en 2014 afin d'améliorer l'accès à l'électricité d'ici 2020. PRONER représentait un engagement fort de l'État de Côte d'Ivoire à électrifier toutes les localités de plus de 500 habitants dans les années à venir et à maintenir un taux annuel d'électrification de 500 nouvelles localités jusqu'en 2020. Le PEPT initial a été fixé avec un objectif de connecter 200 000 ménages à faible revenu chaque année jusqu'en 2020 au réseau électrique.

IV.2. Cadre réglementaire

- **Textes de loi liés au secteur de l'électricité**

La Loi sur l'électricité (1985) :

La Loi sur l'électricité a ouvert la production d'électricité aux opérateurs privés, mais les activités de transport, de distribution, d'importation et d'exportation sont restées un monopole d'État. En 1990, l'État a accordé à la CIE, opérateur privé, une concession sur la production, le transport, la distribution, l'importation et l'exportation d'électricité.

Code de l'électricité (2014)⁵² : définit les principes généraux d'organisation, de fonctionnement et de développement du secteur de l'électricité. Il prévoit notamment les régimes juridiques applicables aux activités dans le secteur de l'énergie et notamment les régimes juridiques pour les activités de production d'énergie :

- Le régime de la liberté applicable à toute Autoproduction dont la puissance installée est inférieure ou égale à un seuil fixé par voie réglementaire ;
- Le régime de la déclaration préalable applicable à toute Autoproduction dont la puissance installée est comprise dans un intervalle de puissance précisée par voie réglementaire ;
- Le régime de l'autorisation préalable applicable à toute Autoproduction dont la puissance installée est supérieure à un seuil fixé par voie réglementaire.

Il est prévu à travers des dispositions réglementaires des textes pour l'application de Contrats d'Achat d'Electricité notamment pour des projets Biomasse.

- **Textes réglementaires liés à la libéralisation de la production et de la distribution du secteur de l'énergie, en particulier relatifs à la biomasse**

A ce jour, trois sources d'énergie renouvelable sont valorisées en Côte d'Ivoire. A savoir, l'hydroélectricité, la biomasse et le solaire dont les investissements proviennent aussi bien de l'Etat que du secteur privé.

En 2014, dans le PANER⁵³, les autorités ivoiriennes recensaient une cinquantaine d'acteurs privés dans le secteur des énergies renouvelables en Côte d'Ivoire, une large partie de ces acteurs étant réunies au sein de l'Agence Ivoirienne des Energies Renouvelables (AIENR). De plus, une procédure standard et des modèles de Contrat d'Achat d'Electricité ont été mis en place pour chaque type d'énergie raccordée au réseau et en particulier pour les technologies biomasse, hydroélectrique et solaire PV.

Procédure d'autorisation

Étape 1 – Protocole d'entente (« PE »)

⁵² Loi n°2014-132 du 24 mars 2014

⁵³ Plan d'Actions National des Energies Renouvelables de la Côte d'Ivoire (2015-2030), Dans le cadre de la mise en oeuvre de la Politique d'Energies Renouvelables de la CEDEAO (PERC)

- Le protocole d'accord est signé avec l'État de Côte d'Ivoire et initie un cadre contractuel avec le promoteur. Le gouvernement doit inclure le projet dans le plan de production d'électricité

Étape 2 – Validation des études de faisabilité par CI-Energies

- Le promoteur doit réaliser des études de faisabilité détaillées pour justifier la proposition de projet auprès de CI-Energies. Ceux-ci serviront de base aux négociations en vue de la signature d'un accord de concession et d'achat d'électricité.

Étape 3 – Accord de concession et Contrat d'Achat d'Electricité (CAE)

- L'accord de concession (AC) est signé avec l'État de Côte d'Ivoire et autorise le concessionnaire à concevoir, financer, construire, mettre en service, exploiter et entretenir la centrale.
- Le CAE fait partie de l'AC. Il définit les conditions dans lesquelles la centrale fournira l'électricité. Comme il est signé avec l'Etat, les recettes sont indirectement garanties par le gouvernement ivoirien
- Le promoteur peut également négocier un accord fiscal spécifique avec le CEPICI et le ministère de l'Économie et des Finances

- **La tarification de l'électricité**

Les tarifs de l'électricité appliqués en Côte d'Ivoire ne reflètent pas actuellement les coûts réels de l'énergie. Les niveaux actuels des tarifs de l'électricité ne sont pas suffisants pour couvrir les dépenses en immobilisations nécessaires à la modernisation et à l'expansion du réseau d'électricité afin de répondre à la demande et d'améliorer la qualité du service. Cependant, les niveaux actuels permettent à CI-Energies de couvrir les dépenses d'exploitation du secteur.

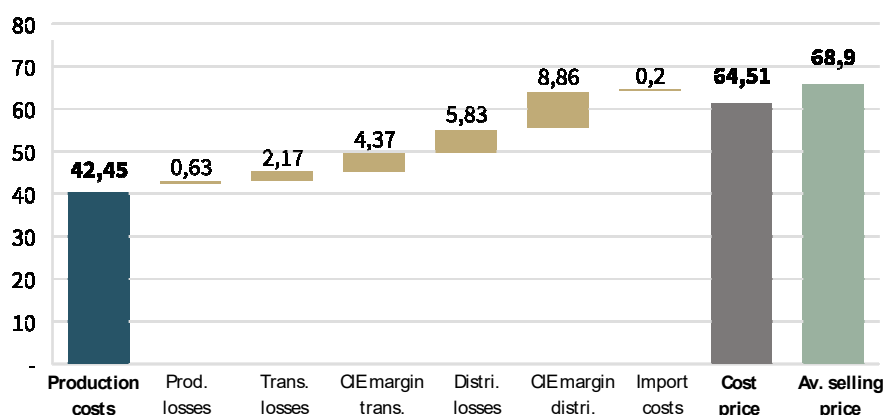


Figure 27: Coût opérationnels par kWh en FCFA en 2019

En 2016, le gouvernement a adopté un calendrier d'ajustement des tarifs de détail jusqu'en 2020, avec une augmentation des tarifs plafonnés de 10 % prévue pour 2016 et des augmentations subséquentes de 5 % en 2017 et 2018, suivies d'une augmentation de 3 % en

2019 et 2020. En raison de fortes plaintes concernant les hausses de prix, le président Ouattara a décidé d'annuler les augmentations prévues.

Tableau 20: Tarifs de l'électricité⁵⁴

	Consommation (EUR/kWh)		Frais bimensuels fixes (EUR)	
	Le plus bas	Le plus élevé	Le plus bas	Le plus élevé
Ménages	0.055	0.096	0.85	1.80
Commerces	0.102	0.102	2.15	2.15
Moyenne tension	0.039	0.165	27/kW	121/kW
Haute tension	0.054	0.175	53/kW	113/kW

- **Incidations fiscales pour les projets d'énergies renouvelables, et en particulier relatifs à la biomasse**

Le Code des investissements, modifié en 2019, prévoit un certain nombre d'exemptions fiscales incitatives. Ces mesures s'appliquent au projet d'énergies renouvelables et au projet de production d'électricité à partir de biomasse. Cependant, il n'existe pas d'avantages supplémentaires pour ces projets.

⁵⁴ Site Web Get Invest, Côte d'Ivoire

	Régime normal	Régime d'exonération
Impôts sur les sociétés	<p>Taux de l'IRS : 25 %</p> <p>Impôt minimum sur les sociétés : 0,1 % de l'impôt sur les revenus inclus</p> <p>Min 4.6k / Max 53.4k</p>	<p>Le pays est divisé en 3 zones d'investissement avec plus ou moins d'avantages fiscaux tels que le % du crédit d'impôt initial ou le temps d'exonération</p> <p>2 types de régimes peuvent être demandés</p> <ul style="list-style-type: none"> • Régime d'exonération avec un % de l'allégement fiscal pendant un certain temps (uniquement pour les projets de biomasse parce qu'il peut être considéré comme une activité agricole) • Crédit d'impôt égal à un % de l'investissement initial et pouvant être utilisé pour compenser les impôts dus • Un régime fiscal spécifique peut être négocié avec l'administration fiscale pour obtenir plus d'avantages
Taxes locales	<p>Business Licenses</p> <p>0.5% des revenus, au maximum 4,57k</p> <p>18.5% de la valeur du terrain ⁽¹⁾</p> <p>Impôts fonciers : 15% de la valeur, 2% minimum dans le cadre d'exonération</p>	
TVA	<p>Taux de TVA : 18%</p> <p>Suspension de la TVA lors de la construction</p>	
Withholding Taxes	<p>WHT sur les dividendes : 15%</p> <p>WHT sur les intérêts : 18%</p> <p>WHT sur les opérations bancaires : 10%</p>	
Droits de douane	<p>Entre 5 % et 10 %</p> <p>4 autres prélèvements pour un montant total de 2,5%</p>	

Autres Taxes	Taxe sur l'équipement spécial : 0,1 % des revenus	Un régime fiscal spécifique peut être négocié avec l'administration fiscale pour obtenir plus d'avantages concernant d'autres impôts
	Taxe de transfert UEAMOA : 0,6% de chaque transaction en dehors de l'UEMOA	

IV.3. Institutions publiques de régulation

■ Structuration du secteur de l'électricité

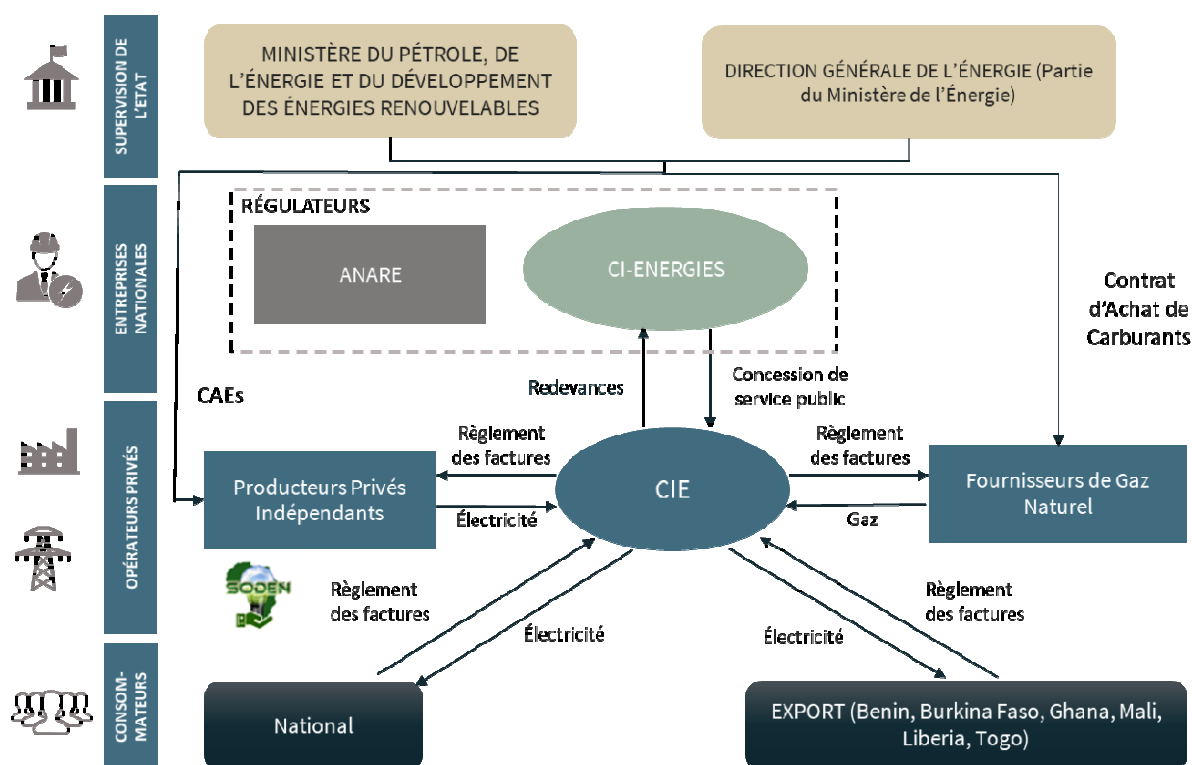


Figure 28: Organisation du secteur de l'électricité en Côte d'Ivoire

- Gouvernance** : Le Ministère du pétrole, de l'énergie et du développement des énergies renouvelables et sa Direction générale de l'énergie définissent le cadre réglementaire. Ils supervisent la production, la distribution et le transport d'électricité. Pour soutenir les projets développés par le secteur privé, le ministère signe un protocole d'accord avec les

sponsors qui engage l'État de Côte d'Ivoire à inclure ces projets dans le plan national de développement.

2. **Réglementation :**

L'Autorité nationale de régulation de l'électricité (« ANARE ») réglemente de façon indépendante le secteur de l'électricité. Cette structure propose les tarifs de l'électricité à l'État, supervise les producteurs privés d'électricité et traite les différends entre les différents acteurs du secteur.

CI-ENERGIES gèrent la planification de l'approvisionnement en électricité et négocie des concessions et les contrats d'achat d'électricité. CI-Energies est sous la tutelle directe du Ministère du Pétrole, de l'Energie et du Développement des Energies Renouvelables.

3. **Société holding d'actifs publics :** CI-ENERGIES détient les actifs publics de l'Etat (production d'énergie, réseau de transport et distribution) et est en charge de leur gestion pour le compte de l'État.

4. **Marché intégré de l'électricité :**

Les activités du secteur de l'électricité ne sont plus un monopole de l'État (sauf pour l'exportation) depuis la mise en œuvre du Code de l'électricité de 2014.

Le marché de l'électricité en Côte d'Ivoire reste cependant en grande partie intégré verticalement avec la Compagnie Ivoirienne d'Electricité (« CIE ») agissant en tant que gestionnaire des actifs de production publique, des réseaux de transport et de distribution, du système de répartition et est l'opérateur assurant l'approvisionnement en électricité des consommateurs. La société est également responsable des exportations et des importations d'électricité. La CIE est une société privée et une filiale d'ERANOVE, une société française, dédiée aux marchés africains de l'énergie et de l'eau. La CIE est notamment responsable du paiement des producteurs privés (électricité et gaz) et de la perception des paiements auprès des clients. La CIE a une concession de service public de 15 ans (avec des obligations d'investissement limitées) avec l'Etat de Côte d'Ivoire pour exploiter le secteur national de l'électricité qui devait expirer en octobre 2020 mais a été prolongée pour une période supplémentaire de 12 ans.

5. **Cadre de la PIP :** La CIE ne détient pas de monopole sur la production d'électricité, car le secteur est ouvert aux producteurs d'électricité indépendants depuis les années 1990 et plusieurs IPP sont actuellement actifs dans le pays.

▪ **La production d'électricité**

En Côte d'Ivoire, l'électricité est produite principalement à partir de deux sources :

- Les unités de production thermique (principalement alimentées au gaz naturel) représentant 61 % de la puissance installée en 2020 ;
- La production d'hydroélectricité représente 39 % de la puissance installée en 2020.

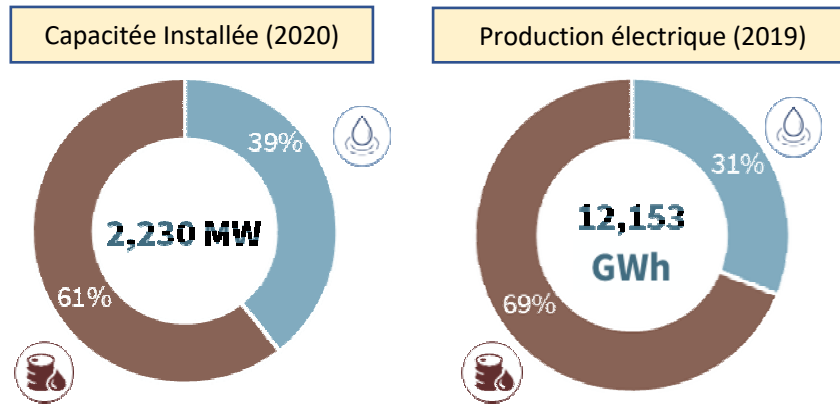


Tableau 21: Liste des centrales en exploitation et en construction (2020)

		Capacity MW	Owner	Current Status
1	Ciprel IV	556	Eranove	In operation
2	Azito III	427	Globeleq	In operation
3	Soubré	275	CI-Energies	In operation
4	Taabo	210	CIE	In operation
5	Aggreko	200	Aggreko	In operation
6	Kossou	174	CIE	In operation
7	Buyo	165	CIE	In operation
8	Vridi 1	100	CIE	In operation
9	Azito IV	253	Globeleq	Under construction
10	Gribo-popoli	112	CI-Energies	Under construction
11	Singrobo	44	Thémis/IHE	Under construction
12	Ciprel V	390	Eranove	Under construction
13	Boundiali	37,5	CI-Energies	Under construction

Toutes les centrales thermiques (à l'exception de Vridi 1) sont détenues et exploitées par des IPP. Ciprel (Eranove), le premier IPP, ayant commencé à fonctionner dans le pays en 1995. Les trois IPP existants - Ciprel, Azito Energie et Aggreko - possèdent et exploitent une capacité totale de 1 193 MW (représentant 54% de la capacité totale de production d'électricité du pays en 2020) et dépendent de la production locale de gaz naturel de producteurs privés (Canadian Natural Resources, Foxtrot, Petroci). Les centrales électriques des IPP ont produit un total de 6 916 GWh en 2018.

En outre, 44 centrales diesel isolées, pour une puissance installée totale de 5,8 MW en 2018, fournissant 7,4 GWh à des localités non encore connectées au réseau national.

Six des sept centrales hydroélectriques existantes dans le pays sont exploitées par la CIE. La centrale hydroélectrique Soubré de 275 MW mise en service en 2017 est détenue et exploitée directement par CI-Energies.

Tableau 22: 2018 Generation Mix in Cote d'Ivoire⁵⁵

Generation type	Gross production portion
Thermique	70.4%
Gaz naturel	69.2%
HVO	1.1%
Diesel	0.1%
Hydroélectrique	29.6%

Le secteur de l'électricité en Côte d'Ivoire est actuellement fortement dépendant du gaz indigène, les centrales électriques alimentées au gaz naturel représentant environ 69,2 % de la production nationale d'électricité, tandis que l'hydroélectricité a contribué pour 29,6 % et le pétrole lourd sous vide (Vridi 1) pour 1,1 % en 2018.

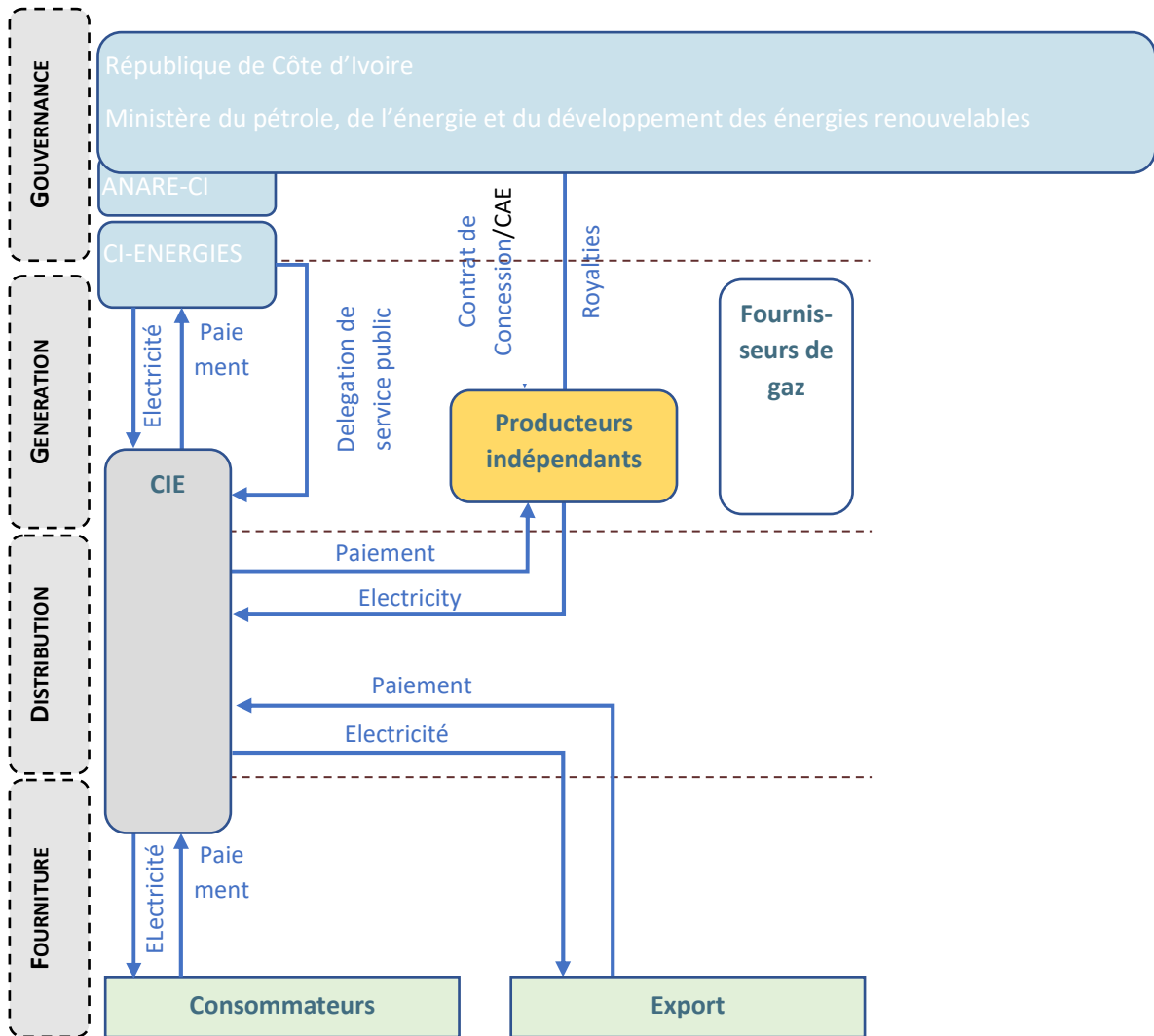
- Vue d'ensemble sur le secteur des énergies renouvelables, et en particulier de la valorisation énergétique des déchets



⁵⁵ ANARE's 2018 annual report

Ressource & Potentiel de génération	Le potentiel théorique de l'hydroélectricité est de 46 TWh par an, dont un potentiel économiquement viable de 10 TWh	Potentiel technique de génération de plus de 1 200 MW	Une irradiation solaire allant de 2 à 6 KWh/m2/jour. Potentiel estimé à 10 325 TWh par an	Modéré à faible (6 m/s), sans cartes détaillées des vents.
Capacité de production et pipeline	7 centrales hydroélectriques en exploitation d'une puissance installée de 879 MW De nouveaux projets devraient permettre une capacité supplémentaire totale de 1 448 MW d'ici 2030	Petites centrales isolées liées à l'agro-industrie d'une capacité actuelle estimée à 75 MW Capacité totale prévue de 485 MW d'ici 2030	Aucune centrale solaire actuellement en service Plusieurs projets en phase de planification et d'une capacité de 424 MW sont attendus d'ici 2030	Aucun parc éolien actuellement en exploitation Aucun parc éolien n'est prévu d'ici 2030 dans le Plan d'action national pour les énergies renouvelables
Plan de développement	Plan directeur pour le développement de l'hydroélectricité Faiblesses des systèmes d'intervention en cas d'impacts sociaux et environnementaux et des pratiques d'acquisition de terres	Des procédures, des règles, des protocoles, la structure tarifaire, la législation, la propriété des matières premières et des processus de présélection des projets pourraient être créés.	Forte demande de politiques de soutien telles que les tarifs de rachat garantis, les obligations d'expédition et les incitations	Forte demande de codes de réseau améliorés pour assurer un traitement équitable des promoteurs et des exploitants. Exclut du plan directeur
Analyse économique	La majorité des projets attribués au secteur privé. L'accès aux études de viabilité et aux cartes des ressources peut accroître la concurrence	Soutien de l'UE à l'élaboration d'AAE, d'appels d'offres, d'IP et d'évaluations des ressources dans toutes les technologies	Les coûts initiaux élevés et la bancabilité sont mis à l'épreuve par l'absence d'un cadre réglementaire favorable pour les IPP	Les ressources sont suffisantes pour une centrale éolienne compétitive, mais davantage de données sont nécessaires pour concevoir un investissement viable

- Cartographie des acteurs



Financement de la filière

La filière bénéficie d'une forte implication du secteur privé, qui vient soutenir les efforts de l'Etat ivoirien. Les projets privés sont principalement financés par de grands groupes internationaux (Eranove, Aggreko, Meridiam, EDF) et des bailleurs de fonds internationaux (Banque Africaine de Développement, Africa Finance Corporation, Proparco, BOAD, DFC, EAIF, etc.)

IV.4. Valorisation énergétique des déchets

▪ Politiques de valorisation des déchets sous forme d'énergies

A l'horizon 2030, la Côte d'Ivoire a planifié un mix de production composé à 42% d'énergies renouvelables dont 26% d'hydroélectricité et 16% d'autres sources renouvelables dont la biomasse.

Le Plan Directeur de Production et de Transport de l'électricité sur la période 2015 à 2030 indique la cible à atteindre par le Gouvernement en matière d'énergies renouvelables. Il s'agit de réussir à intégrer dans le mix énergétique 42% de productibles à partir des sources d'énergies renouvelables. Pour atteindre cette cible, le Plan Directeur de l'Electrification rurale a identifié certaines localités connectées au réseau électrique avec des chutes de tensions supérieures à 10%. L'alimentation en énergie électrique de ces localités se fera par la construction de 4 postes sources à Grand-Lahou, Gnago, Meagui et Sinfra et de 3 centrales à base renouvelable (petite hydroélectricité et biomasse) injectée au réseau de distribution.

Le « Projet TCP/IVC/3503, Développement de la Bioénergie Durable en Côte d'Ivoire » soutenu par le FOA, la vision bioénergie durable du pays à l'horizon 2030 présente, les alternatives d'utilisation finale d'énergie à considérer dans l'analyse, qui porte sur :

- La production de biogaz à partir des résidus du bétail pour le chauffage & la cuisine
- La combustion des technologies de la biomasse et la gazéification pour l'électrification rurale.

Des mesures spécifiques ont été implémentées pour promouvoir l'utilisation d'énergie durable de la biomasse. En 2016, le PANER⁵⁶ rapportait que sur 16 millions d'hectares de forêts inventoriés en 1960, la forêt ivoirienne est passée de 9 millions d'ha en 1965, puis à 3 millions d'ha en 1991. En 2016, la Côte d'Ivoire disposait d'un réseau de parcs nationaux, de réserves et de forêts classées constituant le domaine forestier de l'Etat. Il s'élevait à 6,38 millions d'hectares composé de 4,2 millions d'hectares représentant 231 forêts classées fortement dégradées, de 171 000 hectares de plantations forestières et de 2 millions d'hectares d'aires protégées. Les forêts classées destinées à l'exploitation du bois sont réparties en périmètres forestiers qui étaient au nombre de 384 sur lesquels, 379 étaient attribuées à des exploitations forestières. Il

⁵⁶ Plan d'Actions National des Energies Renouvelables de la Côte d'Ivoire (2015-2030), Dans le cadre de la mise en oeuvre de la Politique d'Energies Renouvelables de la CEDEAO (PERC)

ressort que les ressources ligneuses concernées par cette exploitation sont menacées de disparition si cette forme d'utilisation continue. Des mesures ont donc été arrêtées pour l'utilisation durable de la biomasse ivoirienne. Le « Forum sur les états généraux de la forêt ivoirienne » a énuméré les différentes mesures spécifiques pour la promotion de l'utilisation d'énergie durable de la biomasse.

Des appels d'offres ont également été lancés dans le secteur de la biomasse entre 2016 et 2018 :

L'Appel d'Offres de Boundiali : a permis la sélection de six candidats mais aucune offre n'a été présentée à l'étape suivante et donc aucun projet n'a été sélectionné.

L'Appel d'Offres de Gagnoa : cinq candidats ont été sélectionnés, mais seuls deux candidats ont déposé une offre (Veolia et Eranove), entre autres dû au bas tarif minimum proposé. Seule une offre était complète.

Les Appels d'Offres ont donc, pour l'instant, été inefficaces dans leur volonté d'attirer un nombre significatif d'offres intéressantes pour des raisons de niveau de tarif mais également pour des raisons d'organisation de la sélection du site et des critères de sélection. Le second principal obstacle est celui de l'approvisionnement : les Appels d'Offres ont été initiés sans études préalables d'approvisionnement et sans que les autorités assurent aux développeurs la sécurité sur l'approvisionnement de la biomasse. C'est cette seconde difficulté qui invite de nombreux développeurs à s'orienter vers des projets développés auprès d'industriels, comme le projet Biovea qui fait intervenir le groupe agroindustriel SIFCA. Néanmoins, sur ces projets, le fort niveau de compétition, les seuils élevés de capacité pour la revente au réseau sont souvent mentionnés comme des barrières. Des avancées sont attendues car ces seuils sont en cours de réforme. De nombreux développeurs espèrent donc voir apparaître une réglementation plus claire dans ce secteur.

- **Projets de valorisation des déchets sous forme d'énergies**

Selon le PANER⁵⁷, la Côte d'Ivoire comptait 491 MW de projets étatiques de biomasse en 2016. Les projets considérés sont renseignés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 23: Projets de valorisation énergétique des déchets en Côte d'Ivoire

Projet	Sponsor	Capacité (MW)	Statut
Centrale Biomasse BOKALA 1 (résidus de palmier et hévéa)	Groupe SIFCA	23	En négociation
Centrale Biomasse BOKALA 2 (résidus de palmier et hévéa)	Groupe SIFCA	23	En négociation
Centrale Biomasse BOKALA 3 (résidus de palmier et hévéa)	Groupe SIFCA	20	En attente

⁵⁷ Plan d'Actions National des Energies Renouvelables de la Côte d'Ivoire (2015-2030), Dans le cadre de la mise en œuvre de la Politique d'Energies Renouvelables de la CEDEAO (PERC)

Centrale Biomasse BLOKALA 4 (résidus de palmier et hévéa)	Groupe SIFCA	10	En attente
Centrale Biomasse BLOKALA 5 (résidus de palmier et hévéa)	Groupe SIFCA	10	En attente
Biomasse Cacao (Abidjan)	Privé	160	En attente
Biomasse Cacao (Gagnoa)	Privé	80	En attente
Biomasse Cacao (Yamoussoukro)	Privé	80	En attente
Biomasse Caoutchouc (San-Pedro)	Privé	60	En attente
Biomasse Coton (Boundiali)	Privé	25	En attente
Construction et exploitation en Built-Own-Operate d'une centrale hybride (Solaire-Biomasse-Hydro)	Privé	1	En attente

Initiatives et projets de valorisation des déchets dans le secteur de la biomasse

La valorisation des déchets organiques en Côte d'Ivoire est assez embryonnaire malgré la disponibilité de la matière première. Pourtant, le potentiel de combustion de la biomasse est particulièrement important, dans le centre du pays et dans les régions agricoles. Entre la forte demande en engrais (chimique) et les surfaces cultivées en Côte d'Ivoire, nous pouvons entrevoir un potentiel de développement important pour le bio-engrais. La disponibilité de la biomasse et la faible technicité des méthodes de production de bio-engrais confirment ce potentiel. La Côte d'Ivoire dispose également d'un fort potentiel de valorisation énergétique de la biomasse. Le pays compte quelques sites d'autoproduction d'électricité dans l'industrie agroalimentaire notamment. Par exemple, plusieurs exploitants agricoles et transformateurs dans l'industrie du sucre utilisent la biomasse à petite échelle pour produire de l'énergie (en forme notamment de chauffage) pour leur propre consommation. Les sources de combustible utilisées comprennent notamment le sucre, la bagasse, les coques de noix de palme, les coques de coton et le cacao. En 2017, le gouvernement ivoirien évaluait à 91 MW la consommation d'électricité à partir de biomasse en Côte d'Ivoire et l'IFC estimait la puissance installée maximale pour les centrales biomasse à 80 MW en 2018.

- Filière Cacao :
 - Smart Cacao : unité de valorisation de la cabosse de cacao dans la région de la Nawa (première région en termes de production de cacao) en 2021. Des études sont en cours pour réaliser une valorisation multiple de la cabosse de cacao sous forme d'électricité, d'engrais organiques et de carbonate de potassium pur à 99%. La capacité de l'unité est de 2-3 tonnes jour de carbonate de potassium et 3-5 tonnes jour d'engrais organiques.
 - Association des propriétaires de forêt naturelle et de plantations d'Affery (APFNP) : l'association produit et commercialise du « biocharbon » issu de la carbonisation des déchets de cacao.
 - Société des Energies nouvelles (SODEN)

Tableau 24 : Encadré sur le projet SODEN

Un exemple d'initiative de valorisation de la biomasse dans la filière Cacao :

Le Projet SODEN

Le projet SODEN consiste en un projet de construction d'une centrale à biomasse d'une capacité de 73,6 MW, assortie de la mise en place d'un circuit complet de collecte et de prétraitement de la biomasse de cacao. Le projet est développé par un entrepreneur ivoirien, Société des Energies Nouvelles (SODEN), à côté de la ville de Divo.

Les études techniques sont finalisées à ce jour et le promoteur est en pourparlers avec le gouvernement et attend la signature d'un Memorandum of Understanding pour lancer la phase de financement et de construction de la centrale biomasse.

Le modèle conçu est vertueux, avec le développement de pôles d'activités locaux autour des centres de pré-collecte.

Le projet permettrait une production annuelle d'environ 530 GWh.

SODEN achète les déchets à environ 30 par tonne, répartis entre l'achat de la biomasse, la chaîne logistique, le traitement et le stockage.

Chaque année, SODEN prévoit de valoriser 990 000 tonnes de biomasse (taux d'humidité de 47%, 535 kWh/tonne). En plus de la vente d'électricité à l'Etat, le développeur pourra éventuellement vendre les cendres à des cimentiers ou à des producteurs d'engrais. Le développeur vise un prix de l'électricité inférieur à 65 FCFA/kWh, en comprenant l'amortissement de l'infrastructure d'évacuation de l'énergie produite et les investissements sociaux.

- Filière palmier à huile :

Tableau 25 : Encadré sur le projet BOKALA

Un exemple d'initiative de valorisation de la biomasse dans la filière du palmier à huile :

Le Projet BOKALA

Biokala est une filiale du groupe SIFCA, première entreprise du pays.

SIFCA ambitionne la construction de 5 centrales thermiques utilisant le potentiel biomasse du Groupe SIFCA pour une production électrique de 150 à 200 MW à échéance 10 ans (1 000 à 1 500 GWhs par an), qui sera achetée par l'Etat ivoirien via un PPA.

En particulier, Biovea Energie est un projet commun entre EDF, Meridiam et Biokala. Un accord tarifaire a été signé pour la centrale biomasse Biovea en 2017 et contrat a été signé avec le gouvernement de Côte d'Ivoire, un contrat de concession pour la conception, le financement, la construction et l'exploitation pendant 25 ans d'une centrale biomasse de 46 MW. Située dans la commune d'Aboisso, cette installation sera la plus grande centrale d'Afrique de l'Ouest alimentée à partir de déchets agricoles (c. 400 000 tonnes de déchets par an) et répondra aux besoins en électricité de l'équivalent de 1,7 million de personnes par an par la production de c. 288 GWh/an.

Ces projets sont inscrits dans le Plan Directeur de Production du PDPT.

- **Filière hénéa** : l'entreprise SCANIA (groupe suédois) prévoit d'ouvrir une usine de biocarburants à Dabou prochainement.
- **La filière sucrière** : si aucun projet de production d'électricité particulier pour une vente sur le réseau n'est identifié, les entreprises sucrières produisent de l'électricité avec la totalité de leurs déchets.
- **La filière cacao** : la plupart des broyeurs de cacao comme Barry Callebaut ou les acteurs du palmier à huile qui disposent de chaudières biomasse.
- **La filière cajou** : les transformateurs de la noix de cajou comme Soberry valorisent leurs déchets grâce à une chaudière biomasse mais aussi produisent du charbon pour les travailleuses.

Autres filières / multi-filières :

- LONO : créé en 2016, LONO propose trois grands axes de développement à sa clientèle : (i) l'entreprise commercialise le Kubeko, un système autonome de production de compost et de biogaz à partir des déchets agricoles et ménagers, (ii) l'entreprise développe des projets avec des entreprises, des coopératives ou des collectivités locales (ex : un projet de production de bioénergie à partir des déchets organiques de la transformation du manioc en d'attiéké a été développé pour le compte d'une coopérative de la ville d'Adzopé et enfin (iii) LONO offre des prestations d'assistances techniques et de conseils à des promoteurs de projets et partenaires dans les domaines de l'impact des énergies renouvelables, du bioraffinage et des biocarburants et leurs impacts sur l'agriculture et le développement.
- Le FIRCA : Le Fonds Interprofessionnel pour la Recherche et le Conseil Agricoles (FIRCA), créé par le décret N°2002-520 du 11 décembre 2002, est un instrument inspiré des dispositions de la loi N°2001-635 du 9 octobre 2001 portant institution de Fonds de Développement Agricole (FDA). A travers le programme FCIAD (Fonds Compétitif de l'innovation Agricole Durable), le FIRCA accompagne différentes initiatives (ex : un projet de développement de biochar pour le cacao culture à Tiassalé, Vavoua et Soubré).
- Nitidae : est une association dont l'objectif est de concevoir, développer et mener des projets qui associent la préservation de l'environnement et le renforcement des économies locales. Pour le compte de REDD+ (programme de la FAO qui lutte contre le changement climatique), Nitidae a travaillé sur un projet de développement des bioénergies dans la région de la Mé. Le rapport sur ce projet présente assez bien les filières bois de chauffe et charbon et souligne le potentiel de développement du biocharbon et du biogaz.

Initiatives de compostage en milieu urbain

Des petites initiatives locales apparaissent, mais aucune initiative d'ampleur n'a aujourd'hui été mise en place dans les grandes villes. Dans certaines villes comme Yamoussoukro, des unités de compostage sont installées progressivement, même si cela reste marginal. Pour rapport, 70% de la poubelle des ménages est organique en Côte d'Ivoire.

Initiatives et projets de valorisation énergétique des autres déchets industriels

- **CGECI (organisation patronale)** : La CGECI et la GIZ ont procédé en septembre 2020 au lancement d'une campagne de sensibilisation et d'information sur l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables pour les entreprises et industries installées à Yamoussoukro.
- **IHS** : Depuis 2019, IHS CI a mis en place un programme de recyclage de groupes électrogènes dénommé « Generator Recycling Program ». Ce projet consiste à remettre à neuf des équipements utilisés par l'entreprise dans ses opérations pour les offrir à des collectivités locales. En 2019, IHS CI a offert 4 générateurs remis à neuf et 2 000 litres de carburant aux centres médicaux de 3 villages n'ayant pas accès à l'électricité (San Pédro, Dikodougou, et Tieniboue).

Projets de biogaz :

- **BICICI** : le projet agricole Lilide porte sur l'utilisation des ressources naturelles pour produire de l'énergie et sur la valorisation de déchets organiques. Les déchets organiques produits sont récupérés pour produire du biogaz et de l'engrais. Cet engrais sera réutilisé pour nourrir et fertiliser les jardins du projet Lilide et pourra être revendu en cas de surproduction. Le biogaz produit sera, lui, utilisé pour alimenter l'exploitation en énergie. L'Orphelinat de Bingerville a été retenu pour abriter le site pilote de ce projet « Deux en un »⁵⁸.

- **Défis et opportunités**

Pour la filière biomasse

L'enjeu associé au développement de la filière biomasse repose essentiellement sur la garantie d'un approvisionnement sûr et peu coûteux dans le long-terme, comme l'a montré l'échec des récents appels d'offres. L'augmentation de la part de biomasse dans le mix énergétique ivoirien sera dépendante de la structuration et de la sécurisation des filières agricoles en amont génératrices de l'intrant, mais également de l'engagement des autorités sur la disponibilité de la

⁵⁸ Rapport *Guise RSE Numérique*, EuroCham et S'investir Ensemble, 2021 (Sur les entreprises en Côte d'Ivoire)

biomasse. En 2017, une étude réalisée par l'AFD⁵⁹ recommandait aux autorités ivoiriennes de réaliser une étude de marché auprès des acteurs agro-industriels puis de fixer un tarif de rachat garanti pour l'énergie électrique à partir de biomasse, l'initiative du développement de projets venant préférentiellement de promoteurs privés ayant noué des liens ou intervenant directement dans les filières amont génératrices de la biomasse. L'AFD soulignait également que la possibilité d'hybrider de telles centrales avec du solaire devrait être étudiée. Enfin, l'IFC estimait en 2018 que l'on pourrait utiliser en moyenne près de 9 millions de tonnes de résidus (70% de la quantité totale produite) comme combustible. Le potentiel technique total de la production d'énergie dépasserait 1 200 MW, sur la base de la teneur énergétique présumée des différents types de résidus (IFC, 2018). Les techniques de cette filière, outre leurs attraits économiques, possèdent l'avantage de fonctionner comme des unités thermiques de base, ce qui facilite l'exploitation du système.

De plus les centrales industrielle et commerciale de traitement de biomasse ont un besoin d'électricité (chaudières, compresseur et tapis roulant). Ce qui veut dire qu'une centrale souvent est principalement dimensionnée pour adresser le besoin d'énergie du centre de production et seul le surplus est revendu sur le réseau. Ceci augmente le potentiel commercial et réduit le risque financier. Malheureusement, aujourd'hui la régulation en Côte d'Ivoire est limitée pour permettre ce genre de centrale d'autoconsommation.

Le biocharbon et le biogaz pourraient représenter une alternative crédible dans la lutte contre la déforestation. Produits à base de déchets, les bio-charbons permettent à la fois de produire du charbon de qualité (bon pouvoir de combustion, absence de fumée etc.) à un prix relativement compétitif. Selon les estimations⁶⁰, le prix de vente du charbon de bois classique est compris entre 70 FCFA et 120 FCFA le kilogramme en fonction de la saison et de la zone de commercialisation. Les acteurs rencontrés produisant du biocharbon proposent un prix de biocharbon compris entre 150 et 300 FCFA le kilogramme.

Le secteur du biocarburant quant à lui est quasi-inexistant en Côte d'Ivoire. Il faut noter toutefois, que le suédois Scania, constructeur automobile (bus, poids lourds) lance un projet de construction d'une usine produisant du biodiesel à base de graines d'hévéa et du biométhane à partir de résidus agricoles et d'élevage, ce qui ouvre de nouvelles perspectives compte tenu de la quantité de biomasse disponible.

Le rapport *Partnership Ready Côte d'Ivoire : Gestion et recyclage des déchets organiques*, publié par le Global Business Network Programme, souligne ainsi des pistes prioritaires de soutien à la filière de gestion et de valorisation des déchets en Côte d'Ivoire :

⁵⁹ *Elaboration d'un cadre stratégique pour les énergies renouvelables en Côte d'Ivoire*, AFD, 2017

⁶⁰ *Partnership Ready Côte d'Ivoire : Gestion et recyclage des déchets organiques*, Global Business Network Programme

1. Investir dans la collecte, le pré-traitement et la logistique de collecte des déchets, par exemple en fédérant des collecteurs informels ou en soutenant le traitement des déchets (tri, séchage...).
2. Investir dans le conseil et l'accompagnement dans la mise en place de projets en efficacité énergétique : des industriels font le choix de chaudières biomasses, un acteur comme LONO accompagne les entreprises dans la mise en place de ces solutions.
3. Investir dans le conseil et l'accompagnement dans la mise en place de projets dans l'amélioration des rendements agricoles. Certaines entreprises comme Biomass ou Green Countries proposent aux entreprises ou coopératives agricoles de réaliser du compostage de leurs déchets afin de les réutiliser dans les parcelles sur un modèle d'économie circulaire.
4. Investir dans le développement de projets clés en main : les coûts d'investissement sont généralement élevés pour des industriels qui souhaiteraient valoriser énergétiquement leurs déchets. Ceux-ci pourraient être soutenus via des activités de conseil, de financement de matériel par exemple en leasing ou encore par la location de matériel ou le partage de revenus.
5. Proposer du biogaz en milieu rural : la question du stockage et de la logistique est l'un des principaux freins au développement du biogaz.
6. Investir dans le biocharbon
7. Investir en R&D
8. Investir dans les biocarburants

Le soutien et les initiatives proposées doivent en particulier tenir compte des difficultés logistiques, d'approvisionnement ou encore de la faiblesse du pouvoir d'achat des acteurs.

Principaux déterminants pour le développement du secteur de la valorisation des déchets organiques :

- Une volonté politique : une forte volonté politique est aujourd'hui nécessaire pour combler le déficit de compétitivité des produits issus de la valorisation des déchets, et notamment de la production d'électricité à partir de déchets.
- La disponibilité de la biomasse : la disponibilité de la biomasse semble de plus en plus importante, notamment du fait de la multiplication des terres cultivées et du développement de l'agro-industrie, qui génère de la biomasse du fait de la transformation des produits agricoles. Néanmoins, de nombreuses contraintes limitent l'accès à une ressource importante : la transformation des produits agricoles est principalement réalisée hors de Côte d'Ivoire, le taux de collecte des déchets agricoles reste quasi-inexistant, la taille réduite des parcelles augmente le coût de la collecte et la mauvaise qualité des infrastructures routières pour accéder aux routes complique la logistique de la filière.

Pour les déchets industriels

Les principales difficultés rencontrées aujourd'hui dans la gestion et la valorisation énergétique des déchets sont l'absence d'incitations réglementaires. Les probables futures applications des principes de pollueur-payeur et de Responsabilité Elargie du Producteur permettraient de donner une valeur sensible aux déchets et d'accélérer les initiatives existantes (voir initiatives Nestlé ou le travail de l'AIVP). La mise en place de politiques RSE dans les grandes multinationales est favorable à l'émergence de valorisation des déchets. Néanmoins les initiatives sont largement insuffisantes et le contrôle qui peut être réalisé par le CIAPOL est selon certains acteurs, insuffisamment contraignant compte tenu de l'absence de sanctions claires.

L'autre difficulté est souvent l'absence de filière locale de gestion et de valorisation des déchets industriels. De nombreux déchets comme certains types de plastiques ou le verre, trouvent des filières de recyclage et de valorisation hors des frontières ivoiriennes. Des recycleurs importent également des résines plastiques pour la production de leurs produits, ce qui souligne l'incapacité du secteur à fournir aux filières de recyclage des matériaux propres et utilisables en quantités suffisantes.

Des initiatives de biocarburants, biogaz et production électriques apparaissent mais restent minoritaires.

Pour les déchets ménagers

Le principal chantier du côté des déchets ménagers, soulevé par la plupart des acteurs interrogés, est de pouvoir réduire le coût des déchets et la soutenabilité des projets de valorisation en améliorant la collecte et le tri à la source des déchets. Aujourd'hui, la collecte reste difficilement accessible et la fragmentation des pré-collecteurs rend difficile la coordination des acteurs. Les déchets ne sont pas triés et sont donc sales et mélangés, ce qui rend extrêmement coûteuse leur valorisation. Cela explique l'échec de plusieurs initiatives. Selon plusieurs acteurs, l'Etat doit s'engager pour donner une valeur à ces déchets : rémunérer le tri, soutenir les initiatives de collecte et de tri, etc. C'est l'échelon qui semble indispensable pour accélérer le traitement des déchets ménagers.

Les déchets ménagers font néanmoins l'objet d'initiatives particulièrement intéressantes, à l'image du projet de valorisation des macro-déchets qui polluent la lagune d'Abidjan (voir étude FASEP) et également les initiatives locales d'installation de collecteurs de déchets ménagers ou de composteurs.

De manière générale sur la question des déchets, l'ensemble des acteurs interrogés souligne la nécessité de former : former les administrations publiques aux « trois R », former les ingénieurs aux techniques de valorisation des déchets, former les banques au financement de projets, etc.

A ce titre, le CIAPOL développe le master VALEPRO (déchets à haute valeur ajoutée) pour former des ingénieurs dans le cadre de la gestion des déchets.

Ce master est particulièrement inédit en Afrique de l'Ouest et gagnerait à être étendu à d'autres pays dans la région, notamment aux pays disposant d'un potentiel biomasse importante. Il serait pertinent de capitaliser sur la connaissance accumulée dans le cadre de ce master pour former des acteurs en Afrique de l'Ouest, par exemple via la mise en place d'une formation en ligne (type MOOC).

Bibliographie

- *Etude Sectorielle - Gestion et recyclage des déchets organiques en Côte d'Ivoire*, Aly DIABATE / Barriatou'lah ACHIMI, GIZ, Comoé Capital
- *Partnership Ready Côte d'Ivoire : Gestion et recyclage des déchets organiques*, Global Business Network Programme
- *Plan directeur des ouvrages de production et de transport d'énergie électrique de la Côte d'Ivoire pour la période 2014-2030*
- *Plan d'Actions National des Energies Renouvelables de la Côte d'Ivoire (2015-2030)*
- *Plan National de Développement (2016-2020)*, Côte d'Ivoire
- *2018 annual report*, ANARE
- *Rapport annuel 2019*, CIE
- *Les enjeux de la gestion des déchets à Abidjan, Rapport d'expertise 2017-2018*, ENS Rennes, SciencesPo Rennes, Lucie Brisoux, Pierre Elgorriga
- *Rapport Guise RSE Numérique*, EuroCham et S'investir Ensemble, 2021 (Sur les entreprises en Côte d'Ivoire)
- *Projet d'Assainissement et de Résilience Urbaine (PARU)*, Ministère de la Salubrité
- Banque Mondiale (2018), *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*
- *Etude sur la gestion des déchets plastiques dans l'espace UEMOA*, le cabinet EDE, conseils Concept et iDev

GUINEE BISSAU

I. Contexte

- Informations de base

Pays limitrophes	Le Sénégal (Nord), la République de Guinée (Sud et Est), l'océan Atlantique (Ouest).
Population	1,72 millions d'habitants (2015)
Croissance de la population	2,45% (2015)
Superficie	36 125 km ² (y compris l'archipel des îles de Bijagos qui compte 88 îles)
PIB	1,432 milliards USD (2020)
RNB par habitant	3, 901 dollars USD (2020)
Croissance du PIB (% annuel)	4,5% (2019)
Informations complémentaires	L'économie du pays est caractérisée par une forte présence du secteur primaire dominé par l'agriculture vivrière, qui occupe 90% de la population active et contribue à hauteur de 45% au PIB.

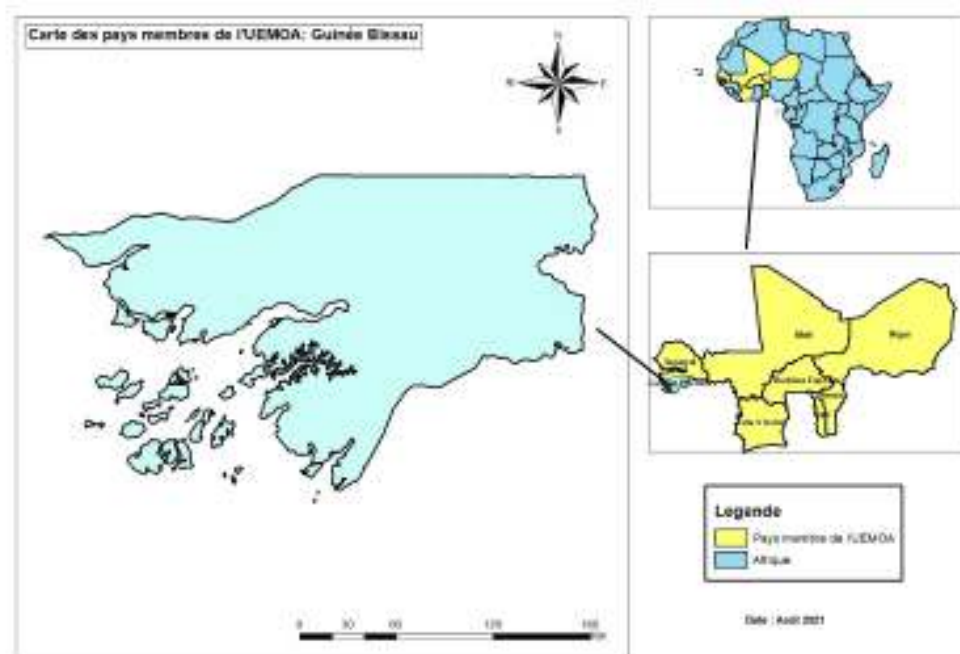


Figure 29: Situation géographique de la Guinée Bissau

II. Etat des lieux et analyse de la filière gestion des déchets ménagers

II.1. Politiques et programmes

▪ **Plan national de gestion environnementale (PNGE)**

Cet instrument stratégique d'orientation pour la mise en œuvre de la politique environnementale, propose dans ses objectifs généraux, que la politique nationale de gestion environnementale puisse contribuer au développement socio-économique durable et soutenable du pays et appuyer dans la recherche des solutions afin de garantir la sécurité alimentaire, l'éradication de la pauvreté, le contrôle des pollutions et assainissement. Dans ses objectifs spécifiques, les aspects suivants sont visés :

- Dans le cadre de la gestion participative, développer et appuyer la mise en place d'une gestion décentralisée et participative des ressources naturelles ;
- Appuyer les différentes associations de base, ainsi que d'autres partenaires, pour pouvoir jouer un rôle prépondérant dans la gestion des ressources naturelles.

Un autre rôle non moins important, concerne l'obligation à la réalisation d'étude d'impact environnemental au niveau de tous les projets susceptibles d'avoir une répercussion au niveau environnemental.

II.2. Cadre réglementaire

Les références générales et déclaration de principes sont contenues dans la loi 1/2011 (loi de Base de l'environnement), dont les extraits, à titre d'intérêt, sont mentionnés au chapitre 1.0.

Cependant, au niveau local, la ville de Bissau dispose de son propre règlement de gestion des déchets, approuvé par la Municipalité de Bissau (CMB), par délibération n°22 de 2010, dont les principaux éléments se retrouvent au chapitre 1.1 et sont mentionnés ci-après, le cas échéant.

Article 5 du Règlement no. 22/2010 établit la procédure par laquelle le CMB doit gérer l'octroi de concessions à des entités privées selon cet article, on note que :

- Ceux qui ont l'intention de collecter des DSM, ou de se livrer à toute activité de nettoyage d'espaces publics, dans le domaine de compétence du CMB, doivent demander la délivrance d'une licence ;
- La demande doit être adressée au Président du CMB et accompagnée des documents prouvant la capacité du candidat à accomplir les tâches nécessaires ;
- Le président de la chambre, après avis du directeur de l'environnement, statue dans un délai de 15 jours ;
- La livraison est accompagnée de l'indication du montant de la taxe annuelle à la charge du demandeur.

➤ **Loi n°1/2011- « Loi de base de l'environnement »**

L'article n°2 définit les objectifs de la loi, y compris la planification et la gestion des déchets.

L'article 5 présente plusieurs principes spécifiques à appliquer à la gestion environnementale en particulier, dont certains sont directement pertinents et d'application immédiate à la gestion des déchets, comme le principe du pollueur-payeur.

L'article 6 définit les objectifs et les actions à adopter pour maintenir et améliorer la qualité de l'environnement, se référant également dans la liste à « une gestion adéquate des déchets » et à l'application de la politique des 3R : Réduire, Réutiliser, Recycler.

L'article 21 est spécifiquement dédié aux déchets de divers types et énonce une série de principes généraux pour leur gestion, renvoyant aux autres organes compétents les décisions finales et les autorisations qu'ils délivrent concernant les réalisations et la conduite des centres de traitement.

L'article 27 établit l'interdiction d'importer des déchets dangereux sur le territoire national de la Guinée Bissau.

▪ **Règlementation autour de la gestion des déchets dans la ville de Bissau**

Par délibération du 14 octobre 2010, la municipalité de Bissau a approuvé son propre règlement de gestion des déchets. Dans le préambule, il est indiqué que pour une application efficace des règles définies par le règlement, il sera nécessaire de renforcer les pouvoirs de contrôle de la municipalité sur les sujets pouvant exercer des activités liées à la gestion des déchets solides ou à l'hygiène publique et au balayage, en plus d'introduire un nouveau système de taxation et de sanctions, objectifs communs avec le plan suivant :

- **L'article 1** clarifie le champ d'application du règlement en précisant au paragraphe 1 que « Le présent règlement définit le système adopté par la municipalité de Bissau pour la gestion des déchets solides urbains, l'hygiène et le balayage (assainissement) de ses domaines de compétence »
- **L'article 2**, largement repris au chapitre 2.1.0., présente plusieurs définitions :
 - Au paragraphe 1 concernant le champ d'application du règlement ;
 - Au paragraphe 2 concernant les déchets spéciaux, exclus du Règlement ;
 - Le paragraphe 3 présente les conditions dans lesquelles les déchets spéciaux peuvent être considérés comme assimilés aux déchets urbains et donc entrant dans le champ d'application du règlement.

L'article n°4 prévoit que le CMB (Tutelle) peut déléguer les pouvoirs de gestion des DSU, d'hygiène et de balayage des endroits publics (assainissement) : « Le CMB peut, chaque fois que les circonstances le justifient décider, de le faire remplacer, par délégation de pouvoirs dans le cadre du nettoyage public, de la collecte et du transport, par des entités agréées à cet effet, au moyen d'un contrat de concession.

L'article n° 5 établit que les personnes qui souhaitent exercer des activités de collecte des déchets urbains doivent demander une autorisation au maire, en accompagnant la demande

d'un justificatif prouvant la capacité d'exercer les activités pour lesquelles elles ont demandé. La délivrance de la licence est accompagnée de l'indication du montant de la redevance annuelle qui doit être payée.

L'article 7 identifie le périmètre de gestion des DSU, précisant l'inclusion des activités de collecte, d'enlèvement, de stockage, de transfert, de valorisation, de traitement et d'élimination.

L'article n° 13 concerne les producteurs de déchets spéciaux non assimilables aux déchets urbains (art. n° 2, n° 3), qui ont l'entière responsabilité de l'ensemble du cycle de gestion des déchets, ayant l'obligation de les traiter directement et de manière autonome.

L'article n° 14 définit la gestion des déchets spéciaux assimilables aux déchets urbains (art. n° 2, n° 3) et établit que ses producteurs peuvent en confier la gestion à la CMB (ou par l'intermédiaire d'une société régulièrement agréée par la CMB), dans ce cas étant tenu de :

- livrer à CMB tous les déchets produits ;
- respecter les horaires et modalités de retrait établis par le CMB ;
- payer les taxes liées à ce service

L'article 18 interdit les actions susceptibles de porter atteinte à l'hygiène et à la propreté des espaces publics, tout comme l'article 19 concerne les propriétaires de terrains et d'habitations en ce qui concerne les activités à réaliser dans ces espaces.

L'article 22 détermine que la taxation des activités prévues par le règlement est de la compétence du CMB, ainsi que l'application des amendes, définies à l'article 23 et quantifiées à l'article 24.

Enfin, **l'article 27** introduit la taxe sur les déchets, que le CMB devra approuver chaque année et facturer les services fournis conformément au règlement en vigueur.

II.3. Institutions publiques de régulation

Le ministère de l'environnement, à travers la Direction Générale de l'assainissement est chargée d'élaborer les plans, projets et les programmes de l'assainissement. Ce ministère travaille en collaboration avec le ministère de l'administration territoriale qui est la tutelle de la Municipalité de Bissau (CMB) et aussi avec le ministère de ressources naturelles et de l'Energie par son service de communication Eau, assainissement et hygiène.

- **Secrétariat d'Etat à l'Environnement (SEE)**

La Secrétariat d'Etat à l'Environnement a pour mission l'élaboration, la coordination et l'application de la politique et de l'action environnementale et de Développement Durable au niveau national dont la gestion implique autre acteur, notamment les collectivités locales. Il est aussi appuyé dans sa mission par plusieurs structures techniques dont la Direction Générale de l'Environnement (DGE).

- **Direction Générale de l'Environnement (DGE)**

La DGE est l'institution chargée de la mise en œuvre et du suivi de la politique environnementale et de développement durable. Elle a pour mission l'élaboration des éléments de la politique nationale en matière d'environnement et de développement durable. Elle doit également participer au suivi de la mise en œuvre des PGES, des plans, politiques et programmes.

- **Autorité d'Evaluation Environnemental Compétente**

L'Autorité d'Evaluation Environnementale Compétente (AAAC) est rattachée au Secrétariat d'Etat à l'Environnement. Elle est chargée de la coordination et du suivi de toute la procédure d'Evaluation Environnementale en Guinée Bissau. L'AAAC dispose de compétences humaines réduites dans le domaine des Evaluations et Etudes d'Impacts sur l'Environnement même si elle s'appuie sur des institutions sectorielles pour mener à bien sa mission. En effet, elle dispose de points focaux au niveau central de l'administration et au niveau régional également. Ces Points Focaux représentent leurs ministères respectifs lors des séances d'examen et de validation des Etudes d'Impacts Environnementales et Sociales, animent au sein de leurs départements respectifs la fonction environnementale et veillent à l'intégration des préoccupations environnementales et sociales dans leurs programmes et projets sectoriels.

II.4. Organisation de la filière gestion des déchets ménagers

- **Production**

Production et composition des DSU à Bissau : situation actuelle

Les résultats des activités d'estimation de la production de DSU dans la ville de Bissau, ont été réalisés à travers des activités de collecte de données de recherche sur le terrain et d'évaluation par rapport à la fois à la recherche bibliographique et à d'autres plans de gestion des DSU.

Déchets solides ménagers (DSM)

L'activité d'enquête sur la production qualitative (composition mercéologique) et quantitative (production et densité par habitant) des déchets solides domestiques a été très intense, comme cela est bien documenté dans l'annexe « Enquêtes pour la caractérisation des déchets solides urbains dans la ville de Bissau » (qui a analysé 5 quartiers et un total de 100 familles) dont le résumé des résultats suit.

Le tableau 26 présente les données de l'échantillon analysé et les résultats quantitatifs de l'enquête, qui montrent une production par habitant de 0,600 kg/habitant par jour et une densité de déchets d'environ 430 kg/m³ (valeur obtenue à la fois par médiation expérimentale et par des calculs basés sur valeurs bibliographiques moyennes selon la composition mercéologique).

Tableau 26- Enquêtes de caractérisation des déchets solides urbains dans la ville de Bissau : exemple démonstratif analysé et données quantitatives (Source : élaborations Sintesi srl dans la base de données PGRSU).

Tableau 26: Enquêtes de caractérisation des déchets solides urbains dans la ville de Bissau

PARAMETTRE	U.D.M.	PLACK II	PLUBA II	BANDIM II	CUNTUM MADINA	AJUDA	TOTAL/ MOYENNE
Production	kg/hab/jours	0,615	0,566	0,619	0,593	0,610	0,600
Poids total d'échantillon	kg	783,7	717,5	750,1	988,5	623,5	3.863,1
Poids (calculé densité)	kg	77,8	74,3	104,0	162,9	78,7	497,6
Volume (calculé densité)	m3	0,18	0,19	0,24	0,25	0,29	1,15
Densité (mesure)	kg/m3	429,05	400,00	438,92	655,40	267,00	433,80
Densité (calculée)	kg/m3	414,52	441,86	426,02	464,23	398,77	431,92
Ensemble	n.	20	20	20	20	20	100
Habitants implique	n.	182	181	173	238	146	920
Dimension moyenne ensemble	n.	9,1	9,1	8,7	11,9	7,3	9,2

Le tableau 27 illustre les résultats des analyses mercéologiques effectuées sur les déchets solides ménagers collectés dans la zone examinée.

Tableau 27: Enquête de caractérisation des déchets solides urbains dans la ville de Bissau : composition mercéologique (Source : Synthésis srl sur la base des données PGRSU)

FRACTION	PLACK II	PLUBA II	BANDIM II	CUNTUM MADINA	AJUDA	TOTAL
Déchets Organiques (cuisine)	5,8%	6,0%	4,2%	5,7%	21,2%	8,4%
Herbes et bois	16,3%	4,1%	12,3%	6,3%	7,2%	8,8%
Plastique (avec valeur)	0,2%	0,8%	1,7%	0,7%	1,5%	1,0%
Plastique (sans valeur)	1,5%	4,2%	3,2%	3,3%	3,0%	3,1%
Vitre	0,0%	2,3%	4,2%	1,4%	4,3%	2,4%
Papiers	0,9%	0,8%	0,5%	0,7%	1,0%	0,8%

Carton/grand papiers		0,7%	0,5%	0,6%	1,2%	0,6%
Dangereux	0,0%	0,3%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%
Métaux Ferreux	0,4%	1,5%	0,8%	1,0%	1,4%	1,0%
Métaux non Ferreux (Aluminium)	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%
Inertes > 2 cm	1,0%	4,0%	3,6%	4,8%	3,0%	3,4%
Autres	1,6%	7,4%	2,6%	3,6%	3,6%	3,9%
Dépistage < 2 cm	72,3%	68,0%	66,2%	71,7%	52,5%	66,5%

L'estimation de la production totale de déchets solides ménagers de la Ville de Bissau varie donc, compte tenu de la fourchette d'habitants calculée au tableau 28 de 246 à 261 tonnes/jour.

Tableau 28: Estimation de la production de DSM dans la ville de Bissau (Source : élaboration Sintesi srl à partir des données PGRSU).

Habitants (2015)		Production RSM	
Scenario	n.	kg/habit*jour	ton/jour
Minimum	410.771	0,600	246
Maximum	435.817	0,600	261
Moyenne	423.294	0,600	254

Déchets solides commerciaux, industriels et du secteur public

Une estimation des déchets collectés par le secteur commercial, industriel et confessionnel sur la base des données fournies dans le rapport du ministère de l'Économie et de l'INE sur les caractéristiques économiques de la population. De cette liste, des données sur la population occupée selon le statut professionnel ont été extraites et mises à jour en 2015 (avec une estimation estimée du nombre moyen d'habitants) à laquelle a été appliquée une valeur indicative de production de déchets par travailleur égale à 0,6 kg/ journée de travail*, basée sur des références bibliographiques de la réalité Bissau-Guinéenne.

Pour certains secteurs la somme de la population confessionnelle considérée comme nulle, notamment :

- Pour les secteurs de l'information ;
- les catégories « employeur/entrepreneur », en supposant que la production est déjà prise en compte dans l'estimation des entreprises ;
- Catégorie « emploi familial déchargé », en supposant que la production de déchets a déjà été comptabilisée pour nos déchets solides ménagers.

Tableau 29: - Calcul de la production de déchets dans le secteur commercial, industriel et public (Source : création Sintese srl dans la base de données INE et bibliographie)

Situation Professionnel	POP EMPLOYEE (2015)			Kg/trav*jour	ton/jour (2015)		
	Min	Max	Moyenne		Min	Max	Moyenne
Administration Publique, Organisation du Gouvernement	16.830	17.856	17.343	0,6	10,1	10,7	10,4
Entreprise semi-public	2.183	2.316	2.249	0,6	1,3	1,4	1,3
Entités Privées	10.552	11.195	10.874	0,6	6,3	6,7	6,5

Secteur Informel	3.317	3.520	3.419	-	-	-	-
Autonomes	63.798	67.688	65.743	0,6	38,3	40,6	39,4
Entités Patronal/Entrepreneur	7.447	7.901	7.674	-	-	-	-
Association / coopératives	976	1.036	1.006	0,6	0,6	0,6	0,6
Travail/emploi familial sens salaire	16.951	17.984	17.468	-	-	-	-
Apprentis sens salaire	2.516	2.670	2.593	0,6	1,5	1,6	1,6
	124.570	132.166	128.368	0,47	58,1	61,7	59,9

Il a été jugé que les données de production estimées dans les tableaux précédents tiennent également compte de la contribution estimée du secteur industriel, des marchés et des foires. L'estimation de la production de déchets solides commerciaux, industriels et de service public varie, compte tenu de la fourchette d'habitants de 58,1 à 61,7 tonnes/jour.

Déchets des Grands et petits marchés.

Les données contenues dans ce paragraphe doivent être considérées comme incluses dans le secteur commercial et industriel général du paragraphe précédent, car les « grands et petit marchés » sont de grands producteurs de déchets bien définis et localisés, de nos jours avec un service d'enlèvement spécifique, il est important de continuer avec un calcul détaillé.

Bissau compte 8 marchés officiels (dont l'un, Central, est situé dans une structure provisoire et l'autre, Hafia, construit mais non opérationnel) et environ 11 marchés informels (petits marchés). Dans certains des marchés, les données sur le nombre de vendeurs actifs ont été acquises, dans les autres, les données ont été calculées à partir de la densité moyenne des vendeurs dans les structures connues.

Entre les grands et les petits marchés, on estime la présence d'environ 3 900 vendeurs opérant pour chacun desquels une production moyenne de déchets est estimée à 1,1 kg/jour.

Tableau 30: Estimation de la production de déchets (grands, moyennes et petits marchés de Bissau) (Source : préparation Sintesi srl dans le CMB, base de données PGRSU et bibliographie)

Grand et petit Marchés	Niveau d'accessibilité	Vendeurs opératifs (n.)	Production des déchets 2015 (ton/jour)
Bandim	Bon	911	1,00
Carracol	Difficile	450	0,50
Santa-Luzia	Bon	92	0,10
B° Ajuda	Bon	47	0,05
Antula	Bon	439	0,48
Central (Praça)	Bon	204	0,22
B° Militar	Difficile	300	0,33
Hafia		-	
TOTAL Grand Marchés		2.443	2,69
Plak-2	Bon	273	0,30
Kelele	Inexistant	55	0,06

C. Madina	Adéquat	263	0,29
Cabaceira	Bon	116	0,13
Empantcha	Bon	214	0,24
Pefine	Bon	22	0,02
Manjaco	Bon	15	0,02
Cundok	Bon	-	-
Krintin	Bon	552	0,61
Djolo			
Paragem			
TOTAL petit Marchés		1.508	1,05
TOTAL		3.951	3,74

L'évaluation de la production de déchets générés par les grands et petits marchés est donc de 3,74 tonnes/jour.

A partir des données collectées au cours de la campagne de médiation des décharges réalisée en juillet 2015, dans laquelle au fil du temps les moyens CMB qui avaient procédé à l'enlèvement sur les marchés et foires ont été identifiés, une production journalière de 3,21 tonnes, totalement conforme avec les estimations faites à partir du nombre de vendeurs et de la production journalière moyenne de chacun d'entre eux. Il faut noter l'absence des données sur l'estimation de la production des déchets au-delà de 2015.

Déchets dus au balayage

Ces résidus résultent des activités de ramonage public menées dans les rues du centre de Bissau. Actuellement, environ 21 km de rues sont en cours de numérisation, situées dans le réseau de routes pavées des quartiers centraux de la ville et d'une partie de l'Avenida C.L. Patrie.

Le balayage quotidien ne couvre pas entièrement la zone incluse dans le service, mais se déroule selon un plan de balayage qui prévoit la division du territoire desservi en deux zones desservies par deux équipes différentes d'opérateurs qui travaillent selon un horaire hebdomadaire., ci-dessous un tableau de synthèse fonctionnelle pour la simple évaluation de la quantité de résidus collectés.

Tableau 31: Longueur scannée pour chaque jour de la semaine Commune de Bissau (Source : Síntese Ida. Élaboration basée sur les données du CMB)

longueur geral (mt)	La longueur balayée (mt) par jour de semaine						
	Lundi	Mardi	Merc.	Jeudi	Vendre.	Sam.	Diman.
20.775	12.297	13.005	8.004	8.214	10.806	5.098	9.635

En considérant une moyenne de 75 kg/jour par kilomètre balayé, les résidus à éliminer du balayage sont estimés à une quantité moyenne journalière de 0,72 tonne avec une production maximale de 0,92 tonne le lundi et minimum le samedi, avec 0,38 tonne.

Tableau 32: Quantité de déchets produit par le balayage pour chaque jour de la semaine - Commune de Bissau (Source : élaboration Synthesis srl dans la base de données CMB)

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
0,92	0,98	0,60	0,62	0,81	0,38	0,72

Les déchets à balayer sont essentiellement du sable et des feuilles, comme en témoigne une analyse mercéologique réalisée le 25 juin 2015 (visée en annexe « enquêtes de caractérisation des déchets solides urbains dans la Ville de Bissau »)

Tableau 33: Composition mercéologique des déchets destinés au balayage - Commune de Bissau (Source : élaboration Synthesis Srl)

FRACTION	%
Déchets Organique (de la cuisine)	2,1%
Herbes et bois	41,2%
Plastique (avec valeur)	4,2%
Plastique (sens valeur)	3,0%
Vitre	1,8%
Papiers	1,2%
Carton/grand carton	0,0%
Dangereux	3,6%
Métaux Ferreux	0,0%
Métaux Non Ferreux (Aluminium)	11,2%
Inertes > 2 cm	0,0%
Autres	31,5%
Dépistage < 2 cm	100,0%

Production totale

En résumé, la production quotidienne globale de déchets (2015) estimée dans la ville de Bissau est d'environ 305-324 tonnes (variable selon la fonction des données démographiques). Cette valeur comprend les valeurs RSD et scan, qui sont considérées comme RSU et dont la gestion est de la responsabilité directe du Municipalité de Bissau (CMB), ainsi que d'autres déchets spéciaux qui en partie, selon leur nature et quantités journalières, peuvent être assimilés aux déchets urbains et entrer ainsi dans le champ d'action du CMB.

Tableau 34: Production estimée de déchets à Bissau (Source : élaboration Synthesis srl)

CATEGORIE DES DECHETS	Ton/jour 2015		
	Min	Max	Moyenne
Déchets solides Domestiques	246,4	261,4	253,9
Balayages des Rues	0,7	0,7	0,7
Déchets Commerciaux, industrielles et de services publics	58,1	61,7	59,9
<i>Entre autres grand et petit marches</i>	<i>4,3</i>	<i>4,3</i>	<i>4,3</i>

Déchets sanitaires	0,5	0,5	0,5
<i>Entre autres assimilable aux DSU</i>	<i>0,4</i>	<i>0,4</i>	<i>0,4</i>
<i>Entre autres spéciaux et dangereux</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>
TOTAL	305,0	323,6	314,3

- **Réduction de la production à la source et réutilisation des déchets solides**

Pour la réduction de la production à la source, il y a des campagnes de sensibilisations et les conférences qui sont faites par les ONG, les Associations à ce sujet mais il n'y a pas de politiques ou projet mené pour réduire la production des déchets. Pour la réutilisation des déchets solides on constate qu'au niveau des décharges, il y a des personnes qui récupèrent certains déchets solides. Par exemple le fer, l'aluminium et les téléphones sont récupérés pour les hommes qui les réutilisent, les bouteilles et les plastiques sont récupérés pour certaines femmes pour la réutilisation dans leur activité commerciale.

- **Collecte et transport**

La CMB ne dispose pas de moyens propres pour assurer le service de collecte des déchets urbains. Le transport s'effectue grâce à la location de camions bennes avec leur chauffeur respectif, mais avec comme opérateurs, les salariés de la CMB ou des journaliers embauchés directement par la CMB. Le service de collecte fourni par la CMB couvre une petite partie de la ville et est limitée à la zone centrale, la connexion avec l'aéroport (Avenida Combatente Pátria), les marchés et les foires. Actuellement, 6 véhicules sont utilisés, dont chacun travaille avec une équipe de 5 personnes, intervenant dans un domaine précis : les déchets sont contrôlés par les opérateurs aux points d'accumulation au sol, et de là transférés vers les véhicules de collecte à l'aide d'une pelle suivant un programme d'enlèvement précis.



Figure 30: Illustration camion de transport des déchets à Bissau

Le nombre moyen navette par jour est estimé à 10 avec une quantité moyenne journalière de déchets déplacés et transportés de 73,5m³; ramené à la densité, on obtient 23,0 tonnes/jour de déchets urbains déplacés et transportés.

Participation du secteur privé

❖ La société SEABRA

Elle opère avec 2 véhicules (modèle à benne basculante Mitsubishi Canter), grâce auxquels elle collecte environ 3,5 tonnes/jour auprès de particuliers et d'institutions (entreprises internationales, ambassades). La société SEABRA a un contrat avec CMB pour l'utilisation de 50 000 m² dans la décharge d'Antula.

❖ L'Entreprise BLUFU

Elle est responsable de la collecte principalement pour des utilisateurs commerciaux non domestiques (hôtels, restaurants, une banque) et public (l'hôpital Simão Mendes, où se trouvent 17 conteneurs).

❖ Les sociétés ASCON ET PADDERS

Ce sont deux entreprises qui œuvrent dans le cadre de la collecte secondaire des déchets (vidange de collecte points et transport vers la décharge), ou dans le cadre d'interventions extraordinaires de nettoyage et d'enlèvement (requalification de décharges abusives ou d'accumulations d'ordures avec des pelles et des camions).

▪ Gestion des décharges

Le site d'Antula fait l'objet d'un stockage de déchets depuis les années 1980, mais il n'a pris son importance actuelle qu'à partir de la fin des années 2000, du fait de la saturation des 2 autres sites précédemment exploités. La décharge d'Antula est actuellement la seule décharge « officielle » de Bissau, où sont déposés les déchets collectés par la CMB, ainsi que ceux collectés par des particuliers ou directement par les producteurs. Le volume de déchets visible semble contenu, bien qu'actif depuis des années, probablement parce que seule une partie des déchets produits dans la ville est éliminée à Antula mais aussi la cause de la réduction de volume causée par les incendies.

Bien qu'il soit en quelque sorte supervisé et géré par la Direction de l'assainissement et de l'environnement de la mairie, il est compliqué de maintenir une gestion des implications environnementales et sanitaires en raison des coûts nécessaires pour acheter et entretenir des moyens appropriés pour atténuer et contenir ses impacts, pour en plus de la présence importante de récupérateurs informels.

Certains ramasseurs de déchets informels, qui viennent d'autres pays voisins, sont principalement engagés dans la collecte de matériaux de valeur (métaux). Les femmes sont principalement responsables de la collecte des bouteilles en plastique et des bocaux en verre

avec des bouchons à vis. La récupération du sable et des matériaux en bâches plastiques est également pointée du doigt.

Le débit total accordé aux particuliers est 1,8 fois supérieur à celui du CMB, ce qui conduit à estimer une quantité moyenne journalière de déchets envoyés par les particuliers dans la décharge d'Antula égale à 41,5 tonne/jour de déchets, avec un dépôt total estimé à Antula à 64,5 tonnes/jour (23,0 tonnes/jour de CMB + 41,5 tonnes/jour de privés).

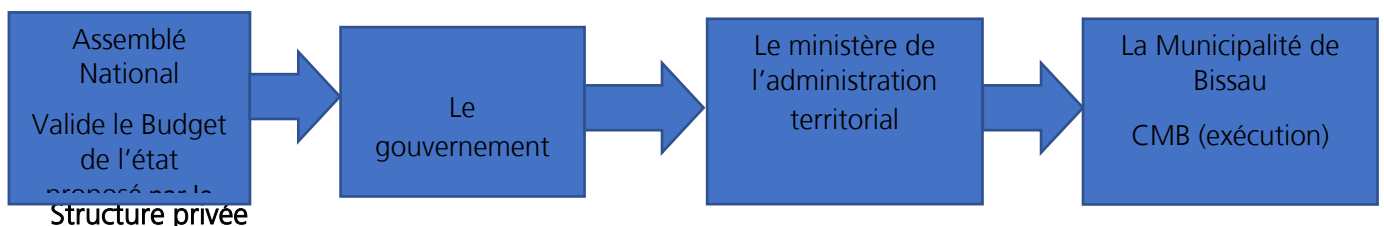
Dépôts informels et autres formes de gestion

En Guinée Bissau, le service de collecte se limite aux petites zones de la ville, aux zones principales et aux grands producteurs (marchés, hôpitaux, hôtels, ambassades, etc....) qu'ils soient opérés par CMB ou par des entreprises privées.

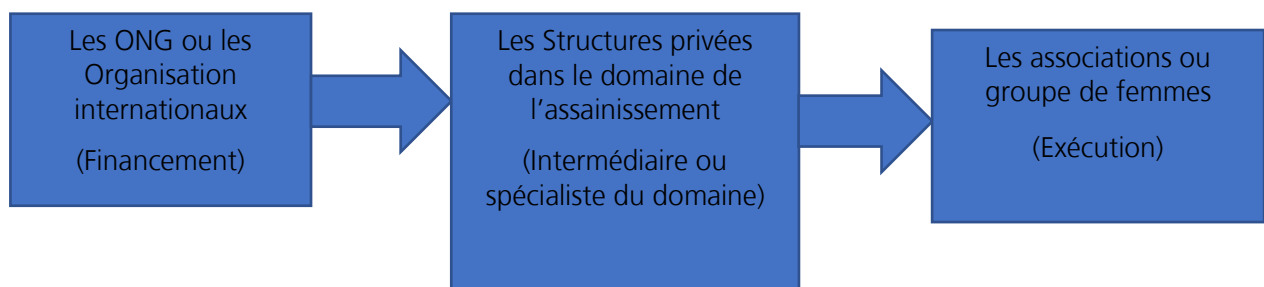
Dans la pratique, la majorité de la population dépose leurs déchets dans divers dépôts informels répartis dans diverses parties de Bissau. Les principaux points d'accumulation enregistrés sont au nombre de 35.

Schéma de financement de la filière

Structure public (Etat)



Structure privée



Point sur l'état des lieux et analyse de la filière de gestion des déchets ménagers en Guinée Bissau

Réussites	Echecs
-----------	--------

<p>➤ <i>Bonne structuration des maillons pré-collecte, collecte et traitement des déchets avec une approche transversale sur ces maillons de la composante tri-valorisation et une forte implication du secteur informel.</i></p>	<p>➤ <i>Faible capacité d'adaptation structurelle face à l'augmentation de la production des déchets ménagers/Écart sans cesse croissant entre la production et la collecte de déchets</i></p> <p>➤ <i>Multiplication de décharges sauvages à travers les villes et agglomérations urbaines</i></p> <p>➤ <i>Faible taux d'application des textes de loi régissant la gestion des déchets ménagers sur le terrain dû aux lourdeurs administratives</i></p> <p>➤ <i>Existence d'un cadre institutionnel et réglementaire pas assez étoffé en matière de gestions des déchets ménagers ;</i></p> <p>➤ <i>Inexistence sur le terrain d'initiatives de valorisation énergétique des déchets ménagers capitalisable/transposable</i></p> <p>➤ <i>Insuffisance des investissements dans le secteur</i></p>
---	---

III. Etat des lieux et analyse de la filière gestion des déchets agricoles et agroindustriels

III.1. Cadre réglementaire et institutionnel

En Guinée Bissau, il n'existe pas un cadre juridique, réglementaire et institutionnel spécifique à la gestion des déchets agricoles et agroindustriels. Ceux-ci doivent être perçus au même titre que les déchets solides ménagers.

III.2. Organisation de la filière gestion des déchets agricoles et agroindustriels

- **Typologies et quantification des déchets agricoles et agroindustriels**

Déchets agricoles

Selon les données obtenues auprès du Ministère de l'agriculture et du Développement rural, l'agriculture en Guinée Bissau porte globalement sur les cultures suivantes : l'anacarde (noix de

cajou), le palmier huile, la riziculture, la culture du maïs, du mil, du fonio, de l'arachide, du sorgho, du coton, du manioc, du haricot, de l'igname et de la patate.

L'anacarde constitue la principale production agricole du pays (plus de 100 000 tonnes par an) et est entièrement destinée à l'exportation.

La production de ces différentes cultures génère des résidus agricoles selon des coefficients bien définis (voir tableau ci-dessous). Ces coefficients permettent de déterminer la quantité brute (totale) de résidus agricoles générés pour chaque produit. La quantité de résidus disponibles pour une exploitation à des fins énergétiques est déduite de la quantité brute en tenant compte des usages concurrentiels : (i) résidus laissés sur place dans les champs (lieux de récolte, de la cueillette et de transformation) pour maintenir la fertilité des sols et lutter contre l'érosion à travers le maintien d'une couverture (selon les types de sols) ; (ii) alimentation des animaux et (iii) travaux de construction, etc.

A cela, il faut ajouter les contraintes techniques et pratiques pouvant empêcher la totalité de la capacité disponible d'être mobilisée. Selon des études antérieures menées dans d'autres régions du monde, la capacité mobilisable à des fins énergétiques (électricité et combustibles) peut être estimée entre 33% et 80% selon les cultures et selon l'ampleur des usages concurrentiels. En l'absence de telles données sur chaque culture comme c'est le cas en Guinée Bissau et compte tenu de la nouveauté de l'approche dans le pays, l'hypothèse d'un volume mobilisable de 33% de la quantité brute de déchets est adoptée pour toutes les cultures. Le pouvoir énergétique des résidus agricoles est déterminé à partir des productions agricoles en utilisant les données du tableau ci-dessous.

La conversion suivante est utilisée pour estimer le pouvoir énergétique

$$1 \text{ tep} = 107 \text{ kcal} = 11,625 \text{ MWH} = 0,04185 \text{ TJ} \text{ (Téra joule} = 1012 \text{ J)}$$

Tableau 35: Ratio produit/déchet et pouvoir calorifique dans la production agricole

Produits	Sous-produits	Ratio déchet/produit	Pouvoir calorifique (kcal/kg)
Riz	Paille	0,25	2500
	Balle	1,00	3000
Maïs	Raffles	1,00	3500
	Tige + feuilles	3,00	2500
Mil	Tige	2,00	2500
	Epis	0,50	3500
Fonio	Tige	2,00	2500
	Epis	0,50	3500
Arachides	Tiges	2,00	2500
	Coques	0,50	3500
Sorgho	Tiges	2,00	2500
	Epis	0,50	3500
Coton	Tige	2,70	4100
	Coques	0,30	3900
	Lintier	1,00	3500
Manioc	Tiges	2,70	4100
	Raffles	1,00	3500
Haricot	Tiges	2,00	2500
	Coques	0,50	3500
Igname		0,25	2500

Patate		0,25	3500
--------	--	------	------

Quantités de déchets agricoles mobilisables

La répartition de la quantité de résidus agricoles divers disponibles et leur pouvoir énergétique pour chaque culture est présentée dans le tableau ci-après pour l'année 2010. La quantité de résidus agricoles mobilisables pour la production de combustibles solides en Guinée Bissau est estimée à 239 760 tonnes. On note, comme illustré dans ce tableau, une nette prédominance des résidus de riz (35,4%) et de manioc (34,8%), suivis de loin par les résidus d'arachide (12,4%) et du sorgho (7%). Les résidus des autres cultures présentent de faibles valeurs (< 5%).

Tableau 36: Résidus agricoles mobilisables par cultures et par régions en 2010 (en tonnes)

Potentiel résidus agricole 2010 (tonnes)	Biombo	Cacheu	Oio	Bafata	Gabu	Quinara	Tombali	Bolama	National
Riz	4 581	14 683	17 016	12 633	14 401	7 129	12 341	1 990	84 774
Maïs	70	1 647	1 581	1 377	2 801	144	451	267	8 338
Mil	0	2063	2607	2437	5271	0	405	0	12783
Fonio	0	287	45	76	25	0	0	0	433
Arachide	641	7316	6815	3052	9341	761	1281	639	29846
Sorgho	50	514	3104	3680	9293	44	0	0	16684
Coton	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manioc	2718	14582	11479	12620	31704	2287	8038	0	83428
Haricot	19	218	50	8	2	118	0	9	424
Igname	0	0	4	0	0	0	0	0	4
Patate douce	149	235	0	2057	92	254	258	0	3045
Total	8228	41545	42700	37939	72931	10738	22774	2905	239760

Déchets agroindustriels

Les usines agro-alimentaires de production d'huile de palme, de transformation d'anacarde, et d'autres produits divers rejettent d'importantes quantités de déchets qui constituent de véritables potentialités énergétiques. La coque est le principal résidu agroindustriel issu de la transformation des noix de cajou. L'utilisation de la coque de cajou comme combustible est quasi nulle à l'état actuel. Si la Guinée Bissau transformait sur place toute sa production de noix de cajou en 2011, la quantité de coques issues de cette transformation devrait être estimée à 119 609 tonnes, en considérant que la coque constitue 70% de la noix. Ce qui correspondrait à une énergie calorifique de 2,7 TJ⁶¹, disponible pour la fabrication de combustibles solides ; le

⁶¹ Térajoule

pouvoir calorifique de la coque étant de 22 560 KJ/kg (selon les tests réalisés par la société indienne « SpectroAnalyticalLabs Limited »).

Tableau 37: Evolution du potentiel thermique et électrique de la noix de cajou

Année	Exportations de noix de cajou (en millier de tonnes)	Coques de cajou /Transformation locale (en millier de tonnes)	Pouvoir énergétique pour la fabrication de combustibles solides (TJ)
2011	171	120	2,7
2012	179	125	2,8
2015	207	145	3,3
2020	263	184	4,1
2025	333	233	5,3

Biocarburant mobilisable

L'examen des principales cultures pratiquées en Guinée Bissau montre que l'anacarde est actuellement la seule culture capable de fournir un résidu (la pomme d'anacardier) susceptible d'être utilisé pour la production de biocarburant, en l'occurrence l'éthanol. L'éthanol ou le gel fuel dérivé (éthanol gélifié) peut être utilisé comme combustible domestique pour la cuisson et l'éclairage.

Pour rappel, en 2011, la Guinée Bissau a produit 170 870 tonnes de noix de cajou (avec un taux d'accroissement moyen de 14,6% ces cinq dernières années, 2007 à 2011); Ce qui correspondrait à une production de 683 480 tonnes. Seulement 30% de la quantité de pomme générée est utilisée pour la production de jus, de vin et d'eau-de-vie, les 70% qui restent sont jetés.

Si ces 70% de pommes restantes pouvaient être destinées à la production d'éthanol, le potentiel de production d'éthanol serait d'environ 14 353 m³ en 2011 et atteindrait 27 768 m³ en 2025 comme indiqué dans le tableau ci-après (en considérant un rendement en éthanol par tonne de pomme d'environ 30 litres). Ce qui correspondrait à un pouvoir énergétique d'environ 290 TJ en 2011 et 565 TJ en 2025 ; le pouvoir calorifique de l'éthanol (95%) étant de 20,19 MJ/l.

Tableau 38: Evolutions de la production de biocarburant et du potentiel énergétique en Guinée Bissau

Année	Exportations de noix de cajou en millier de tonnes)	Production de pomme d'anacardier en millier de tonnes)	Potentiel de pommes d'anacardier (en millier de tonnes)	Production d'éthanol (m ³)	Potentiel énergétique (TJ)
2011	171	683	478	14 353	290
2012	158	634	444	13 313	304
2015	192	769	538	16 144	351
2020	256	1 026	718	21 536	445
2025	331	1 322	926	27 768	565

Résidus mobilisables et potentiel énergétique d'huile de palme

La production d'huile de palme génère des résidus selon des coefficients bien définis. Ces coefficients permettent de déterminer la quantité brute (totale) de résidus générés, et d'en

déduire le potentiel énergétique comme le présente le tableau ci-dessous. Cette évaluation s'est faite sur la base de la production rapportée par la FAO (80 000 tonnes de noix de palmier à huile). Les noix représentent environ 70% du régime d'huile de palme. Les 80 000 tonnes de noix de palmier à huile correspondent donc à environ à 114 286 tonnes de régime d'huile de palme. Les images de satellites ont permis de recenser les deux (2) régions productrices qui sont Cacheu et Oio avec respectivement 958 ha et 1010 ha de palmiers à huile, en 2011. Il ressort un potentiel énergétique total de résidus issus de la production d'huile de palme qui s'évalue à 348 572 tonnes correspondant à un potentiel énergétique de 3 834 TJ. En appliquant la même hypothèse que sur les autres cultures, à savoir que seul le tiers de cette quantité peut être mobilisable, on arrive à un potentiel de résidus de 116 191 tonnes correspondant à un potentiel énergétique de 1278 TJ.

Tableau 39: Estimation du potentiel des résidus agricoles et du pouvoir calorifique dans la production d'huile de palme pour les années 2000 à 2005

Produit	Production (tonnes)	Sous produits secs	Ratio déchet/ produit	Quantité de déchet disponible (tonnes)	Pouvoir calorifique (MJ/kg)	Potentiel énergétique (TJ)
Régime d'huile de palme	114 286	Coques	0,049	5 600	18,46	103
		Fibres	0,147	16800	17,62	296
		Régimes vidés des noix	0,250	28572	17,86	510
		Feuilles	2,604	297601	9,83	2925
TOTAL				348572	63,77	3834

En somme, le potentiel énergétique issu de la production d'huile de palme apparaît considérable.

IV. Secteur de l'électricité et potentialité de valorisation énergétique des déchets

- **Approvisionnement énergétique**

En 2018, la biomasse représentait plus de 88 % des approvisionnements énergétiques de la Guinée Bissau suivi du pétrole 12% (Voir figure 30). Aussi, sur la période 2010 à 2018, les approvisionnements énergétiques sont passés de 326 ktep⁶² à 513 ktep, soit un accroissement moyen annuel de 6 % (Voir figure 31).



Figure 32: Approvisionnement énergétique par source en Guinée

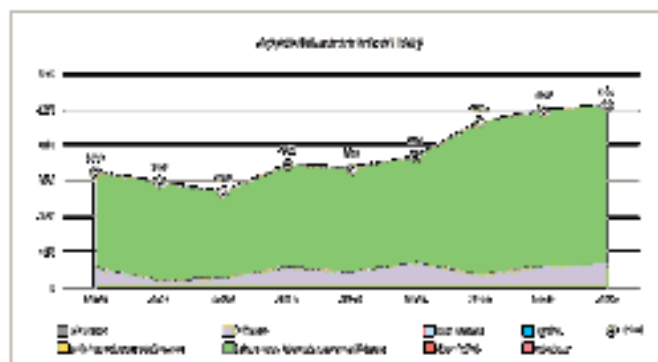


Figure 32: Evolution de l'approvisionnement énergétique en ktep en Guinée Bissau (IFDD, 2019)

- **Secteur de l'électricité**

Le Secteur de l'électricité en Guinée-Bissau présente plusieurs faiblesses et pose des défis de développement. Le taux d'électrification est très faible et a été estimé à la fin de 2017 à 10% au niveau national et 20% à Bissau. Ce taux reste très bas malgré la libéralisation du segment production.

La distribution reste le monopole de l'Entreprise de l'Electricité et Eau de la Guinée Bissau (EAGB) mais les difficultés rencontrées par cette dernière ne permettent pas de cadrer cette activité, d'où la revente à un taux élevé de l'électricité par les producteurs privés d'électricité.

Ces producteurs privés d'électricité, en dehors de tout cadre légal, profitent de cette faiblesse pour proposer le kWh entre 700 et 800 XOF, alors que le coût social est de 80 XOF au niveau de l'Entreprise de l'Electricité et Eau de la Guinée Bissau (JEMOA, 2015).

Le Tableau ci-dessous présente les principales centrales électriques existantes dans le pays.

Tableau 40: Centrales non hydroélectriques existantes en Guinée Bissau (Extrait de IRENA, 2018)

Nom de la centrale	Type de centrale	Capacité de la centrale MW	Disponibilité %	Rendement %	E&M ⁶³ USD/kW	Année d'installation	Vie Années
Bissau	Pétrole	15	0,80	0,38	36,63	2012	30
Groupe diesel ODS	Pétrole	3,67	0,67	0,36	36,8	2005	30

⁶² Kilotonne d'équivalent pétrole (ktep) /1ktep=11,630x10⁶kWh/

⁶³ Exploitation et Maintenance

Selon le rapport de IRENA de 2018, il avait été prévu et engagé la construction d'une centrale hydroélectrique de 20MW de puissance avec une date de mise en service 2020. A ce jour cette centrale est toujours en cours de réalisation.

La figure ci-dessus présente une projection de la demande d'électricité finale en Guinée Bissau de 2014 à 2030. D'après cette figure, la demande en électricité final connaîtrait une forte augmentation dans les années à venir et il est plus que nécessaire d'accroître le parc de production d'énergie électrique du pays.

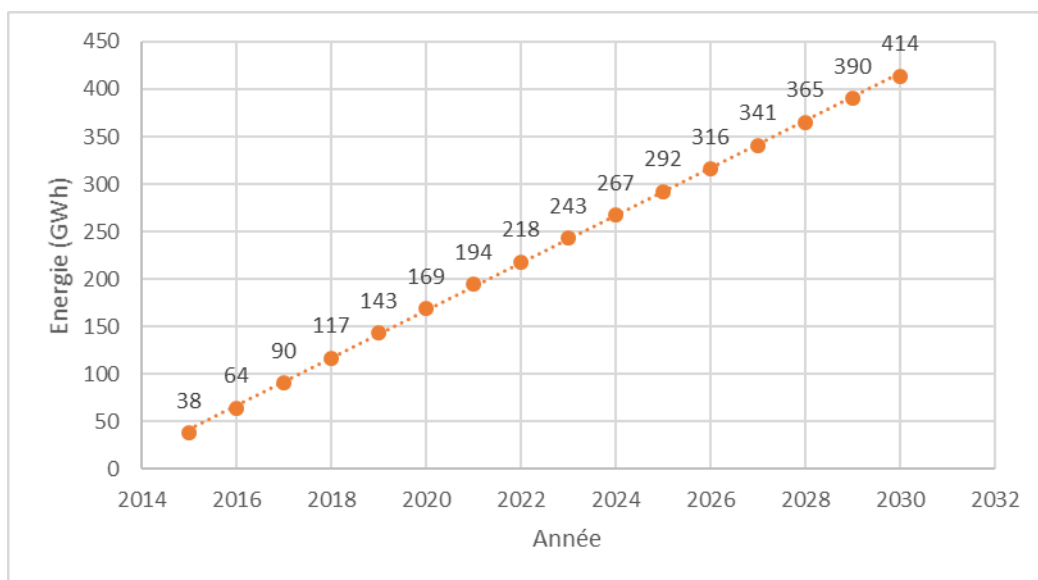


Figure 33: projection de la demande d'électricité finale en Guinée Bissau (Données extraites de IRENA, 2018)

IV.1. Politiques et programmes

La Guinée-Bissau s'est dotée d'une stratégie de développement des infrastructures de production, de transport et de distribution de l'énergie électrique pour la période 2010-2020.

- **Stratégie nationale de développement des infrastructures de production, de transport et de distribution d'énergie électrique**

La stratégie de développement des infrastructures de production, de transport et de distribution d'énergie électrique aborde plusieurs aspects du développement de cette activité à travers :

- L'équilibre entre l'offre et la demande au niveau du Secteur Autonome de Bissau (SAB), puis au niveau national ;
- Le développement des stratégies de production à mettre en œuvre pour satisfaire la demande ;
- Le développement du réseau de transport d'énergie à Bissau, puis au niveau national ;
- Les grands axes de développement du réseau de transport du pays, tout en prenant en compte l'arrivée du Projet OMVG⁶⁴ ;
- Le renforcement et la densification des réseaux existants de distribution d'énergie électrique dans le pays ;
- Le programme d'électrification rurale utile à la Guinée Bissau qui lui permettrait d'augmenter son taux d'électrification rurale ;
- L'amélioration des ventes d'énergie électrique et cadre institutionnel ;
- L'organisation des coûts de tous les investissements à réaliser par variante (structuration des investissements en deux (2) grandes variantes selon les scénarios de production).

Ce document est un outil très important pour le secteur et l'application des directives permettra à la Guinée-Bissau de développer et mieux gérer le secteur énergétique, source de développement.

- **Stratégie Nationale de l'Energie adoptée en 2005** : Elle inclut la promotion de l'électrification rurale, notamment grâce aux technologies renouvelables.
- **Plan d'Action National des Energies Renouvelables**

Il a été développé en 2016 grâce à l'appui de l'ONUDI et du Centre pour les Energies Renouvelables et l'Efficacité Energétique de la CEDEAO (CEREEC). Ses activités de promotion consistent essentiellement à attirer des capitaux à travers la création de PPP et à autoriser l'application de prix permettant le recouvrement des coûts. Cependant, d'importantes taxes à l'importation sur le matériel pour la production d'énergie renouvelable freinent le processus d'installation. L'ONUDI s'est engagée dans le projet "Promoting Investments in Small to Medium Scale Renewable Energy Technologies in the Electricity Sector of Guinea-Bissau" en partenariat avec le Ministère de l'industrie, le CEREEC de la CEDEAO, la Banque Africaine de Développement et l'Initiative pour les énergies durables et la résilience au climat (SIDS).

⁶⁴ <https://www.pe-omvg.org/>

Le but du projet est de développer un environnement favorable aux investissements dans le secteur des énergies renouvelables. Un des objectifs est la création d'une politique nationale pour les énergies renouvelables et d'un plan d'action en accord avec la politique de la CEDEAO adopté en septembre 2012 (Berthélemy et al., 2018).

- **Politiques énergétiques**

En 2000 déjà, le Gouvernement avait rédigé la "Lettre de Politique Energétique" du pays qui était orientée vers une privatisation de l'AEGB pour assurer une meilleure couverture du pays en services énergétiques. Les principaux objectifs de celle-ci concernaient essentiellement le développement des capacités d'offre et de gestion du service de l'électricité. Mais sa mise en œuvre avait été ralentie, voire stoppée, par l'instabilité politique et le blocage sous-jacent des processus de réformes.

Sur la période 2005 –2008, le Gouvernement a de nouveau élaboré et adopté un « Plan Stratégique sur l'Energie » axé sur les sous-secteurs de l'électricité et des combustibles domestiques. Pour le sous-secteur de l'électricité, il s'agit essentiellement d'initier un processus de privatisation de l'AEGB à l'image de ce qui se faisait dans les autres pays de la sous-région (période de réforme institutionnelle du secteur de l'énergie). Pour le sous-secteur des combustibles ligneux, le plan visait à réduire de 20% l'utilisation du bois énergie à travers la rationalisation de la production et de la consommation de combustibles ligneux (bois de chauffe et charbon de bois), la responsabilisation des communautés locales dans la gestion des ressources forestières et la diversification des combustibles (promotion de la substitution du gaz butane au bois énergie).

Pour les Energies renouvelables, il s'agissait de porter leur contribution à 2% dans les bilans énergétiques à l'horizon 2015. Plus récemment, le pays s'est également aligné sur les politiques et stratégies régionales concernant la constitution et la gestion de bases de données sur le secteur de l'énergie (Système d'Information Energétique), la politique énergétique commune de l'UEMOA, les politiques régionales de la CEDEAO pour l'accès des populations rurales et périurbaines aux services énergétiques modernes (Livre Blanc régional CEDEAO/UEMOA), le développement des biocarburants, la promotion des énergies renouvelables et l'efficacité énergétique. Avec le CILSS et l'UEMOA, la Guinée Bissau a aussi initié la formulation et la mise en œuvre de son programme national énergies domestiques. Les acquis et les enseignements de toutes ces actions contribueront à une meilleure définition des gaps par rapport aux objectifs de l'Initiative mondiale pour l'énergie durable pour tous à l'horizon 2030 (SE4ALL).

- **Programme de renforcement du secteur de l'électricité**

Projet de Développement du Système de Distribution d'Electricité dans la ville de Bissau (PDSDE)

Le Projet de Développement du Système de Distribution d'Electricité dans la ville de Bissau (PDSDE) constitue une suite du Projet d'Amélioration du Service de l'Electricité dans la ville de Bissau (PASEB - 2015) qui visait à accroître l'accès et améliorer le service de fourniture de l'électricité, contribuer à l'atténuation des sources de fragilité du pays et au renforcement de sa résilience et à améliorer la gestion commerciale et la gouvernance de la Société d'Electricité et d'Eau de la Guinée Bissau (EAGB) à travers les formations et les actions d'appui institutionnel prévues.

Le PDSDE fait partie du Programme d'investissements et de renforcement de capacités dans le secteur de l'électricité de la Guinée Bissau. Ce programme, qui relève du Plan Stratégique et Opérationnel 2015-2020 du pays, vise à améliorer la distribution et accroître l'accès des populations à une électricité de qualité dans la ville de Bissau qui est la capitale. Ce projet sera cofinancé par la Banque et le Gouvernement. La durée d'exécution du Projet est de 36 mois allant de 2018 à 2021.

Ses objectifs spécifiques sont de : (i) réduire de 20 à moins de 1, le nombre journalier d'interruptions de la fourniture d'électricité liées à l'état défectueux des réseaux de distribution ; (ii) réduire le taux global de pertes (techniques et commerciales) de 47% à 17% ; et (iii) renforcer la gestion commerciale et la gouvernance de l'EAGB⁶⁵.

Les bénéficiaires directs du Projet sont : l'EAGB, les 15 000 abonnés sur les 34 900 clients actuels dont les compteurs électriques défectueux (de type analogique) seront remplacés par des compteurs à prépaiement de nouvelle génération, les 20 000 nouveaux clients qui seront raccordés au réseau grâce au Projet ainsi que le reste des résidents de Bissau qui bénéficieront, grâce à une meilleure disponibilité de l'électricité, de l'amélioration de la qualité de services dans les établissements socio-publics de base (santé, éducation, etc.) et l'éclairage public dans les rues de la ville.

IV.2. Cadre réglementaire

- ▶ **Décret-loi n°2/2007** portant production, transport, distribution, importation et exportation de l'énergie électrique

Cette réglementation détermine la structure du secteur énergétique ainsi que son organisation et principes applicables. Elle stipule que le gouvernement à travers l'autorité de tutelle au terme de ce décret a pour attribution d'assurer :

- L'efficacité dans la fourniture de l'énergie à moindre coût ;
- La continuité et la qualité de fournitures d'énergie ;

⁶⁵ <https://projectsportal.afdb.org/dataportal/VProject/show/P-GW-FA0-005?lang=fr>

- La diversification d'utilisation des sources et formes d'énergies utilisés sur le territoire ;
- L'application des lois et normes que visent la protection de l'environnement ;
- Le maintien d'un climat économique stable dans un cadre juridique transparent afin de faciliter l'investissement national et étranger dans le secteur de l'énergie ;
- L'encouragement de la concurrence loyale et la compétitivité dans le secteur de l'énergie afin d'augmenter son efficacité économique ;
- La protection de l'intérêt des consommateurs au niveau des prix et des autres conditions de fourniture d'énergie ainsi que la qualité des services.

IV.3. Institutions publiques de régulation

L'autorité de tutelle qui assure en Guinée Bissau les activités de production, transport et distribution de l'électricité et de l'eau est l'Entreprise de l'Electricité, Eau de Guinée Bissau. Cette entreprise travaille en étroite collaboration avec le Ministère en charge de l'Energie, puis le Ministère en charge des Ressources Naturelles à travers respectivement la Direction Générale de l'Energie et la Direction des Ressources en Eau pour l'obtention des différentes autorisations à l'installation de ses infrastructures de production, de transport et de distribution de l'électricité et de l'eau.

▪ **Ministère de l'énergie et de l'hydraulique**

Le Ministère de l'énergie et de l'hydraulique est la principale et en pratique la seule entité institutionnelle en charge du secteur de l'électricité. Ainsi, il a pour mission générale, la conception, l'élaboration, la mise en œuvre, le suivi et l'évaluation de la politique du Gouvernement en matière d'hydraulique et d'énergie. Dans ce cadre, il est particulièrement chargé :

- ▶ De concevoir, d'élaborer la législation et la réglementation dans les domaines de l'hydraulique et de l'énergie et d'en assurer le suivi et le contrôle ; de faire l'inventaire et d'évaluer les ressources en eau et en énergie ;
- ▶ D'élaborer et de mettre en œuvre la stratégie de développement des ressources hydrauliques et énergétiques Nationales et d'en assurer le suivi et le contrôle ;
- ▶ De promouvoir la recherche et l'utilisation des nouvelles technologies dans le domaine des énergies renouvelables ;

- ▶ D'exécuter les programmes de recherche dans les domaines de sa compétence ; de veiller à l'application de la législation et de la réglementation environnementales dans le secteur de l'énergie et de l'hydraulique sur l'ensemble du territoire national ;
- ▶ D'impulser, de coordonner et de suivre les programmes et projets de développement dans le cadre de la coopération sous-régionale et régionale pour la gestion durable des ressources hydrauliques à travers les organisations de bassins fluviaux ;
- ▶ De concevoir, d'élaborer et de suivre la législation et la réglementation du secteur des hydrocarbures et de promouvoir les activités de raffinage des produits pétroliers.

Au sein du ministère de l'énergie et de l'hydraulique, c'est la Direction nationale de l'énergie qui est en charge du secteur de l'électricité. Le décret d/2008/040/PRG/SGG portant attributions et organisation des départements ministériels, des secrétariats généraux et de la primature prévoit également que 3 services sont rattachés au ministère à savoir :

- La Cellule de Coordination Nationale de l'Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal ;
- La Structure Focale Nationale de l'Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Gambie ;
- La Structure Focale Nationale de l'Autorité du Bassin du Niger.

Ce même décret précise que des établissements publics existent, dont en matière d'électricité :

- **L'Agence Guinéenne d'Electrification Rurale ;**
- **L'Agence Guinéenne de Régulation des Services Publics d'Eau et d'Electricité.**

Il faut noter que la Guinée-Bissau est à la dernière étape de la finalisation des arrangements visant à établir une autorité nationale de régulation de l'électricité, conformément à une directive de juin 2013 des ministres de l'énergie de la CEDEAO⁶⁶.

- **Entreprise de l'Electricité et Eau de la Guinée Bissau (EAGB)**

L'EAGB est une personne morale de droit public dotée d'autonomie administrative, financière et patrimoniale. Elle a pour objet sur tout le territoire de la Guinée-Bissau de réaliser toutes les opérations relevant de l'exploitation des services publics de production, transport et distribution, importation et exportation d'énergie électrique dans les zones urbaines et rurales. Elle a aussi pour rôle, l'établissement et l'exploitation des services publics de captation, d'adduction, de conservation et de distribution de l'eau dans les zones urbaines. L'EAGB peut également mener toutes les opérations financières mobilières et immobilières dépendant directement ou indirectement des actions et objets visés ci-dessus ou de nature à favoriser son développement.

- **Direction Générale de l'Energie (DGE)**

⁶⁶ <https://www.erera.arrec.org/wp-content/uploads/2018/05/Comm-de-presse-Une-Autorit%C3%A9-de-r%C3%A9gulation-de-l%C3%A9lectricit%C3%A9-bient%C3%B4t-en-Guin%C3%A9e-Bissau.pdf>

Sous la tutelle du Ministère de l'Énergie et de l'Industrie, elle a pour mission de l'appuyer dans les stratégies et la politique du gouvernement pour le développement et l'utilisation rationnelle des ressources énergétiques. Elle supervise et veille à l'internalisation de la politique du gouvernement dans ce secteur. Le Ministère de l'Énergie et de l'Industrie est doté d'un service environnemental qui accompagne toutes les directions à la prise en compte de l'environnement dans toutes les activités et projets.

- **Conseil National de l'Énergie**

Conformément au décret n° D/2008/040/PRG/SGG, le Conseil National de l'Énergie est un organe consultatif rattaché au ministère de l'énergie. Il est rattaché au ministère en charge de l'énergie, et intervient comme organe consultatif pour le compte du ministre pour toutes questions relatives aux grandes orientations de la politique énergétique, notamment :

- L'orientation de la politique énergétique ;
- L'élaboration de l'ensemble des règles régissant le secteur de l'énergie électrique ;
- L'élaboration des principes de détermination des tarifs ;
- L'élaboration de la réglementation relative aux contrats et conventions liant l'Etat, les opérateurs et les usagers du secteur, notamment les contrats programmes et les contrats d'abonnement.

- **Direction des Ressources Hydriques (DRH)**

Le Ministère des Ressources Naturelles à travers la Direction des ressources Hydriques gère les ressources hydriques du domaine public en coopération avec d'autres autorités compétentes concernées selon les dispositions du décret-loi n°5-A-1992 et d'autres réglementations nécessaires. Le Ministère des Ressources naturelles a un point focal environnement qui travaille en collaboration avec l'AAAC sur les projets du domaine des ressources naturelles.

IV.4. Valorisation énergétique des déchets

- **Flux des déchets solides**

Tableau 41: Enquête de caractérisation des déchets solides urbains dans la ville de Bissau : composition métrologique (Source : Synthesis srl sur la base des données PGRSU)

FRACTION	PLACK II	PLUBA II	BANDIM II	CUNTUM MADINA	AJUDA	TOTAL
Déchets Organique	5,8%	6,0%	4,2%	5,7%	21,2%	8,4%
Herbes et bois	16,3%	4,1%	12,3%	6,3%	7,2%	8,8%
Plastique (avec valeur)	0,2%	0,8%	1,7%	0,7%	1,5%	1,0%
Plastique (sans valeur)	1,5%	4,2%	3,2%	3,3%	3,0%	3,1%
Vitre	0,0%	2,3%	4,2%	1,4%	4,3%	2,4%

Papiers	0,9%	0,8%	0,5%	0,7%	1,0%	0,8%
Carton/grand papiers		0,7%	0,5%	0,6%	1,2%	0,6%
Dangereux	0,0%	0,3%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%
Métaux Ferreux	0,4%	1,5%	0,8%	1,0%	1,4%	1,0%
Métaux non Ferreux	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%
Inertes > 2 cm	1,0%	4,0%	3,6%	4,8%	3,0%	3,4%
Autres	1,6%	7,4%	2,6%	3,6%	3,6%	3,9%
Dépistage < 2 cm	72,3%	68,0%	66,2%	71,7%	52,5%	66,5%

- **Problèmes rencontrés**

Analyse de la situation institutionnelle

Parmi les principaux enjeux identifiés au niveau de l'organisation institutionnelle et de la responsabilité de la gestion des déchets solides, notamment urbains, il y a :

- Une répartition floue des compétences opérationnelles et de gestion économique-financière entre les différentes directions de la CMB, notamment entre les Directions de l'Environnement et des Transports, ainsi qu'en matière de gestion budgétaire avec la Direction des Finances. Le manque de rôles bien définis et de coordination entre les acteurs impliqués rend difficile la prise de décisions et la planification des activités avec une vision à moyen et long terme ;
- A cela s'ajoute la forte centralisation de certaines décisions stratégiques entre les mains du Président de la CMB, notamment en ce qui concerne les délégations de pouvoirs en matière de gestion des déchets urbains aux particuliers, qui peuvent être prises unilatéralement et sans justification (le règlement ne prévoit que la consultation de la Direction de l'environnement). Ce type de procédure risque de ne pas être particulièrement transparente et sans prouver et vérifier la commodité technique et économique des exigences que le secteur privé doit avoir et respecter et comment les démontrer, avec des risques potentiels de corruption.
- L'absence d'un système de quantification et d'analyse qualitative des déchets collectés, la nécessité des phases constantes de suivi et de vérification du Plan ainsi que des futures activités de programmation de gestion des déchets ;
- Absence de normes pour la gestion des déchets spéciaux, notamment les déchets dangereux.

Analyse de la situation technico-opératoire

La situation technico-opératoire présente plusieurs problèmes :

- La CMB ne dispose actuellement d'aucune capacité opérationnelle directe, tous les véhicules lui appartenant étant inutilisables et tenu de louer les moyens nécessaires au transport des déchets et aux opérations de nettoyage extraordinaires (pelle pour l'enlèvement des déchets abandonnés) ;

- Manque de contrôle des entrées de l'évacuateur de crues. Cet aspect est critique, tant par rapport à l'importance d'un recensement précis des quantités déposées qu'au contrôle de l'accès des particuliers et de la perception des taux de cotisation (le cas échéant, à partir du moment où ils n'ont pas encore été approuvés) ;
- Des conditions inadéquates d'élimination dans les décharges, tant en termes de contrôle d'accès qu'en termes de gestion environnementale adéquate du site ;
- Couverture de service insuffisante en termes de zone desservie et de population touchée elle se limite aux déchets de marchés publics et au balayage des rues ;
- Manque d'initiative de valorisation propre à la CMB ;
- La plupart des déchets ménagers sont gérés par la population sont soit brûlés, enterrés soit jetés dans les bas-fonds.

Bibliographie

1. AAER- Statut du secteur de l'énergie en Guinée-Bissau, 2017
2. African Development Bank Group, 2018. Bissau city Power Distribution System Improvement Project (PDSDE) p1.
3. Cabira- Potentiel énergétique – Volume III 2014
4. Décret-loi 2 et 3 2007
5. ECREE - Etudes de Régulation – lot n°2 – Activité 5: Elaboration des Meilleures Pratiques Contractuelles (2013).
6. Elaboration de la synthèse Ida basé sur les données CMB, 2016
7. Elaboration de la synthèse Ida dans la base de données PGRSU, 2016
8. Elaboration de Synthesis srl, 2016
9. Elaboration de Synthesis srl, données INASA, 2016
10. Elaborations de Sintesi srl dans la base de données PGRSU, 2016
11. Institut de la Francophonie pour le Développement Durable (IFDD), RAPPORT 2019 Chiffres clés sur l'énergie en Guinée-Bissau et dans l'espace UEMOA.
12. International Renewable Energy Agency (IRENA). Planification et Perspectives pour le Energies Renouvelables: Afrique de l'Ouest, 2018.
13. Jean-Claude Berthélemy, Vincent Nossek. L'électrification décentralisée dans les pays membres de l'UEMOA - Enjeux, bilan et perspectives. 2018. /hal-01877215/ p.17.
14. Loi n° 1/2011- (Loi de base de l'environnement), 2011
15. MINISTERE DE L'ECONOMIE ET DES FINANCES. Rapport d'Actualisation du cadre de gestion environnementale et sociale du projet d'urgence d'amélioration des services de l'eau et de l'électricité, (2016).
16. PGRSU-Bissau – gestion des déchets solides urbaines à Bissau, 2016
17. Préparation de Sintesi srl sur la base des données de l'INE, 2016
18. Rapport UEMOA : Facilité Régionale d'Accès à l'Energie Durable. Etude de faisabilité d'une facilité de financement d'appui au secteur privé pour la mise en œuvre de projets d'énergies renouvelables dans les huit Etats membres de l'UEMOA (2015).
19. Règlement CMB n° 22 de 2010
20. Résumé du projet Plan de Gestion Environnemental et Social. Développement du Système de Distribution d'Electricité dans la ville de Bissau- (PDSDE) – Guinée Biseau (2015) p1.
21. Sustainable Energy For All (SE4ALL). Evaluation rapide et Analyse des Gaps (2010 – 2030) – Guinée Bissau (2013)

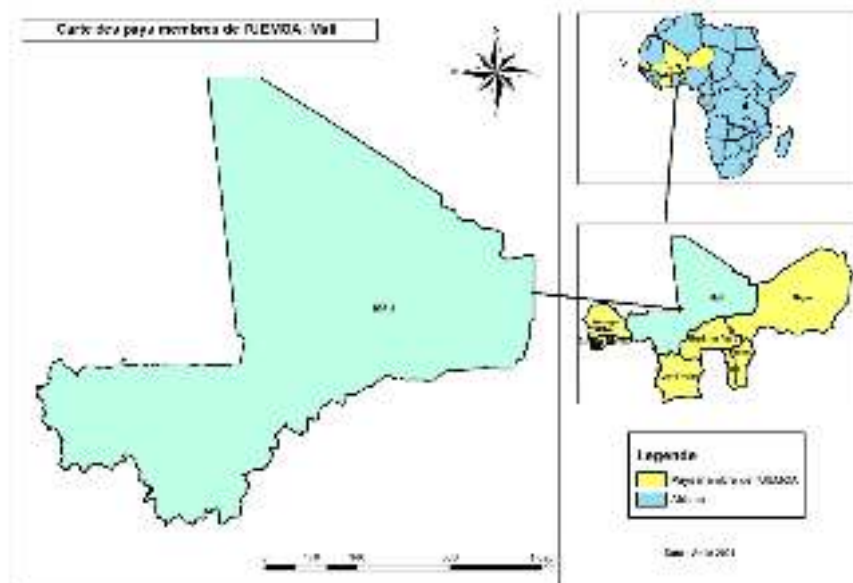
MALI

I. Contexte

▪ Informations de base

Pays limitrophes	L'Algérie (Nord), le Niger et le Burkina Faso (Est), Côte d'ivoire et Guinée (Sud), la Mauritanie et le Sénégal (Ouest).
Population	20 137 527 habitants (2019)
Croissance de la population	5,6% ⁶⁷ (en milieu urbain)
Superficie	1 241 238 km ²
PIB	17,39 milliards USD (2020)
RNB par habitant	45,6 dollars USD (2020)
Croissance du PIB (% annuel)	4,8% (2019)
Informations complémentaires	Le secteur rural emploie environ 80 % de la population active. Les activités économiques et industrielles sont localisées dans les centres urbains notamment le District de Bamako et ses environs.

Source : Banque Mondiale (2021).



Situation géographique du Mali

Figure 34:

II. Etat des lieux et analyse de la filière gestion des déchets ménagers

II.1. Politiques et programmes

Les textes de l'assainissement reposent sur les stratégies suivantes :

⁶⁷ Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH 2009)

- La Stratégie Nationale des Déchets Solides ;
 - La Stratégie Nationale des Déchets Spéciaux ;
 - La Stratégie Nationale de Transfert de compétences en assainissement.
- **La Politique Nationale d'Assainissement adopté en février 2019**, s'articule autour de six programmes qui sont : (i) le programme gouvernance, (ii) le programme hygiène et assainissement de base, (iii) programme gestion durable des déchets solides, (iv) programme gestion durable des eaux usées et excréta, (v) programme gestion durable des eaux pluviales et (vi) programme gestion durable des déchets spéciaux. La stratégie relative au programme « Gestion durable des déchets solides » s'articule sur la disponibilité des ouvrages permettant la prise en compte de tous les maillons de la chaîne de gestion des déchets solides et la sensibilisation des populations sur l'observance de comportements positifs dans ce domaine. L'objectif global de ce programme est d'assurer un assainissement durable des déchets solides et plus spécifiquement il vise à : (i) la prévention et la réduction du volume des déchets solides et de leur nocivité ; (ii) la valorisation des déchets solides par le recyclage ; (iii) la promotion de décharges ; (iv) l'organisation de l'élimination des déchets solides et la remise en état des sites contaminés ; (v) la lutte contre les effets nocifs des déchets plastiques sur la santé humaine, le sol, l'eau, la faune et la flore ; (vi) la limitation, la surveillance et le contrôle du transfert des déchets solides.
 - La Politique Nationale Protection de l'Environnement s'articule autour des axes d'orientation suivants : (i) la gouvernance du sous-secteur, (ii) la promotion de l'assainissement de base, (iii) la gestion durable des déchets solides, (iv) la gestion durable des eaux usées et excréta, (v) la gestion durable des eaux pluviales, (vi) la gestion durable des déchets spéciaux.

II.2. Cadre réglementaire

- La loi N°2021-032 du 24 mai 2021 relative aux pollutions et nuisances. Elle organise le cadre réglementaire des déchets dans son ensemble ainsi que bien d'autres aspects de l'environnement.
- La loi N° 2017-052 du 02 octobre 2017 déterminant la libre administration des collectivités territoriales suivant le Décret n°2014-0572/P-RM du 22 juillet 2014 fixant le détail des compétences transférées de l'Etat aux collectivités territoriales dans le domaine de l'assainissement et de la lutte contre les pollutions et nuisances
- Le décret N°07-135/P-RM du 16 avril 2007 à l'article 1 donne la liste des déchets dangereux en deux parties.
- Le décret N°01-394/P-RM du 06 septembre 2001 fixant les modalités de gestion des déchets solides.

- Le décret N°01-397/P-RM du 06 septembre 2001 fixant les modalités de gestion des polluants de l'atmosphère.
- Loi N°91-047/AN-RM du 23 février 1991 relative à la protection de l'environnement et du cadre de vie.

II.3. Institutions publiques de régulation

Les principaux acteurs institutionnels intervenant dans la gestion des déchets sont :

- Le Ministère en charge de l'assainissement qui assure l'animation du dispositif de pilotage, et exercera son rôle traditionnel de réglementation et de contrôle ;
- Le Ministère en charge de l'habitat et de l'urbanisme : réglementation de la construction de l'habitat pour prendre en charge l'assainissement ;
- Le Ministère en charge de l'eau qui met en œuvre les activités d'assainissement en lien avec l'eau ;
- Le Ministère en charge de la santé qui est responsable de l'hygiène publique et de l'éducation pour la santé. Il est également un acteur clé du traitement des déchets spéciaux d'origine médicale ;
- Le Ministère en charge de la décentralisation qui assure le déploiement de la PNA vers les collectivités territoriales à travers l'intégration des orientations de celle-ci dans leurs outils de planification ;
- La Direction Nationale de l'Assainissement, du Contrôle des Pollutions et des Nuisances (DNACPN). Elle a été créée par l'ordonnance N° 98-027/ P-RM du 25 août 1998 modifiée par la loi N° 98- 058 du 17 décembre 1998. La DNACPN élabore les éléments de la politique nationale en matière d'assainissement et du contrôle des pollutions et des nuisances et en assure l'exécution ;
- L'Agence Nationale de Gestion des Stations d'Épuration (ANGESEM). Elle a été créée par Ordonnance N°07-0115/P-RM du 28 mars 2007, ratifiée par la loi N°07-042 du 28 juin 2007. Elle est un Etablissement Public à Caractère Administratif (EPA). Elle a pour missions d'assurer la gestion durable des stations d'Épuration des eaux usées et ouvrages annexes.
- Les Communes : l'assainissement étant d'abord une préoccupation locale, les communes sont dotées d'outils de planification en la matière, ce qui leur permet d'exercer la maîtrise d'ouvrage des actions au moins en ce qui concerne l'assainissement de base et la gestion des déchets solides ;
- Les Conseils régionaux qui animent la concertation au niveau régional ainsi que le plaidoyer auprès de l'Etat et des partenaires au développement ;
- Les services techniques déconcentrés qui apportent des appuis dans l'élaboration et la révision des planifications locales, la formation des acteurs, la collecte des données, la

définition des critères de certification au statut FDAL (fin de la défécation à l'air libre) en matière d'assainissement de base ;

- Les institutions de recherche et de formation qui assurent à tous les niveaux, la formation initiale et continue des cadres techniques en matière d'assainissement ;
- Les partenaires techniques et financiers qui sont appelé à soutenir la mise en œuvre du Programme Nationale d'Assainissement par une assistance technique et financière ;
- Les ONGs et le secteur privé.

II.4. Organisation de la filière de gestion des déchets ménagers

La gestion des déchets est un enjeu collectif et transversal impliquant plusieurs acteurs aussi bien publics que privés.

Les acteurs de la chaine de valeurs des déchets sont généralement constitués des secteurs publics, privés, PTF, producteurs, des plateformes de gestion des déchets qui existent dans toutes les communes mais avec des appellations différentes (COPIDUC, COSEVAD, Plateforme etc.) avec l'appui des partenaires. L'expérience et la volonté politique des communes à développer le partenariat dans la gestion des déchets se manifestent par la mise en place et l'animation des plateformes et la contractualisation avec les GIE évoluant dans la gestion des déchets.

Le secteur privé et associatif est souvent très sollicité par les collectivités décentralisées pour :

- La fourniture des biens et services ;
- L'exécution physique des travaux ;
- L'exploitation et la gestion des ouvrages et équipements à travers un contrat de gestion passé avec la commune ou avec les associations d'usagers ;
- L'audit conseil auprès des exploitants ;
- L'assistance technique aux communes et aux usagers dans le domaine de la valorisation des déchets ;
- L'évaluation des besoins, de l'initiation des projets pour la communauté ;
- Le suivi de l'exécution des travaux ;
- L'information sur les options technologiques, les modalités de partage des coûts et la gestion des installations ;
- La mobilisation et l'organisation des communautés pour la mise en place de structures opérationnelles capables de participer efficacement aux actions de planification des programmes d'assainissement de leurs localités ;
- La définition et la mise en place des mécanismes appropriés d'exploitation, d'entretien et de réparation des ouvrages et installations.

Au niveau des déchets industriels et d'élevage la composition des déchets varie d'un établissement à l'autre de même que la production. Excepté l'abattoir de Sabalibougou qui vend les déchets aux agriculteurs et aux unités de fabrication d'engrais, les autres structures ne font pas de transfert ou tri. Aucune structure ne fait de la transformation.

Le schéma global de l'organisation de la gestion des déchets solides des communes au Mali se présente comme suit :

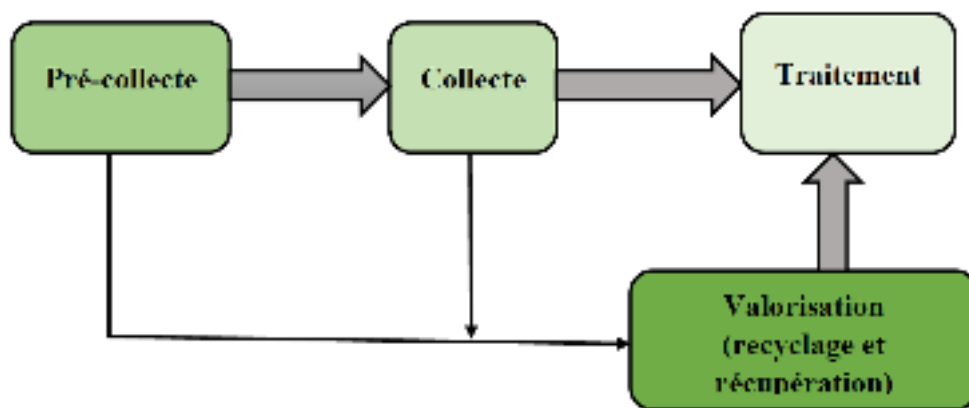


Figure 35: Schéma global de l'organisation de la gestion des déchets solides des communes au Mali

▪ Production

Les populations constituent les premiers acteurs impliqués dans le processus de l'assainissement. Par leur nombre, elles constituent la première source de production des déchets. Elles sont conscientes de leur rôle dans la dégradation de l'environnement et souhaitent y apporter des solutions. Ainsi, on observe une forte mobilisation des populations au cours de l'organisation et du déroulement des journées nationales de nettoyage et salubrité public organisées par les autorités communales ainsi que leur implication aux activités de sensibilisation grand public de l'impact environnement liée à la gestion des déchets. Elles peuvent donc intervenir financièrement, matériellement ou physiquement.

Par ailleurs, la croissance de la population a une corrélation directe avec l'augmentation de la quantité de déchets générés. Au plan national, la quantité des déchets générés par jour est estimée à environ 5 000 m³/jour, dont 3 000 m³ pour la seule ville de Bamako⁶⁸. Cette augmentation rapide de la population urbaine nécessite un besoin d'infrastructures et d'équipements pour faire face à ces préoccupations majeures sur l'environnement (pollutions diverses, gaz à effet de serre...).

⁶⁸ Estimation des quantités produites dans les principales villes par les DRACPN en 2016.

- **Réduction de la production à la source et réutilisation des déchets solides**

La grande majorité des ménages pratique d'une manière ou d'une autre une forme de récupération depuis la maison, revend une partie des contenants en verre et en plastique, aluminium et vêtements usagés, ou sont relayés par les opérateurs de pré-collecte. C'est pourquoi les activités de recyclage sont surtout informelles, et interviennent en amont de la collecte plus qu'en aval de la décharge. Certains acteurs privés font le « porte à porte » pour la récupération notamment des cartons, des batteries, de la ferraille, du plastique recyclable, des sacs de nylon, des nattes usées, des pneus usagés, des vieilles boîtes en fer, en plastique ou en aluminium ainsi que des bouteilles à des fins de récupération ou de réutilisation. En termes de récupérateur-vendeur on peut citer certains charretiers constitués en GIE ou en coopératives. Ils récupèrent tout ce qui est vendable. Ils sont en relation avec les intermédiaires qui les attendent au dépôt de transit. La filière de récupération reste encore informelle.

- **Collecte**

Les déchets pré-collectés sont acheminés et stockés temporairement dans les dépôts de transit et des dépôts de transit, ils sont acheminés vers les décharges. La pré-collecte relève de la responsabilité des communes. Elle se fait de porte à porte par des opérateurs de type Groupement d'Intérêt Economique (GIE) à travers une convention avec la mairie. Le nombre de GIE de pré-collecte est estimé à environ 162 dans tout le District, mais seule une soixantaine est active, avec une moyenne de quatre à sept personnes employées par GIE. Un GIE dessert en moyenne 30 000 habitants (S. DIAKITE et al, 2018).

L'opération consiste à évacuer les déchets solides depuis leur lieu de génération (concessions, entreprises) jusqu'au dépôt de transit. L'enlèvement des ordures par les GIE se fait une à trois fois par semaine.

La transformation des GIE en petites et moyennes entreprises et la modernisation des équipements de ramassage des ordures est une condition pour les opérateurs du secteur afin d'améliorer leur performance, leurs revenus et de recruter plus de personnes afin de couvrir efficacement plus d'espace d'intervention et de diversifier les activités.

La collecte par les entreprises privées est assurée entre autres par *OZONE* qui a un contrat de propreté du District de Bamako. Elle couvre les quartiers des communes de Bamako et principalement les routes des districts. C'est le plus gros pourvoyeur d'emplois dans le secteur. Ses principales interventions sont focalisées sur le balayage des rues et le ramassage des déchets dans certains espaces publics. L'entreprise *MACROWASTE* quant à elle dispose de contrat de prestation direct avec les services et les ménages pour le ramassage des déchets. Elle intervient dans le District de Bamako. En outre elle dispose d'un espace de dépôt et de traitement des déchets dans la décharge de Noumoubougou.

A l'instar d'OZONE et de Macrowaste le secteur de la collecte offre d'énormes opportunités de création d'autres entreprises privées d'assainissement pour le ramassage et la valorisation des déchets.

La collecte des déchets est le maillon de la chaîne de gestion des déchets qui fonctionne le moins bien. Ceci se justifie par l'entassement des déchets au niveau des dépôts de transit qui ressemble souvent à des décharges finales dans les communes due à leur non évacuation. (O. SISSOKO, 2016). La figure ci-dessous illustre cet état des faits.

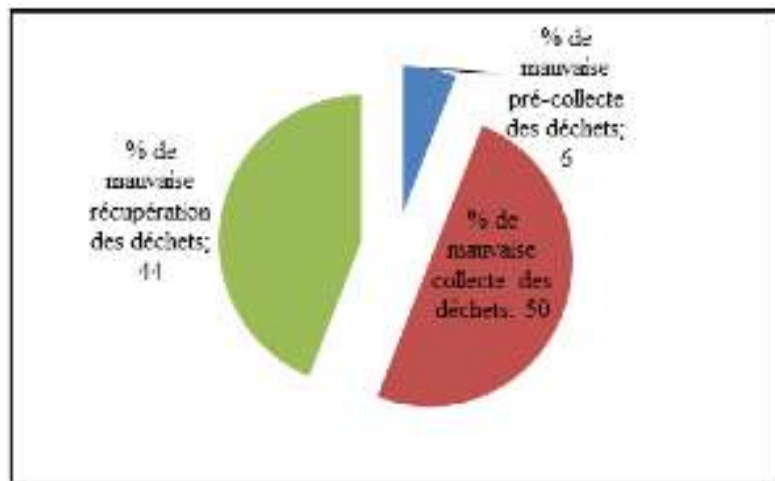


Figure 36: Maillons qui ne fonctionnent pas dans la chaîne de gestion des déchets dans les communes au Mali (O. SISSOKO, 2016)

Tableau 42: Encadré sur l'expérience du Mali avec l'entreprise OZONE

Encadré : Expérience malienne avec l'entreprise OZONE (groupe marocain)

La convention entre la mairie et Ozone est un bel exemple de PPP dans son principe. Cependant, les difficultés existent dans la mise en œuvre de la convention pour que la société OZONE-Mali puisse produire tous les effets escomptés dans un PPP.

La signature du Contrat de OZONE a été faite entre la mairie du District et la Société OZONE en 2014.

Les communes n'ont été ni consultées ni associées à cette signature si bien qu'elles ne se reconnaissent pas dans les activités d'OZONE-Mali et se désolidarisent ainsi des activités de terrain. Le principe de la participation inclusive n'a pas été pris en compte, d'où les difficultés de cohabitation entre les collectivités et OZONE.

Par ailleurs, les GIE qui s'occupaient essentiellement de la pré-collecte ont été mis à l'écart dans ledit contrat. In fine la société OZONE n'est pas arrivée à combler le vide laissé par les GIE qui faisaient le « porte à porte » à l'intérieur des quartiers. OZONE se limitant au ramassage des poubelles déposées aux abords des principales voies publiques.

Ozone est également confronté au non-respect de paiement des prestations par la mairie à cause notamment de l'insuffisance et des difficultés de recouvrement des taxes. Ceci a fortement impacté les capacités de fonctionnement d'OZONE (personnel, engins, carburant...). Le personnel de la société OZONE avait observé une grève de plus de deux mois pour mauvaise gestion et non-paiement des salaires.

Les activités de supervision et de contrôle d'OZONE Mali n'ont pas été réalisées conformément au contrat (non-respect du journal d'activités et surtout des modalités de fonctionnement du Comité de Suivi prévu dans le contrat...).

▪ **Transport**

Malgré l'implication des GIE qui font la pré collecte à l'aide de camion, tracteur, charrette vers les dépôts de transit tous les déchets ne sont pas systématiquement enlevés. De même tous les ménages ne sont pas couverts par les services de pré collecte (S. DIAKITE et al, 2018). La décharge finale étant à 40 km environ des sites de pré collecte, les prestataires dans beaucoup de communes préfèrent des solutions alternatives.

Le grave déficit de gestion dont souffre ce service technique propre de la Mairie du District s'explique par le fait qu'il a vu ses ressources décliner sur plus de trente ans. Il ne dispose aujourd'hui que d'un parc vétuste de 25 véhicules, de 20 ans en moyenne d'âge.

A la différence du service de régulation du transport urbain, aucune redevance n'est reliée directement aux déchets solides ni perçue par le District. En conséquence, les rares GIE dotés de moyens motorisés sont obligés de transporter les déchets collectés hors de la ville.

▪ **Recyclage/compostage/gestion des déchets organiques**

Concernant la quantité de déchets recyclés les données au niveau des services techniques d'assainissement ne sont pas toujours disponibles. Les déchets recyclés sont généralement constitués de plastiques, métaux, verre, bouteille, fer, bidon, carton, sac vide. Le recyclage du

point de vue chaîne de valeur agricole se situe à plusieurs niveaux : collecte, compostage, maraichage, arboriculture, horticulture et floriculture.

Le compostage et la production de terreau de jardinage ont été pratiqués par plusieurs programmes soutenus par le Ministère de l'Agriculture. Les déchets produits par les grands marchés du centre-ville de Bamako permettraient de fournir 500 à 600 m³ de matières organiques par mois, sans que les efforts à déployer pour assurer un tri adéquat à la source ne soient très coûteux (S. DIAKITE et al, 2018).

Le mode de transformation des déchets revêt les formes de compostage, le terreau (Brut ou tamisé). Le compost est produit à grande échelle par des sociétés comme ORGAFERT qui est basé à Sanankoroba et est un grand consommateur de déchets.

La création d'entreprises de grande envergure dans le secteur du compostage permet de créer des centaines d'emplois compte tenu du marché organique en pleine expansion et l'intérêt de plus en plus croissant de l'Etat pour l'utilisation de ces engrais ainsi que leur subvention dans l'agriculture.

- **Gestion des décharges (ou centre traitement et de valorisation des déchets)**

La gestion de la filière des déchets solides butte aussi sur les maillons du transport et d'élimination au niveau du dépôt en décharge finale. En l'absence d'infrastructures de traitement ou de recyclage, l'évacuation des déchets pose de sérieux problèmes aux ressources municipales alors que l'aménagement des dépôts de transit est placé sous la responsabilité des communes urbaines, l'évacuation proprement dite vers le dépôt final est placée sous la responsabilité de la Mairie du District.

La décharge de Noumoubougou est actuellement la seule décharge finale aménagée pour le District de Bamako, répondant aux normes. Il reçoit les déchets solides ménagers, industriels et ceux de la Mission Multidimensionnelle Intégrée des Nations Unies pour la Stabilisation au Mali (MINUSMA).

Les investissements actuels ont coûté à l'Etat la somme de 6 765 375 000 FCFA. Elle est située sur une superficie de 51 hectares. Il est prévu la réalisation de trois cellules d'enfouissement techniques. Mais pour le moment une seule notamment la cellule A, a été construite depuis 2014. Elle est implantée sur une superficie de 5 hectares. Elle a une capacité de 400 000 m³ pouvant recevoir la production de déchets de 10 ans du District de Bamako.

Il est à noter que cette cellule n'est pas exploitée selon les normes prévues. Pour la construction des deux (02) autres cellules, l'Etat est en pourparlers avec l'entreprise française RAZEL dans le cadre d'un Partenariat Public Privé. A ce stade, la BOAD peut encore si elle le souhaite entrer en contact avec les autorités maliennes pour participer à l'organisation et au financement des dites cellules.

Les autorités administratives ont attribué des contrats aux entreprises privées pour l'occupation de zones spécifiques à Noumoubougou.

- Des espaces sont mis à la disposition des entreprises et des opérateurs privés notamment la Minusma, Barkhane et Macro-Waste qui s'organisent directement sur leurs espaces de tri et d'incinération des déchets.
- Un espace est réservé pour le dépotage et le tri des ordures qui doivent être enfouies par la suite.

Il n'existe pratiquement pas d'activités liées à la production de terreau et de compost au niveau de la décharge de Noumoubougou. Il faut noter que la décharge fonctionne timidement. Les camions qui transportent les déchets préfèrent, pour diverses raisons (de distance), les déverser dans la nature aux flancs des collines et de la zone aéroportuaire (S. DIAKITE et al, 2018).

Point sur l'état des lieux et analyse de la filière de gestion des déchets ménagers au Mali

Réussites	Echecs
<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Existence d'un cadre institutionnel et réglementaire assez étoffé en matière de gestions des déchets ménagers et protection de l'environnement ;</i> ➤ <i>Bonne structuration des maillons pré-collecte, collecte et traitement des déchets avec une approche transversale sur ces maillons de la composante tri-valorisation et une forte implication du secteur informel.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Faible capacité d'adaptation structurelle face à l'augmentation de la production des déchets ménagers/Écart sans cesse croissant entre la production et la collecte de déchets</i> ➤ <i>Multiplication de décharges sauvages à travers les villes et agglomérations urbaines</i> ➤ <i>Faible taux d'application des textes de loi régissant la gestion des déchets ménagers sur le terrain dû aux lourdeurs administratives</i> ➤ <i>Inexistence sur le terrain d'initiatives de valorisation énergétique des déchets ménagers capitalisable/transposable</i> ➤ <i>Insuffisance des investissements dans le secteur ;</i> ➤ <i>Echecs dans la mise en œuvre de la convention de gestion des déchets entre l'Etat Malien et l'entreprise privée OZONE</i>

III. Etat des lieux et analyse des déchets agricoles et agroindustriels

III.1. Cadre réglementaire et institutionnel

Au Mali, il n'existe pas un cadre juridique, réglementaire et institutionnel propre à la gestion des déchets agricoles et agroindustriels. Ils sont traités au même titre que les déchets solides ménagers.

III.2. Organisation de la filière gestion des déchets agricoles et agroindustriels

▪ Typologies et quantification des déchets agricoles et agroindustriels

Déchets agricoles

Au Mali, les principales cultures céréalières sont le mil, le maïs et le riz et pour les cultures de rente, on a l'arachide et le coton. Ces résidus sont utilisés dans les zones rurales pour plusieurs besoins, y compris le fourrage pour les animaux, la construction de clôtures autour des maisons individuelles et, dans une faible mesure, l'énergie pour la cuisine. Une partie des résidus est laissée également dans les champs à la pourriture, afin de "renforcer" le sol comme engrais. Dans une étude financée par l'agence danoise pour le développement international (DANIDA) en 2012, il est ressorti que le riz et le coton sont les plus importantes en termes de quantités, mais également en termes de concentration de la production et de génération des déchets.

Le Mali dispose des grandes zones de production de riz irrigué notamment l'Office du Niger qui dispose de la concentration la plus élevée de résidus agricoles. Le potentiel de la culture du riz irrigué s'étend à d'autres zones également Office riz Ségou, Office riz Mopti et autour de San dans la région de Ségou, ODRS à Sélingue dans la région de Sikasso, etc. Cependant, une grande quantité de déchets agricoles est brûlée en plein air dans les champs. La quantité de paille brûlée dans les champs varie selon les zones entre 2 à 22%. Le gouvernement envisageait d'étendre la zone cultivée dans l'office du Niger à 146 000 ha en 2020 pour atteindre un total de 220 000 ha (DANIDA, 2012). La production de la campagne 2018/2019 était de 850 000 tonnes de riz paddy soit un potentiel de balle de riz estimé à environ 170 000 tonnes (la balle de riz représente 20% en masse du riz non décortiqué)⁶⁹. D'une manière générale, les données quantitatives des résidus agricoles restent inconnues.

Déchets agroindustriels

L'organisation faitière des unités de transformateurs du secteur agroalimentaires (FENATRA) a établi un répertoire en fonction de types de produits et des régions. Il a été recensé en 2005-2006, 254 unités de transformation des produits locaux dont 29% dans le seul District de Bamako. En fonction des filières concernées on a :

- 37% dans le domaine des céréales ;
- 37% dans le domaine des fruits et légumes ;
- 15% dans le domaine des animaux ;
- 11% dans les filières oléagineuses ;

La production agro-industrielle au Mali :

COTON

⁶⁹ www.on-mali.org

Le potentiel technique des tiges de coton pour la production d'énergie concerne la production de coton fibre. Les zones de production de la CMDT sont la région de Sikasso, Koulikoro, Ségou et Kayes. En 2010, la production sur l'ensemble des localités citées était de 522 000 tonnes contre 485 544 en 2000 source (études DANIDA 1711, 2012).

CANNE A SUCRE

Résidus de la production de sucre : les cannes à sucre sont récoltées au Mali soit manuellement soit mécaniquement. Les deux modes de récoltes peuvent servir à la production d'énergie renouvelable au lieu d'être brûlé. Dans la 4ème région administrative du Mali existent deux grandes unités de production de sucreries. Construites à Dougabougou et Seribala en 1965 et 1974. Depuis 1996 ces deux unités de production appartiennent à une entreprise commune associant l'état malien (40%) et la chine light Industrial corporation for Foreign and Technical coopération (CLETC 60%). La production annuelle est passée de 23 000 à 39 000 tonnes de cannes à sucre, cultivées sur une superficie de 5 700 ha (SUKALA.sa 2010) (étude DANIDA 1711, décembre 2012). Une 3ème unité de production de sucrerie se trouve à M'Bewany dénommée N SUKALA.

IV. Secteur de l'électricité et potentialité de valorisation énergétique des déchets

IV.1. Politiques et programmes

- **Stratégie pour le développement des énergies**

Le paysage politique et institutionnel malien en matière de production des énergies a beaucoup évolué de 1998 à nos jours. Il est passé par plusieurs réformes afin de permettre à un plus grand nombre de maliens d'avoir accès à l'énergie et à moindre coût. En effet depuis 1998, le gouvernement du Mali a précisé sa politique énergétique par une série de réformes et par l'adoption, sur le plan législatif et réglementaire, de textes relatifs aux différents sous-secteurs, définissant le recentrage du rôle de l'Etat, comme aussi l'ouverture du secteur énergétique aux opérateurs privés.

La première politique énergétique nationale (PEN) fut adoptée en 2006. Ces objectifs étaient entre autres (i) d'établir une meilleure relation entre la disponibilité énergétique et le développement socioéconomique national, (ii) de favoriser la synergie des activités des principaux intervenants du secteur de l'énergie et (iii) d'orienter efficacement les interventions des acteurs. En qui concerne spécifiquement les énergies renouvelables les objectifs à atteindre sont les mêmes et dans la politique énergétique nationale et dans la stratégie nationale pour le développement des énergies renouvelables.

Adoptée également en 2006, la stratégie nationale pour le développement des énergies renouvelables visait en son temps à (i) promouvoir une large utilisation des technologies et équipements d'énergies renouvelables pour accroître la part des énergies renouvelables dans la production nationale d'électricité à hauteur de 10% en 2015 ; (ii) de développer la filière des biocarburants pour divers usages (production d'électricité, transport, motorisation agricole, etc.) ; (iii) créer de meilleures conditions pour pérenniser les services d'énergies renouvelables ; et (iv) rechercher des mécanismes de financement durables et adaptés aux énergies renouvelables .

C'est dans cette dynamique que fut adoptée en juin 2008 la stratégie nationale pour le développement des biocarburants.

Les cadres politiques et réglementaires ont connu plusieurs mouvements pour inciter les investisseurs à s'y intéresser au sous-secteur des énergies renouvelables.

Les principales réformes dans le secteur énergétique concernent entre autres la réforme sectorielle par la séparation des sous-secteurs de l'eau et l'électricité, la restructuration de l'EDM SA, et l'ouverture du sous-secteur de l'électricité à la concurrence, contribuant ainsi à augmenter l'efficacité du secteur de l'énergie, et à accélérer le retrait du secteur public des opérations et l'extension de la couverture en services. La redéfinition également des missions et attributions de la DNE, la création de l'Agence nationale pour les Energies renouvelables (ANAER) en lieu et place du CNESOLER, et la relecture de la PEN, comme prévu tous les cinq ans. La création de la commission nationale des énergies renouvelables (CER).

Le Mali enregistre des avancées dans le domaine des énergies renouvelables avec l'appui des partenaires pour une meilleure promotion du sous-secteur. A cet effet, à travers le fonds stratégique pour le climat (FSC), trois programmes spécifiques ont été conçus dont le programme de valorisation à grande échelle des énergies renouvelables (SREP) pour la valorisation à grande échelle des énergies renouvelables. L'objectif du SREP était de mettre à l'essai des stratégies à faible intensité de carbone dans le secteur énergétique et de démontrer la viabilité de nouvelles approches économique, social et environnemental en générant de nouvelles opportunités économiques et en élargissant l'accès aux services énergétiques via l'utilisation des énergies renouvelables.

Technologies à promouvoir/développer

Elles concernent les systèmes domestiques fonctionnant au biogaz ; les systèmes industriels fonctionnant au biogaz, les systèmes énergétiques à partir de la combustion des déchets ou résidus agricoles pour la production d'électricité ; les systèmes de production de biocarburants dans les zones rurales et péri-urbaines pour les transports ; les mini-réseaux hydrides biomasse/solaire photovoltaïque

Les technologies à introduire : elles concernent les systèmes solaires photovoltaïques d'envergure, ainsi que les centrales hybrides biomasse/solaire connectées au réseau de distribution, pour accroître la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique du pays

▪ **Energies faits et chiffres**

Le secteur de l'énergie comporte quatre sous-secteurs qui sont (i) les hydrocarbures, (ii) les énergies traditionnelles, (iii) les énergies renouvelables et (iv) l'électricité

Un regard rétrospectif de l'évolution du sous-secteur des énergies renouvelables nous donne en 2008 1% des énergies renouvelables autres que l'hydroélectricité du bilan énergétique. La grande part revient à la biomasse (bois et charbon de bois) environ 80%. La politique énergétique nationale à atteindre en matière des énergies renouvelables était de 6% en 2010 et 10% en 2015.

Les données plus récentes avoisinent la production d'énergie primaire dominée toujours par la biomasse, qui représentait en moyenne 98% entre 2010 et 2018. Cette période est marquée par une augmentation sensible de la production d'énergie primaire du pays en passant de 3 976 ktep à 5 254 ktep soit une moyenne annuelle de 3,5%.

Pour ce qui est la part des énergies renouvelables pendant la même période, la production hydroélectricité dans les centrales d'une capacité de 916MW, est passée de 1 108 GWh en 2010 à 1 377 GWh en 2018, représentant une augmentation moyenne annuelle de 2,7%.

IV.2. Cadre réglementaire

- **Loi n°00-019/P-RM du 15 mars 2000** portant organisation du secteur de l'électricité : elle établit le nouveau cadre juridique et les principes d'exploitation du secteur de l'électricité au Mali. Elle précise la politique que l'Etat Malien souhaite mettre en œuvre pour développer le secteur de l'électricité.
- **Loi n°05 -019 du 30 mai 2005** portant modification de l'ordonnance n°00-019/P-RM du 15 mars 2000 portant organisation du secteur de l'électricité. Cette loi modifie l'article 50, l'article 50 NOUVEAU crée le fonds de l'Electrification Rurale géré par l'Agence Malienne pour le développement de l'Energie Domestique et de l'Electrification Rurale (AMADER)

- **Loi n°2020-009 du 11 mai 2020** portant ordonnance n°2020-012/P-RM du 23 mars 2020 portant exonération des équipements d'énergies renouvelables de la tva, des droits et taxes à l'importation. Cette loi ordonne l'exonération de certains équipements à l'importation de la taxe sur la valeur Ajoutée (TVA), des droits et taxes exigibles au cordon douanier. Les équipements exonérés sont consignés dans un tableau.
- **Loi n° 2012-016 du 27 fév. 2012** portant code des investissements au Mali, vise à promouvoir les investissements par la valorisation des matières premières locales, l'incitation à investir dans les industries exportatrices et dans les secteurs économiques valorisant les matières et autres produits locaux, le transfert de technologie adapté etc.
- **Décret n°02-107/P-RM du 05 mars 2002**, instituant le visa de conformité du secteur de l'Electricité et son Décret d'application n°00-18/P-RM du 14 14 avril 2000
- **Politique énergétique nationale (2006)**. L'élaboration de la PEN est dictée par le besoin de recentrage des objectifs et des orientations stratégiques du Gouvernement dans le domaine de l'énergie à la lumière des réformes économiques et sociales opérées au Mali vers les années 2004, 2005 et 2006.
- **Stratégie nationale pour le développement des énergies renouvelables (janvier 2006)**. La stratégie se propose de donner une vision nationale claire en matière de promotion de des reformes dont le pays regorge. Elle vise aussi à favoriser l'exécution efficiente du plan d'action sur les énergies renouvelables validé par l'atelier des 03 et 04 février 2004.
- **Stratégie nationale pour le développement des biocarburants (janvier 2008)** Cette stratégie vise la valorisation de deux filières de biocarburant au Mali, l'huile de pourghère et l'éthanol. Il s'agit d'aboutir à une réduction significative des volumes d'hydrocarbures importés, de l'ordre de 10% à la fin du premier quinquennat, 15% à la fin du deuxième quinquennat, et 20% à la fin du troisième quinquennat,
- **Stratégie de développement de la maitrise de l'Energie au mali (mars 2010)**. Cette stratégie est un programme quinquennal 2010-2014 qui devrait permettre de réaliser des économies d'énergie primaires d'environ 180 ktep cumulée sur la durée du programme soit plus de 20% de la consommation d'énergie primaire hors bois d'énergie.
- **Décision n°00277/MMEE-SG du 06 mai 2004** portant création de la commission des énergies renouvelables auprès du ministère des mines, de l'énergie et de l'eau
- **Lettre de politique sectorielle de l'électricité et de l'eau potable adoptée le 10 novembre 1999**. Cette lettre définit les grandes lignes de la politique du Mali en matière de restructuration des secteurs de l'électricité et de l'eau potable ainsi que de privatisation de la société Energie du Mali (EDM).

IV.3. Institutions publiques de régulation

Les acteurs principaux du secteur de l'électricité sont :

- La Direction Nationale de l'Énergie (DNE) en charge de l'élaboration de la politique nationale en matière d'énergie, de la coordination et du contrôle technique des services régionaux, subrégionaux et des services rattachés qui concourent à la mise en œuvre de ladite politique ;
- Le Centre National de l'Énergie Solaire et des Énergies Renouvelables (CNESOLER) devenu Agence des Énergies Renouvelables (AER) chargée de valoriser les potentialités nationales en matière d'EnR : planification, assistance technique et investissements ;
- L'Agence Malienne pour le Développement de l'Énergie Domestique et de l'Électrification Rurale (AMADER) chargée de : (i) mettre en œuvre le Projet Énergie Domestique et Accès aux Services de Base en milieu rural (PEDASB) et (ii) de réguler et contrôler le développement de l'activité d'électrification rurale ;
- La CREE chargée de : (i) soutenir le développement du service public de l'électricité et de l'eau ; (ii) défendre les intérêts des usagers et la qualité du service public ; (iii) contrôler les appels d'offres et de l'octroi de concessions et de délégation de gestion ; (iv) suivre des transactions entre les opérateurs dans le secteur de l'électricité ;
- Les Sociétés de Services Décentralisés (SSD) chargée de la production et de la commercialisation en milieu rural ;
- L'Énergie du Mali (EDM-SA) chargé de la production, le transport, la distribution, la fourniture et la commercialisation de l'électricité sur le périmètre connecté réparti sur l'ensemble du territoire national.

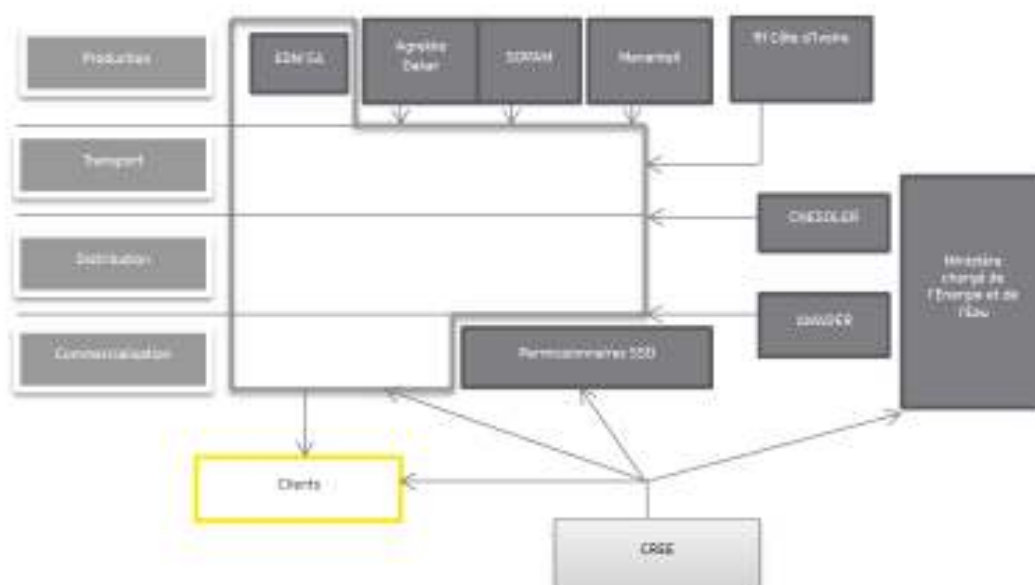


Figure 37: Principaux acteurs du secteur de l'électricité au Mali (Rapport UEMOA, 2015)

IV.4. Valorisation énergétique des déchets

- Flux des déchets solides

Dans la commune de Bamako en 2021, la production des déchets ménagers et assimilés est estimée à 1 876 tonnes /jour (source convention Mairie-Ozone).

La caractérisation des déchets est une opération qui permet de connaître la composition des déchets produits, leur nature et leurs comportements, afin de mettre en place une gestion efficace. Autrement dit, l'analyse et la caractérisation des déchets permettent de dégager les critères à prendre en compte dans le choix des modes de traitement et d'élimination de ces déchets. La caractérisation prend en compte le milieu de production, la fréquence de production et la nature des déchets.

D'après les résultats d'une enquête réalisée en 2018 portant sur l'état des lieux de la gestion des déchets solides dans le district de Bamako, il apparaît que la composition des déchets est presque la même dans chacune des six communes du District de Bamako. Il s'agit essentiellement de : plastique, feuilles mortes, ordures ménagères, bidon en plastique, papier, textile, poussière, reste cuisine, cendre, charbon, fer, chaussures, habits, déchets de volailles, couches pour enfants, etc. (S. DIAKITE et al, 2018). Les proportions des déchets se résument dans le tableau ci-dessous :

Tableau 43: Composition des déchets ménagers dans la commune I (S. DIAKITE et al, 2018)

TYPES DE DECHETS	ESTIMATION PRODUITS PAR MOIS	REMARQUES
Organique	13% (2 730g/jr/personne)	La disponibilité de produits organiques pour les activités de compostage
Plastiques/PET	11% (2 320g/jr/personne)	Peut favoriser la transformation, le recyclage et la réutilisation
Autres plastiques	4% (840g/jr/personne)	La quantité est faible pour une activité de transformation à large échelle
Papier	2% (420g/jr/personne)	Faible quantité non rentable à la valorisation
Electronique	2% (420g/jr/personne)	Faible quantité non rentable à la valorisation
Cendre-sable-poussière	68% (14 280g/jr/personne)	Les activités de trie devront permettre de diminuer de plus de la moitié des déchets à l'évacuation

▪ Problèmes rencontrés

La gestion des déchets solides constitue aujourd'hui un épineux problème pour les Collectivités Territoriales (CT). Elle reste caractérisée par une insuffisance criarde d'infrastructures comme les dépôts de transit, de tri et de décharges finales équipées et sécurisées. A ça s'ajoute le manque de promotion de l'approche de « séparation des déchets au niveau des ménages » et l'insuffisance des politiques d'initiations des projets de valorisation des déchets solides tous types confondus (MEADD, 2019) ;

On note aussi le manque de structures d'appui à la gestion des déchets. Au niveau des espaces publics non aménagés, les populations se plaignent de la pollution de l'environnement par les déchets, les nuisances.

L'insuffisance des dépôts de transits :

A Bamako, il existe une vingtaine de dépôts de transit parmi lesquels six (06) seulement sont autorisés. Tout le reste est anarchique en dépit de dispositions réglementaires imposant à chaque commune du District d'en mettre au moins un à la disposition de ses GIE. Le Schéma Directeur d'Assainissement actualisé de Bamako a prévu 33 sites à aménager à l'horizon 2025.

Parmi les 33 prévus, 14 devraient être aménagés entre 2015 et 2019. Malheureusement par manque de site aucun aménagement n'a été fait dans ce sens. Ce manque de site pourrait être dû entre autres à une urbanisation non maîtrisée, voire anarchique, occupant même les espaces prévus comme réceptacles des déchets solides ménagers.

Cependant, deux (dépôts) ont été aménagés, notamment celui de Koulouba et de Sogonafing dans le cadre du Projet de Gestion des Risques Climatiques et Inondations (PGRCI), dont l'ancrage institutionnel est le MEADD à travers l'AEDD.

Certaines GIE ne parviennent pas à satisfaire les besoins des usagers à cause de :

- L'insuffisance et de l'inadaptation du matériel de travail ;
- L'insuffisance de sites aménagés pour l'évacuation des déchets solides ;
- Manque de ressources humaines.

La ville de Bamako ne dispose toujours pas de décharge finale contrôlée et fonctionnelle. La distance de 35 à 40 km en moyenne entre la décharge et les communes fait que 20 à 30 % des camions seulement déversent leurs ordures à NOUMOUBOUGOU. La majorité des déchets

collectés est évacuée vers des excavations improvisées, les flancs de collines, des zones de carrières et de champs. Ces sites ne disposent d'aucun matériel de compactage et ne sont ni aménagés ni entretenus.

- **Besoin en renforcement des capacités**

Le sous-secteur de l'assainissement connaît un besoin en renforcement des capacités institutionnelles de tous les intervenants notamment :

- Formation du personnel pluridisciplinaires (ingénieurs, sociologues, techniciens, etc.) dans les structures centrales, déconcentrées et décentralisées ;
- Renforcement des compétences dans les différents domaines l'assainissement ;
- Renforcement des communes en services techniques appropriés ;

Le besoin en renforcement des capacités touche aussi plusieurs aspects opérationnels de la chaîne de valeur de gestion des déchets. Dans ce sens, on note :

- Besoins en renforcement capacité des GIE et associations en tri, formation et organisation des récupérateurs ;
- Besoins en renforcement capacité des GIE et associations en techniques de compostage ;
- Besoin d'appui financier des GIE et associations intervenant dans la gestion des déchets ;
- Formation des GIE en gestion d'entreprises ;
- Formation des GIE et associations au recyclage et à la transformation des déchets ;
- Formation des GIE et associations à la création de dépôt de transit ;

- **Financement de la filière de gestion des déchets**

Le financement du sous-secteur est selon le PNA adopté en 2019 régi par le principe du partage des coûts entre les Collectivités territoriales, les populations, l'Etat et les Bailleurs de fonds. Chacun à son niveau apporte une part du financement nécessaire à la mise en place des installations et ouvrages.

L'Etat, à travers ses fonds propres ou à travers les dons, prêts et les crédits des bailleurs de fonds, apporte une subvention au niveau de l'investissement initial pour les travaux neufs, la réhabilitation de plus grande envergure et le renouvellement des installations dont la durée de vie est supérieure à vingt ans. Le secteur privé peut participer au financement des ouvrages si les conditions proposées par l'Etat et par les communes sont acceptables (comme par exemple les avantages fiscaux, le prix de la collecte des déchets fixé à la tonne et en fonction du business modèle de l'opérateur privé, le monopole de la collecte des déchets attribuée à l'opérateur dans

certaines zones à forte densité etc.). Il reste entendu que des mesures incitatives et des garanties doivent être accordées par l'Etat aux investisseurs privés et aux institutions financières de la place afin d'augmenter la mobilisation interne des ressources pour le financement du sous-secteur.

Par ailleurs, en ce qui concerne la participation communautaire et la volonté de payer, plusieurs enquêtes menées au Mali ont montré que les acteurs concernés comprennent la nécessité d'une participation des communautés (les ménages et les associations) à la réalisation des infrastructures d'assainissement. Selon plusieurs enquêtes menées dans la commune de Bamako, les ménages montrent une certaine volonté de payer pour les prestations d'enlèvement des ordures regroupées dans les concessions. Le montant varie entre 1000F et 6000 FCFA/mois (S. DIAKITE et al, 2018).

Les opérateurs vendent également des poubelles aux familles dont les prix sont compris entre 3000 à 5000 FCFA.

Les GIE ont acquis les équipements de base sous forme d'appui aux démarrages des activités. Mais leur renouvellement est assuré sur fond propre.

Pour les entreprises disposant d'équipements lourds, ce sont des apports financiers importants fait par les grandes banques.

Projet et programme de valorisation des déchets

Les projets et programmes de valorisation des déchets sont :

- Projet de réalisation d'une centrale de transformation des déchets ménagers en énergie à Bamako, par la Société Sonetwork (source DNE)
- Projet de réalisation d'une centrale à déchets à sanakoroba par la société E2S (Energy solution system) source (DNE)

Un protocole d'accord a été signé entre la SAER Group et la Mairie du District de Bamako le mois de juin 2021. Son coût est estimé à 130 Mds FCFA. Ses impacts attendus sont : la création de 6 000 emplois, la capacité supplémentaire de 40 MW à vendre à l'EDM SA

- Projet de réalisation de la centrale de 5 MW à Noumoubougou en PPP source (DNE)
- Katura International pour la valorisation énergétique des déchets (DNACPN)
- Projet de réalisation d'une centrale thermique à déchets de 3 MW à Bamako par l'entreprise WEISS en 2013 source (AER)
- Projet de construction du générateur électrique de KYROS à Noumoubougou en 2014 source (AER)
- Projet intégré de production de biogaz à partir des déchets de la ville de Bamako (ANADEB)

Bibliographie

1. Cadre de l'auto production d'énergie électrique d'origine renouvelable (en cours d'élaboration)
2. Code de réseau (en cours de relecture)
3. Convention de la gestion des services de propreté de la ville de Bamako aout 2014
4. Décret n°1-394 /P-RM du 06 septembre 2001 fixant les modalités de gestion des déchets solides
5. Gestion des déchets solides dans le district de Bamako
6. La Loi N° 06- 45/ AN- RM du 05 Septembre 2006 portant Loi d'orientation agricole
7. La loi n°2012-016 du 27 février 2012 portant code des investissements
8. La loi n°2020 009/du 11 mai 2020 portant ratification de l'ordonnance n°2020-012/P-RM du 23 mars 2020 portant exonération des équipements d'énergies renouvelables de la TVA, des droits et taxes à l'importation
9. La politique nationale d'assainissement
10. La stratégie nationale pour le développement des biocarburants
11. La stratégie pour le développement des énergies renouvelables de 2006
12. Loi n° 06-40/AN-RM portant loi d'orientation agricole du Mali,
13. Loi n°2012-016 du 27 fev2012 portant code des investissements
14. Loi n°2021-032 du 24 mai 2021 relative aux pollutions et aux nuisances
15. Loi N°2021-032 DU 24 MAI 2021 RELATIVE AUX POLLUTIONS ET AUX NUISANCES
16. Ordonnance n°00-019/P-RM du 15 mars 2020 portant organisation du secteur de l'électricité (en cours de relecture)
17. POLITIQUE ENERGETIQUE NATIONALE DE 2006,
18. POLITIQUE ENREGETIQUE NATIONALE 2006
19. Rapport d'analyse et de synthèse des données du sdab & de la situation actuelle de la sgdsb
20. Rapport recensement industriel 2015
21. RAPPORT : RESIDUS AGRICOLES POUR LA PRODUCTION D'ENERGIE AU MALI (contrat DANIDA1711) FAISABILTE DES RESSOURCES D'ENREGIE RENOUVELABLES AU MALI 2012
22. Stratégie nationale pour le développement des énergies renouvelables 2006

NIGER

I. Contexte

- Informations de base

Pays limitrophes	La Libye (Nord-Est), le Tchad (Est), le Nigéria et le Bénin (Sud), le Burkina Faso et le Mali (Ouest), l'Algérie (Nord-Ouest).
Population	21 millions d'habitants (2018)
Croissance de la population	3,83%
Superficie	1,267 million km ²
PIB	8,12 milliards USD (2017)
RNB par habitant	1 210 dollars USD (2020)
Croissance du PIB (% annuel)	5,2% (2017)
Informations complémentaires	Le tissu industriel du Niger est très faible et composé essentiellement de quelques unités de production, notamment de ciment, de chaux, d'agro-alimentaires (abattoirs, boulangeries, chimiques, boissons...) et les industries minières.

Source : Banque mondiale (2017 & 2021)

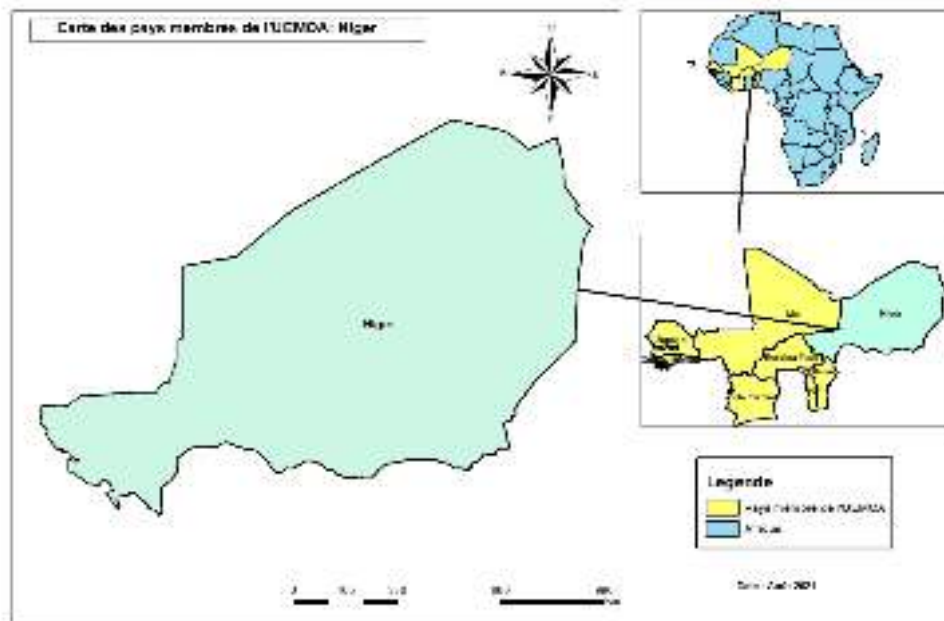


Figure 38: Situation géographique du Niger

II. Etat des lieux et analyse de la filière gestion des déchets ménagers

II.1. Politiques et programmes

- **Plan national de l'environnement pour un développement durable (PNEDD)**

Elaboré et validé en avril 1998, puis adopté comme politique nationale par le Gouvernement en avril 2000. Ce plan prévoit six programmes prioritaires dont un programme « Environnement urbain et cadre de vie ». En conséquence, le PNEDD a défini les objectifs de la stratégie nationale de gestion de l'environnement urbain du Niger en ces termes :

- Assurer une meilleure maîtrise de la croissance urbaine ;
- Améliorer le cadre de vie des populations urbaines ;
- Favoriser un réel changement de mentalité et d'attitude en faveur d'une meilleure utilisation des infrastructures urbaines et d'une gestion rationnelle de l'environnement urbain ;
- Servir d'instrument de mobilisation de toutes les ressources, particulièrement au plan national ;
- Constituer un pôle d'échange d'informations et d'expériences.

- **La stratégie nationale de gestion de l'environnement urbain du Niger**

Elle axée sur la gestion des déchets solides et l'assainissement des eaux usées et excréta à travers :

- La mise en cohérence les efforts de tous : populations, acteurs des secteurs associatif et privé, institutions municipales, institutions étatiques, bailleurs de fonds...,
- L'accélérer l'identification des programmes d'investissements prioritaires en environnement urbain, à soumettre aux bailleurs de fonds.

- **Le Programme Niamey "Nyala"**

Le décret du 30 mai 2012 portant approbation du Programme d'aménagement de la ville de Niamey officialise le programme dit « Niamey Nyala ». Ses missions et objectifs sont de réunifier et de rééquilibrer le développement de la ville autour du fleuve Niger, de la rendre plus accueillante et plus agréable à vivre, d'accroître son accessibilité aux transports multimodaux et favoriser son rayonnement de capitale politique, culturelle et sa fonction de pôle économique régionale.

Pour ce faire, une attention particulière est portée à l'assainissement qui y est priorisé à travers notamment des activités d'appui à la gestion des déchets solides ménagers.

Le programme compte douze (12) composantes essentielles du programme, dont l'assainissement, les aménagements de la corniche et de la ceinture verte. Les axes majeurs d'intervention en matière d'assainissement sont la gestion des déchets solides (collecte, traitement, valorisation, stockage), la réactualisation du schéma directeur d'assainissement, la réhabilitation des réseaux de drainage des eaux et l'extension des infrastructures de traitement des eaux usées.

II.2. Cadre réglementaire

Le cadre législatif et réglementaire régissant la gestion des déchets au Niger a été progressivement mis en place, avec cependant une absence de lois d'application rendant ainsi des dispositions réglementaires ou les actes de lois difficilement applicables à tous les niveaux. Les principaux textes de lois régissant le secteur se présentent comme suit.

- **La Constitution**

La constitution du 16 juillet 1999 consacre, au titre des droits de la personne humaine, « le droit de toute personne à un environnement sain, l'Etat étant chargé par ailleurs de veiller à la protection de l'environnement (article 27 al-1).

Elle prévoit aussi que le stockage, la manipulation et l'évacuation des déchets toxiques ou polluants provenant des usines et autres unités industrielles ou artisanales installées sur le territoire national soient réglementés par la loi (article 27 al-3).

De par l'article 28 al-4 de la loi fondamentale, « le transit, l'importation, le stockage, l'enfouissement, le déversement sur le territoire national de déchets toxiques ou polluants étrangers, ainsi que tout accord y relatif sont assimilés à un crime contre la nation et punie par la loi ».

- **La loi 98-56 du 29 décembre 1998 portant loi-cadre relative à l'environnement**

Promulguée après l'ordonnance n°97 001 du 10 janvier 1997, elle intègre les principales dispositions des textes adoptés pour la gestion des différents secteurs de l'environnement et fixe le cadre juridique général et les principes fondamentaux de la gestion de l'environnement au Niger.

Ainsi, sont réglementées les activités humaines susceptibles de produire des déchets solides ou liquides de manière à protéger l'atmosphère, les ressources en eau, le sol et le sous-sol, les établissements humains.

Cette ordonnance régit la gestion des déchets solides ou liquides et, la Section 5, en ses articles 62 à 69 impose l'élimination ou le recyclage des déchets qui peuvent produire des effets nocifs à l'homme et à son environnement conformément aux dispositions du code d'hygiène publique (article 62).

Le même article définit clairement les opérations d'élimination de ces déchets à savoir la collecte, le transport, le stockage, le tri et le traitement nécessaires à la récupération des éléments et matériaux réutilisables ainsi que le dépôt ou le rejet en milieu naturel, ceci afin d'éviter les nuisances.

Les collectivités territoriales sont responsables et doivent assurer l'élimination des ordures ménagères, excréta, eaux usées et autres déchets assimilés sur l'étendue de leur territoire en collaboration avec les services chargés de l'hygiène et de l'assainissement (article 64). Le texte définit également les endroits où il est interdit de procéder à l'élimination des déchets.

En ce qui concerne les formations sanitaires publiques ou privées, le texte leur impose les types de déchets à détruire suivant des procédés respectueux de l'environnement.

- **L'Ordonnance n°93-014 du 02 mars 1993 portant régime de l'eau**

Elle a pour objet de définir et de déterminer le régime des eaux sur toute l'étendue du territoire de la République du Niger, ainsi que les conditions d'utilisation de ces ressources.

Cette disposition de loi concerne les diverses sources de pollutions des eaux en interdisant d'une part, de faire des dépôts d'immondices, ordures ménagères de toute nature, pierres, graviers, bois, déchets industriels dans le lit ou sur les bords des cours d'eau, lacs, étangs ou lagunes et canaux du domaine Public (article 27) et, d'autre part, d'effectuer des déversements, dépôts et enfouissement de déchets susceptibles d'altérer directement ou indirectement la qualité des eaux souterraines.

- **L'Ordonnance n°93-13 du 2 mars 1993 instituant un code d'hygiène publique**

Cette ordonnance et le Décret n°99-433/PCRN/MSP du 1er novembre 1999 (fixant la structure, la composition et le fonctionnement de la police sanitaire), posent les règles d'hygiène publique (hygiène sur les voies et places publiques, dans les habitations, l'hygiène des denrées alimentaires, de l'eau, des installations industrielles et commerciales, du milieu naturel, la lutte contre le bruit).

En son article 12, elle comporte un certain nombre d'interdits destinés à préserver la qualité du cadre de vie des populations : interdiction de dépôts d'immondices, de détritiques, de ferrailles, épaves, fûts usés, décombres et gravats, d'ordures sur les voies et places publiques.

Il est interdit également par la même disposition, de jeter ou d'enfouir les cadavres d'animaux, les ordures ménagères, pierres, graviers, bois etc. sur les voies et places publiques, sur les rives ou dans les mares, les rivières, les fleuves, les lacs, les étangs, les lagunes et les canaux d'irrigation ou à proximité d'un point d'eau.

Elle rejoint en cela l'article 27 de l'ordonnance portant régime de l'eau ; les lieux de dépôt des ordures ménagères et les récipients qui doivent les contenir sont également réglementés par ce texte.

L'Ordonnance dispose aussi qu'en ce qui concerne la gestion de l'environnement industriel en général et des déchets industriels en particulier, toute unité industrielle ou commerciale doit être pourvue d'un dispositif d'évacuation des déchets et des installations sanitaires fonctionnelles assurant l'hygiène du personnel.

- **L'ordonnance n°89-24 du 8 décembre 1989 portant prohibition de l'importation des déchets industriels et nucléaires toxiques**

Texte adopté dans le contexte de la CEDEAO sur les mouvements transfrontaliers des déchets toxiques, cette ordonnance vient s'ajouter à l'arsenal juridique sur les déchets, tout en définissant clairement la notion de déchets en son article 1. Elle fait de l'importation et du transit des déchets industriels et nucléaires toxiques et de toutes autres substances nocives, de la détention, du stockage, de l'achat ou de la vente de telles matières importées un crime (article 2).

Ainsi, les peines d'emprisonnement vont de 10 à 30 ans et les amendes de 50 à 500 millions, les coupables ne pouvant bénéficier de circonstances atténuantes (article 4) et les responsables politiques et administratifs punis du maximum des peines prévues dès lors que leur qualité leur confère une influence facilitant la commission de l'infraction.

Le Niger a par ailleurs ratifié la Convention de Bâle en 1998 élargissant ainsi la réglementation à l'ensemble des déchets dangereux, cette dernière a été complétée par la convention de Bamako (1991).

- **La loi n°66-033 du 24 mai 1966 relative aux établissements dangereux, insalubres ou incommodes**

Cette loi permet de soumettre un certain nombre d'établissements à la surveillance de l'autorité administrative car ils présentent des risques de dangers ou des inconvénients, soit pour la santé publique, soit pour la sécurité, soit pour la salubrité ou la commodité des citoyens.

Délégation de certaines compétences aux collectivités territoriales

L'Etat délègue aux Collectivités Territoriales certaines compétences que celles-ci doivent assumer en respect des textes de loi nationaux. Ainsi, selon les dispositions de la loi 98-56 du 29 décembre 1998 portant loi-cadre relative à l'environnement (Article 64) « Les collectivités territoriales sont responsables et doivent assurer l'élimination des ordures ménagères, excréta, eaux usées et autres déchets assimilés sur l'étendue de leur territoire en collaboration avec les services chargés de l'hygiène et de l'assainissement.

II.3. Institutions publiques de régulation

Ces établissements sont divisés en 3 classes suivant le degré de dangerosité ou des inconvénients qu'ils peuvent présenter.

Au Niger, la problématique de la gestion des déchets, comme tout ce qui concerne l'environnement urbain, est le domaine d'intervention de plusieurs Ministères et de leurs directions qui constituent les acteurs institutionnels de l'administration centrale.

- **Le Ministère de la Santé Publique : Direction de l'Hygiène Publique et de l'Education pour la Santé (DHP/EPS)**

La DHP/EPS, conformément à l'Arrêté n°00262/MSP du 30 novembre 1999, participe à la conception, à la mise en œuvre, au suivi et à l'évaluation de la politique nationale de santé. A ce titre, elle est chargée de la mise en œuvre de la politique nationale en matière d'Hygiène Publique et d'Education pour la Santé. Elle s'est dotée d'une division d'hygiène publique comprenant entre autres le bureau d'hygiène de l'environnement, qui est chargée notamment de :

- Participer à la planification, l'élaboration, la mise en œuvre, le suivi et l'évaluation des activités en matière d'hygiène de l'environnement (matières usées, habitats, hygiène scolaire et hospitalière, hygiène des établissements industriels et commerciaux etc.) ;
- Participer à l'élaboration et l'application des textes législatifs et réglementaires en matière d'hygiène de l'environnement ;
- Participer à l'élaboration, la mise en œuvre, le suivi et l'évaluation des projets et programmes en matière d'hygiène de l'environnement ;
- Participer à l'instruction des dossiers d'ouverture d'établissements privés en matière d'hygiène publique.

- **Le Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre la Désertification**

- ❖ **La Direction de l'Environnement : Service de Lutte contre la Pollution et Nuisance**

Conformément à l'arrêté n°064/MHE/DAAF du 03 septembre 1992, ce service a entre autres pour attributions :

- L'application de la politique environnementale dans le domaine de la lutte préventive et active contre les pollutions et nuisances et de l'amélioration du cadre de vie ;
- La conception d'un code de l'environnement, la préparation de textes législatifs et réglementaires sur la lutte contre les pollutions et nuisances et la coordination de leur application en rapport avec les services concernés et les organismes internationaux de protection de l'environnement ;

- La surveillance de la gestion des déchets solides et liquides et des décharges publiques, des unités artisanales, des établissements dangereux industriels (EDI) en rapport avec les services concernés ;
- La réalisation périodique de tests et études pour déterminer les pollutions et les nuisances et la formulation de propositions de mesures correctives dans les domaines industriels, ménager, minier, artisanal, etc... ;
- La recherche d'informations sur la toxicité de nouveaux produits chimiques et pesticides (registre international de substances chimiques potentiellement toxiques – RISCPT) ;
- La proposition des normes écologiques, législatives, technologiques, fiscales et économiques pour une meilleure qualité de l'environnement en rapport avec les services concernés ;
- La définition des besoins de recherche dans les domaines des pollutions et nuisance en rapport avec les organismes nationaux et internationaux concernés ;
- La définition de programmes de sensibilisation et d'information dans le domaine de la lutte contre les pollutions et nuisances à mettre en œuvre par l'unité technique d'appui ;
- L'établissement d'un bilan analytique annuel sur l'état des pollutions et nuisances au Niger.

❖ **Le Bureau d'Evaluation Environnementale et des Etudes d'Impact (BEEI)**

Créé par l'ordonnance n°97-001 du 10 janvier 1997, le BEEI a compétence sur toutes les questions relatives aux impacts sur l'environnement. Cet organe est chargé d'apprécier les Etudes d'Impact sur l'Environnement (EIE), qui doivent accompagner la mise en place de la filière déchet, mais également les mesures relatives à la gestion des déchets contenues dans toutes les EIE qui lui sont soumises.

▪ **Le Ministère des ressources en eau : Direction des Ressources en Eau (DRE)**

La DRE est particulièrement concernée par les menaces que représente une stratégie déficiente en matière de gestion des déchets. C'est d'ailleurs déjà le cas actuellement pour certaines zones sensibles.

- **Le Ministère de l'Équipement et des Transports : Direction Générale de l'Urbanisme et de l'Habitat et de la Construction/Direction de l'Urbanisme et de l'Habitat (DUH)**

La DUH est entre autres chargée d'élaborer les schémas directeurs des villes (Master Plan) qui sont discutés lors des commissions nationales annuelles de l'urbanisme à travers son service central de l'assainissement et des infrastructures urbaines et ce, conformément à l'arrêté n°081/ME/IT/DGUHC du 20 juillet 1999. La DUH a pour attributions entre autres :

- De vérifier la conformité de tout projet d'assainissement (évacuation des eaux pluviales, des eaux usées, des eaux vannes et des ordures ménagères) avec les options du schéma directeur d'assainissement ;
- De mener des actions de sensibilisation en direction des populations, collectivités, des institutions ;

- **Le Ministère des Mines et de l'Énergie : Direction des Mines**

La direction des mines, à travers son service des établissements classés insalubres et incommodes, intervient dans la gestion des déchets au niveau des unités industrielles du pays. Ainsi elle est chargée du contrôle et du suivi de la sécurité dans les établissements classés, de la pollution de l'environnement industriel, ainsi que de l'élaboration des textes y afférent. A cet effet, la division environnement industriel du service des établissements dangereux insalubres et incommodes (EDII) s'occupe :

- Du suivi des mesures de sécurité dans les EDII ;
- Du contrôle de la pollution et des effluents industriels ;
- De l'évaluation des études d'impact de tous les projets industriels sur l'environnement ;
- Du suivi et de la statistique des incendies, explosion et accidents dans les EDII ;
- Du suivi de l'évolution des techniques et des normes en matière de protection de l'environnement.

Les attributions ainsi définies devraient permettre à la direction des mines, à travers ses services déconcentrés, notamment la direction communale des mines, d'intervenir directement sur le terrain par ses missions de contrôle et surveillance.

- **Le Ministère de l'Intérieur, de la Décentralisation, de la Sécurité Publique et des Affaires Coutumières Religieuses**

Ce ministère, à travers la Direction Générale de l'Administration Territoriale assure la tutelle des collectivités territoriales en charge d'exécuter les textes portant sur la salubrité et l'assainissement des municipalités suivant les lois et règlements qui régissent leur statut et le transfert de compétence aux régions, départements et communes. Ce statut et le transfert de compétences font obligations aux communes :

- D'assurer la préservation et la protection de l'environnement ;
- D'élaborer les plans et schémas locaux d'action pour l'environnement et la gestion des ressources naturelles ;
- De donner leurs avis pour toute installation classée dangereuse, insalubre ou incommode dans le territoire communal.

Organisation de la gestion des déchets ménagers/industriels (les différents maillons de gestion de déchets)

- **Les collectivités territoriales**

Au titre des récentes lois sur la décentralisation de 1996 et de la loi cadre relative à la gestion de l'environnement de 1998, les collectivités décentralisées sont responsables et doivent assurer l'élimination des ordures ménagères, excréta, eaux usées et autres déchets assimilés sur l'étendue de leur territoire. Dès lors, les communes ont la maîtrise d'ouvrage en matière d'assainissement.

La planification communale est contenue dans le Plan de Développement Communal (PDC) élaboré sur la base d'une méthodologie mise en place par le gouvernement ; les questions spécifiques liées à l'eau et à l'assainissement faisant l'objet de Plans Locaux d'Eau et d'Assainissement (PLEA).

- **Les instances de coordination /concertation**

Il existe au Niger des instances/mécanismes qui assurent la coordination sectorielle en matière d'hygiène et d'assainissement notamment :

- **La Commission Nationale de l'Eau et de l'Assainissement (CNEA)** : créée en 2006, elle n'a pas pu jouer véritablement le rôle qui lui était dévolu. Les réunions annuelles prévues ne se tiennent pas régulièrement tandis que les recommandations que cet organisme a pu formuler n'ont pas été suivies d'effets et n'ont pas concerné l'hygiène et l'assainissement ;
- **Le cadre de concertation Etat-PTF** : mis en place dans le cadre du programme 8 de la SDR qui porte sur l'eau et l'assainissement en milieu rural il s'est focalisé sur l'accès à l'eau potable en reléguant la sous-composante hygiène et assainissement à une place secondaire. Avec la disparition de la SDR en Juillet 2012, un nouvel arrêté ministériel en date du 22 Mai est pris pour restaurer légalement ledit cadre ;
- **La revue conjointe** : elle regroupe tous les acteurs du secteur de l'eau et de l'assainissement (Etat, collectivités, ONG, société civile, secteur privé, partenaires au développement), afin de faire un suivi annuel des performances du secteur. Certes, les thèmes relatifs à l'hygiène et à l'assainissement sont discutés au cours de la revue, mais l'impact reste limité sur le développement du secteur.
- **Les usagers et leurs représentants** : les usagers des services d'assainissement sont systématiquement mobilisés à travers des structures représentatives qui leur sont spécialement dédiées au niveau local. Certaines de ces structures sont des comités ad hoc créés pour servir de relais local à l'intervention des projets ou programmes, tandis que d'autres ont vocation à se pérenniser et à devenir le centre de gravité des actions en matière d'hygiène et d'assainissement dans leur ressort territorial.
- **Les organisations non gouvernementales** : il en existe de nombreuses internationales et nationales qui mettent en œuvre des projets comportant une part plus ou moins importante d'actions en matière de collecte, d'évacuation voire de traitement des déchets. Certaines d'entre elles ont développé une expertise notable dans le domaine.
- **Le secteur privé et son offre de services**
- **Les bureaux d'études nationaux** : ils se positionnent sur la réalisation des études préalables ou de planification (schémas directeurs d'assainissement, PLEA, études techniques d'ouvrages), sur la supervision des travaux (voire leur maîtrise d'œuvre) ou encore, pour certains d'entre eux, sur la mise en œuvre de campagnes d'IEC. Ce marché est en pleine expansion. Les clients ne sont quasiment jamais les communes elles-mêmes, mais plutôt les projets mis en œuvre au niveau central ou les ONG mettant en œuvre de projets financés par l'aide internationale.
- **Les gérants de toilettes-douches publiques** : Il s'agit d'un marché en pleine expansion dans les zones urbaines relativement denses ou au niveau des lieux d'accueil du public (marchés, gares routières, etc.). Les gérants opèrent en général sur la base d'une délégation de gestion

avec les municipalités. Ce mécanisme permet d'assurer le fonctionnement et l'entretien des infrastructures publiques d'assainissement et fournit aux municipalités une source de revenus régulière grâce à la redevance versée par les délégataires.

- **Les partenaires techniques et financiers (PTF)** : les partenaires techniques et financiers impliqués dans les actions liées à l'assainissement au Niger sont nombreux et relèvent de la coopération bilatérale et de la coopération multilatérale. Cependant, leurs appuis ne comportent que très peu d'interventions spécifiques à l'hygiène et à l'assainissement. En l'absence de coordination impulsée au niveau central dans un cadre programmatique unique, le niveau de cohérence des interventions financées par les différents PTF reste limité.

II.4. Organisation de la filière de gestion des déchets ménagers

Les services de gestion des déchets solides (GDS) sont fournis par la municipalité. Le secteur privé est également impliqué de manière formelle. En outre, le secteur informel mène des activités sans autorisation. L'une des caractéristiques distinctives de la GDS à Niamey est l'énorme quantité de sable qui doit être enlevée par balayage.

- **Situation actuelle de la gestion des déchets solides (GDS)**

Système institutionnel

Rubrique	Présentation générale
Système juridique	<ul style="list-style-type: none"> • La municipalité n'a pas de réglementation spécifique en matière de GDS.
Politique/Pla	<ul style="list-style-type: none"> • Il n'y a pas de plan spécifique en matière de GDS.

Système de mise en œuvre

- La municipalité fournit directement des services de GDS, tels que le balayage et la collecte.
- Les micro- et petites entreprises (MPE) font du balayage sous contrat avec la municipalité.
- Le secteur informel effectue des services de collecte sans autorisation.
- Les agences connexes travaillant avec la municipalité dans le domaine de la GDS sont les suivantes :
 - Ministère de l'Eau et de l'Assainissement ;
 - Ministère de l'Environnement ;
 - Ministère de la Santé.

Systeme technique

Rubrique	Présentation générale
Quantité de déchets produits et caractéristiques	<ul style="list-style-type: none"> • La quantité de déchets produits est de 1 000 tonnes par jour, en supposant que le taux de production de déchets soit de 1,0 kg/personne/jour. • Caractéristiques des déchets : déchets organiques 31 %, autres (principalement du sable) 50 %.
Stockage et élimination /Collecte et transport /Balayage des rues	<ul style="list-style-type: none"> • Le balayage est effectué dans le centre-ville. • 400 tonnes de déchets sont collectées par jour. Les déchets non collectés sont ramassés lorsque des camions de location sont disponibles. • Seul le centre-ville est couvert par le service de collecte. Les communautés en banlieue procèdent elles-mêmes à l'élimination de leurs déchets, comme par exemple le brûlage ou le rejet en plein air. La municipalité collecte les déchets dans les banlieues de manière irrégulière. • Le service de collecte est proposé une fois par semaine. • 12 camions à benne basculante et 20 autres camions sont disponibles pour le service de collecte.
Traitement intermédiaire /	<ul style="list-style-type: none"> • Quelques activités de recyclage du plastique existent, notamment la conversion de déchets plastiques en pavé.

Recyclage Élimination finale	<ul style="list-style-type: none"> • Il n'y a pas de site désigné pour l'élimination des déchets.
---------------------------------	--

Systeme financier

Rubrique	Présentation générale
Systeme financier	<ul style="list-style-type: none"> • Les services de GDS sont réalisés en utilisant le budget général. Aucune taxe ni aucuns frais liés aux déchets ne sont facturés. • 380 millions de XOF pour la collecte et 600 millions de XOF sont dépensés annuellement pour le balayage. Il y a une quantité énorme de sable, ce qui entraîne des coûts élevés de balayage.
Considérations environnementales et sociales	<ul style="list-style-type: none"> • Au moins 300 personnes travaillent dans le tri et au moins 300 personnes dans la récupération. • La municipalité propose des opportunités d'emploi pour le nettoyage des égouts. • Les communautés sont informées du jour et de l'heure de la collecte des déchets lors de réunions de consultation publique.
Soutien des donateurs	<ul style="list-style-type: none"> • Oxfam a réalisé une enquête sur les déchets en 2010.
Améliorations nécessaires (Par ordre de priorité)	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en place d'un système juridique sur la GDS. • Amélioration de la manière de jeter. • Acquisition de matériel de collecte et de transport.

■ Production

Dans le calcul de production annuelle des déchets solides, seule la population urbaine a été considérée. Sur la base des résultats du recensement général de la population et de l'habitat (RGP/H, 2001), la production des déchets a été catégorisée comme suit :

- Niamey, comme métropole avec une production de 0,75 Kg/jour/habitant (JICA, 2001) ;
- Maradi et Zinder, comme grandes villes avec une production de 0,65 Kg/jour/habitant (DSTICUN : communication orale) ;

- Toutes les moyennes et petites villes, avec une production de 0,50 Kg/jour/habitant (Jugement d'expert).

Sur la base de la population urbaine de chaque groupe de centre donnée par le RGP/H (2001), on obtient un taux moyen de 0,62 kg/jour/habitant.

- **Collecte**

- Les collectivités territoriales

Les municipalités sont les principaux acteurs dans la gestion des déchets. Elles sont responsables et doivent assurer l'élimination des ordures ménagères, excréta, eaux usées et autres déchets assimilés sur l'étendue de leur territoire.

- Les organisations non gouvernementales

Il en existe de nombreuses organisations internationales et nationales qui mettent en œuvre des projets comportant une part plus ou moins importante d'actions en la matière de collecte, d'évacuation voire de traitement des déchets. Certaines d'entre elles ont développé une expertise notable dans le domaine.

<i>Point sur l'état des lieux et analyse de la filière de gestion des déchets ménagers au Niger</i>	
Réussites	Echecs
<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Existence d'un cadre institutionnel et réglementaire assez étoffé en matière de gestions des déchets ménagers et protection de l'environnement ;</i> ➤ <i>Bonne structuration des maillons pré-collecte, collecte et traitement des déchets avec une approche transversale sur ces maillons de la composante tri-valorisation et une forte implication du secteur informel.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Faible capacité d'adaptation structurelle face à l'augmentation de la production des déchets ménagers/Écart sans cesse croissant entre la production et la collecte de déchets</i> ➤ <i>Multiplication de décharges sauvages à travers les villes et agglomérations urbaines</i> ➤ <i>Faible taux d'application des textes de loi régissant la gestion des déchets ménagers sur le terrain dû aux lourdeurs administratives</i> ➤ <i>Inexistence sur le terrain d'initiatives de valorisation</i>

	<i>énergétique des déchets ménagers capitalisable/transposable ➤ Insuffisance des investissements dans le secteur</i>
--	---

III. Etat des lieux et analyse des déchets agricoles et agroindustriels

III.1. Cadre réglementaire et institutionnel

Au Niger, il n'existe spécifiquement pas un texte qui traite de la gestion des déchets agricoles et agroindustriels. Ces déchets sont imbriqués dans le corpus juridique qui traite de la gestion des déchets dont entres autres : L'Ordonnance n°93-13 du 2 mars 1993 instituant un code d'hygiène publique ; La loi 98-56 du 29 décembre 1998 portant loi-cadre relative à la gestion de l'environnement dont la section (**section 5, articles 62 à 69**) a été réservée à la gestion des déchets. Le texte régit la gestion des déchets solides ou liquides. En substance le texte impose l'élimination ou le recyclage des déchets qui peuvent produire des effets nocifs à l'homme et à son environnement conformément aux dispositions du code d'hygiène publique (**article 62**). Le même article définit clairement les opérations d'élimination de ces déchets à savoir la collecte, le transport, le stockage, le tri et le traitement nécessaires à la récupération des éléments et matériaux réutilisables ainsi que le dépôt ou le rejet en milieu naturel, ceci afin d'éviter les nuisances.

III.2. Organisation de la filière gestion des déchets agricoles et agroindustriels

- **Typologies et quantification des déchets agricoles et agroindustriels**

Déchets agricoles

Pour les cultures vivrières, les résidus de la production agricole concernent principalement le mil, le riz, le sorgho, le maïs, le niébé et l'arachide. Ces résidus sont utilisés dans les zones rurales pour plusieurs besoins, y compris le foin pour les animaux, la construction de clôtures autour des maisons individuelles et, dans une faible mesure, comme combustible pour la cuisine ou source d'éclairage pour l'apprentissage dans les makaranta (écoles coraniques). Une partie des résidus est laissée également dans les champs à la pourriture, afin de "renforcer" le sol comme engrais.

Déchets agroindustriels

Les usines agro-alimentaires de production d'huiles d'arachide de Maradi et de riz (RINI) rejettent d'importantes quantités de déchets (coques, tourteaux, etc.) qui constituent de véritables potentialités énergétiques. Mais ces différents déchets sont difficilement quantifiables à ce jour.

Le projet EPGAP –Niger (Energy, Poverty and Gender in Agro_processing) vise la promotion des fours à balle de riz le long la vallée du fleuve Niger. Le Niger produit environ 100 000 tonnes de riz paddy par an et la balle représente 20% de la quantité totale. Soit un potentiel brut de 20 000 tonnes de balle de riz.

IV. Secteur de l'électricité et potentialité de valorisation énergétique des déchets

Le Niger présente des potentialités énergétiques considérables en charbon minéral, pétrole, soleil, uranium et hydroélectriques sur le fleuve Niger. Malgré cela le pays est très dépendant de l'offre extérieure d'électricité, 73,8% de la consommation d'électricité au Niger en 2017 était importée à un faible coût, principalement du Nigeria.

Le système d'électricité au Niger est restreint et fragmenté avec quatre réseaux indépendants et un certain nombre de réseaux isolés à base de diesel. Les mini-réseaux décentralisés sont exploités par des services publics nationaux avec des niveaux de service allant d'une fourniture continue à quelques heures par jour, utilisant des petits générateurs diesel à des coûts élevés.

Indicateur/Critère	Valeur-Évaluation
Production annuelle d'électricité	299GWh
Longueur du réseau de transport	1 360 km
Longueur du réseau de distribution	932 km
Pertes de transport et distribution	22% (moyenne sur 2 ans)
Taux de collecte des factures d'électricité	100%
Niveau de concurrence dans le secteur	Monopole d'État jusqu'en 2016. Ouvert à la concurrence dans le secteur de la production
Participation du secteur privé	Aucune

Tableau 44: Chiffres clés de l'électricité au Niger en 2017

Source : PROSPECTUS D'INVESTISSEMENT DE L'ENERGIE DURABLE POUR TOUS (SEforALL) DU NIGER (2017).

IV.1. Politiques et programmes

Les stratégies et politiques énergétiques du Niger sont basées sur les documents suivants :

- La Déclaration de Politique Energétique : Décret N° 2004-338 du 28 octobre 2004 qui privilégie :

- L'accroissement de l'accès à l'énergie, particulièrement en milieu rural ;
- La promotion de la substitution au bois-énergie ;
- La sécurisation des approvisionnements énergétiques ;
- La valorisation des ressources énergétiques nationales ;
- La préservation de l'environnement ;
- La maîtrise des données statistiques énergétiques ;
- Le renforcement et le développement de la coopération énergétique ;
- Le « Programme National de Référence d'Accès aux Services Energétiques, PRASE » adopté en janvier 2010 ;
- Le « Programme National des Energies Domestiques, PNED » : validé en 2015 ;
- La Stratégie Nationale de Développement des Biocarburants : validée en 2011 ;
- Les Plans d'Actions PANER, PANEE et SEforALL : validés en 2015 ;
- Le « Schéma Directeur Production Transport de l'Energie Electrique 2015-2035 » ;
- Le Document de Politique Nationale de l'Electricité annexe au décret 2018-742/PRN/M/E du 19 octobre 2018 qui couvre toutes les problématiques actuelles du sous-secteur de l'énergie électrique ;
- La Stratégie Nationale d'Accès à l'Electricité annexe au décret 2018-743/PRN/M/E du 19 octobre 2018 assortie d'un Plan d'Action sur cinq ans et qui met un accent particulier sur les objectifs politiques relatifs à l'accès (demande en électricité). Il a été retenu l'électrification du territoire national suivant : i) le réseau NIGELEC (densification et extension) à 85% ; ii) les mini-réseaux décentralisés à 5% ; et iii) et les solutions distribuées (systèmes individuels, notamment des kits solaires) à 10%. Elle reposera sur deux grands axes stratégiques :
 - Assurer, sur la base d'un principe de justice sociale, un accès pour tous à l'électricité, grâce à la promotion du PPP, la valorisation des ressources nationales, et la mise à profit des interconnexions régionales ;
 - Faire de l'électricité un moteur de la dynamisation et de la modernisation du monde rural, dans une démarche d'aménagement du territoire et en accompagnement du processus de décentralisation ;

- La Stratégie Nationale et un Plan d'Actions sur les Energies Renouvelables adoptés le 30 janvier 2004 et qui visent comme objectif principal de porter la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique de moins de 0,1% en 2004 à 10% en 2020. On y trouve en particulier les objectifs suivants :
 - La réduction du temps, de la charge et de la dureté du travail des femmes pour l'exhaure de l'eau et le ramassage du bois ;
 - La réduction de la pression sur les ressources en bois-énergie en favorisant ainsi la restauration et la préservation de l'environnement ;
- Le « Programme National Energie Domestique » (PNED) de 2015 pour une utilisation efficiente du bois-énergie, la promotion de l'utilisation du gaz butane et du charbon minéral comme combustibles alternatifs ;
- La Politique d'Efficacité Energétique de la CEDEAO (PEEC) que le Niger a adoptée en 2013, et qui vise en particulier à :
 - Eliminer les lampes à incandescence inefficaces à l'horizon 2020 ;
 - Réduire les pertes de la distribution d'électricité, qui varient actuellement de 15% à 40%, à moins de 10% à l'horizon 2020 ;
 - Réaliser l'accès universel à la cuisson saine, propre, abordable, efficace et durable pour toute la population de la CEDEAO, d'ici à 2030.

IV.2. Cadre réglementaire

De manière générale, les aspects les plus importants du cadre législatif et réglementaire sont résumés comme suit :

- ❖ L'absence de monopole légal sur tout le secteur de l'électricité ;
- ❖ L'autorisation de l'autoproduction et la possibilité d'accès des tiers au réseau ;
- ❖ L'absence de restrictions concernant les systèmes isolés ;
- ❖ L'affirmation du principe de mise en concurrence pour les délégations de service public, sauf exceptions concernant les offres non sollicitées de petite taille ;
- ❖ La protection des investissements privés et l'absence de restrictions aux mouvements de fonds avec l'étranger.

Au titre des dispositions réglementaires, on a :

- ❖ **La loi 2016-05 du 17 Mai 2016** portant code de l'électricité et ses différents décrets d'application régissent les activités de production, de transport, d'importation, d'exportation, de transit, de distribution et de commercialisation de l'énergie électrique de toute source primaires ou secondaires en république du Niger.

Les différents décrets d'application relative à cette loi sont :

- Le décret 2016-512 du 16 septembre 2016 fixant les conditions d'accès des tiers au réseau de transport de l'électricité ;
 - Le décret 2016-513 du 16 septembre 2016 déterminant les règles tarifaires applicable au sous-secteur de l'électricité ;
 - Le décret 2016-514 du 16 septembre 2016 fixant les conditions et modalités de conclusion, de convention, de délégation et d'attribution de licence dans le cadre du Service Publique de l'énergie électrique ;
 - Le décret 2016-519 du 16 septembre 2016 fixant les règles applicables entre les délégateurs et les clients du service public de l'énergie électrique ;
- ❖ Le décret n° 2011-686/PRN/PM du 29 décembre 2011, portant Code des marchés publics et des délégations de service public indique que l'Etat et les collectivités territoriales peuvent déléguer la gestion d'un service public à un délégataire pour la réalisation et l'exploitation d'ouvrages publics et l'opération de réseaux sous forme de régie intéressée, affermage, et/ou concession. Il est précisé que les délégations de service public font l'objet d'une mise en concurrence qui est toujours précédée d'une préqualification.

IV.3. Institutions publiques de régulation

- **Le Ministère de l'Energie** : élabore et met en œuvre la politique énergétique nationale ; il exerce la tutelle technique du secteur ; il coordonne tous les financements, budgétaires et externes des programmes du secteur de l'énergie et est responsable en première instance du traitement des projets PPP et privés qui ont besoin d'un soutien de l'Etat ; il émet les licences et autorisations administratives pour les projets de production d'énergie ; dans le cadre des PPP, il instruit les demandes visant à l'attribution d'une délégation du service public de production, d'une délégation du service public de transport ou de distribution d'énergie électrique ou l'attribution d'une licence ; il prépare et conduit les appels d'offres en vue de l'attribution d'une délégation du service public de production, d'une délégation du service public de transport ou de distribution d'énergie électrique ou l'attribution d'une licence ; il signe les conventions de délégations et les licences, après avis de l'organe de Régulation ; il élabore les cahiers des charges qui font partie intégrante des conventions et en contrôle le respect ;

- **Le Ministère des Finances** : chargé de la mobilisation des ressources pour les besoins du secteur et qui possède un pouvoir de décision en matière de PPP et de projets privés exigeant des engagements financiers de l'Etat ;
- **L'Autorité de Régulation du Secteur de l'Energie (ARSE)** : assure le contrôle et la régulation des activités exercées dans le sous-secteur de l'électricité et des hydrocarbures. Elle a en principe un pouvoir d'approbation des PPP qui ont un impact sur le coût de l'électricité, et veillera à la mise en œuvre des contrats de concession. Elle fait des recommandations au Gouvernement en matière de prix de l'électricité. Elle établit les tarifs applicables aux réseaux de transport, de distribution et de mini-réseaux sur la base des budgets et propositions tarifaires émanant des opérateurs du secteur de l'électricité. Dans la pratique, l'ARSE manque encore de moyens et d'expérience pour remplir pleinement son rôle. En outre, il n'y a pas encore eu de cas pratique de traitement de dossiers PPP par l'ARSE ;
- **L'Agence Nigérienne de Promotion de l'Electrification en milieu Rural (ANPER)** : a pour mission la conception, la mise en œuvre et le suivi des programmes de développement de l'électrification rurale sur toute l'étendue du territoire national. L'ANPER est en cours de renforcement et a été dotée de moyens financiers importants destinés à soutenir le secteur privé en matière d'énergies renouvelables et d'électrification hors réseau dans le cadre des projets de la Banque Mondiale et de la BID. C'est elle qui a fixé les modalités d'accès à ces financements ;
- **La Société Nigérienne d'Electricité (NIGELEC)** : opérateur historique du sous-secteur de l'électricité, elle est devenue une société d'économie mixte détenue à près de 95 % par l'Etat. Elle met en œuvre le service public d'électricité. Elle a vocation à être l'acheteur d'électricité des futurs IPPs et pilotera à ce titre la préparation et la négociation des PPA et accords de concession, conjointement avec le Ministère de l'Energie et l'ARSE ;

IV.4. Valorisation énergétique des déchets

- **Typologies et quantification des déchets produits dans la CUN**

A défaut de données générales sur le pays, nous présentons ici celles de la CUN où le taux de collecte des déchets solides ménagers ne dépasse guère les 30 % à Niamey et, sur les 30 %, seuls 10 % parviennent véritablement aux décharges « officielles ou reconnues » qui sont pour la plupart des zones de carrières anciennes ou récentes où les ordures servent de remblais (SOCREGE, 2000).

Dans le calcul de production annuelle des déchets solides, seule la population urbaine a été considérée étant donné que la population rurale utilise des méthodes d'évacuation des déchets dont les émissions du CH₄ sont extrêmement faibles.

En outre, la production des déchets solides étant fonction du niveau de vie, il a été distingué trois groupes de centres urbains sur la base des résultats du recensement général de la population et de l'habitat (RGP/H, 2001) :

- Niamey, comme métropole avec une production de 0,75 kg/jour/habitant (JICA, 2001) ;
- Maradi et Zinder, comme grandes villes avec une production de 0,65 kg/jour/habitant (DST/CUN : communication orale) ;
- Toutes les moyennes et petites villes, avec une production de 0,50 kg/jour/habitant (Jugement d'expert).

Partant de la population urbaine de chaque groupe de centres donnée par le RGP/H (2001), un taux moyen de production des déchets en milieu urbain est de 0,62 kg / jour / habitant.

Les déchets solides ménagers sont produits en grandes quantités et renferment habituellement une forte proportion de composants putrescibles (organiques), tels que des aliments, des déchets de cuisine et de jardin, les déchets organiques en constituant 60 à 70%.

Selon le rapport de « l'étude sur l'amélioration de l'assainissement de la ville de Niamey en République du Niger » menée par la Tokyo Engineering Consultants LTD pour le compte du Ministère de l'Équipement et des Transports (Déc. 2001), la situation de la production et de la répartition des déchets se présentent comme suit.

Les quantités de déchets solides produites sont estimées à environ 207 200 t/an en 2005, 238 500 t/an en 2010 et 373 032 t/an en 2015. La quantité de déchets provenant des établissements hospitaliers est estimée à environ 1 796 t/an pour l'année 2005 et 2 356 t/an pour l'année 2015. La quantité de déchets infectieux qui nécessitent un traitement particulier est estimée à environ 359 t/an pour 2005 et 471 t/an pour l'année 2015.

Tableau 45: Situation de la production et de la répartition des déchets dans la ville de Niamey

Composantes	%	Quantités (tonne/an)		
		2005	2010	2015

Papier et carton	1,12	2,32	2,680	3,056
Plastique	3,35	6,94	7,991	9,114
Textiles et chiffons	0,53	1,10	1,269	1,447
Cuir et caoutchouc	0,00	0,00	0,00	0,00
Bois	0,73	1,51	1,747	1,992
Matières organiques	19,10	19,59	45,569	51,969
Fines (< 5 mm)	71,09	147,34	169,561	193,375
Métal	0,58	1,209	1,391	1,587
Verre	0,06	132	15,1	173
Pierres et gravats	3,43	7,101	8,172	9,312
TOTAL	100%	207,281	238,531	373,032

- Quantification

Tableau 46: Quantité de déchets à chaque étape du flux de déchets au Niger

Étape	Quantité (tonnes)	Description
1 Production de déchets	1 000	Déchets générés dans les maisons, bureaux, commerces, restaurants, etc.
2 Dépôt pour la collecte	N/A	Déchets déposés pour les services de collecte.
3 Système individuel	N/A	Élimination aux sources de production, par exemple incinération ou
4 Recyclage à la source	N/A	Réutilisation des matériaux, compostage, vente à des recycleurs.
5 Collecte et transport	400	Quantité de déchets collectés et transportés.
6 Dépôt sauvage	N/A	Déchets déposés illégalement dans des lieux inconnus.
7 Traitement	N/A	Recyclage des matériaux, compostage, incinération, etc.
8 Recyclage/Réduction	N/A	Quantité de déchets recyclés et/ou réduits par recyclage des matériaux,
9 Résidus	N/A	Résidus provenant des installations de traitement.
10 Site d'élimination finale	N/A	Quantité de déchets mis en décharge.
11 Recyclage	N/A	Recyclés sur les sites d'élimination.
12 Élimination finale	N/A	Quantité de déchets finalement éliminés sur les sites d'élimination.

Ces informations ont été confirmées par le point focal en janvier 2019

- Problèmes rencontrés

Dans la pratique, l'exercice de la compétence « hygiène et assainissement » par les municipalités est fortement limité par plusieurs facteurs dont :

⁷⁰ Les chiffres incluent des valeurs estimées.

- L'absence de ressources humaines qualifiées : en dehors des principales communes urbaines, ces entités n'ont pas le personnel technique permanent spécialement affecté au domaine ;
- L'inexistence d'un dispositif d'appui technique d'accompagnement : du fait de cette situation, l'appui technique dont les municipalités ont besoin est assuré par les services techniques déconcentrés à condition qu'un projet/programme leur donne l'occasion et les moyens d'assurer cette mission ;
- La faible performance de la fiscalité locale : la majorité des municipalités du pays n'arrive pas à mobiliser les ressources financières nécessaires pour réaliser des investissements en matière d'hygiène et d'assainissement.

La faiblesse de la maîtrise d'ouvrage communale en matière d'hygiène et d'assainissement se traduit par la gestion au niveau central de l'écrasante majorité des projets et programmes y afférents même si les communes sont impliquées dans la phase de leur conception.

Les budgets affectés à la gestion des déchets représentent une proportion très faible du budget d'investissement (autour de 0,3% entre 2012 et 2014), d'où des contre-performances en matière de curage des caniveaux et d'évacuation des ordures ménagères et, de façon plus générale, une certaine rupture de confiance entre les habitants et leurs services municipaux.

▪ **Financement de la filière de gestion des déchets**

Comme en dispose la loi sur la décentralisation de 1996 et la loi cadre relative à la gestion de l'environnement de 1998, les collectivités décentralisées sont responsables et doivent assurer l'élimination des ordures ménagères, excréta, eaux usées et autres déchets assimilés sur l'étendue de leur territoire. Le financement de la gestion des déchets incombe donc au premier chef aux communes.

Outre ce facteur, il convient de relever que le secteur de l'hygiène et de l'assainissement occupe une place très marginale dans les budgets affectés aux ministères concernés par la question de même que dans ceux des collectivités territoriales.

Pour preuve, la part dévolue au secteur dans le budget d'investissement de la CUN, capitale et principale ville du pays de 2012 à 2014 n'excède pas 0,4%. Il découle de cet état des choses que la quasi-totalité des communes du Niger est tributaire de l'appui financier de partenaires extérieurs (projets/programmes, ONG, villes jumelées, etc.) pour la conduite d'actions dans le domaine.

A une autre échelle, la Commune Rurale de Abalak (région de Tahoua) a prévu d'affecter 195 500 000F CFA, soit 4,65% de son budget d'investissement à l'hygiène et l'assainissement. Programmation pour le moins irréaliste quand on sait que sur les 03 années ci-dessus évoquées, le plus fort montant alloué au secteur par la CUN est de 70 000 000 F CFA ;

- **Projet et programme de valorisation de déchets**

Il n'existe au Niger que très peu d'initiatives de valorisation des déchets ; c'est le cas du regroupement d'entreprises et d'associations RESEDA créée en 2001 avec des compétences en conseil, fabrication et formation. RESEDA privilégie les énergies renouvelables et apporte des solutions dans l'innovation technologique pour l'amélioration des conditions de vie des populations. Dans le cadre de l'action « Rendons notre ville propre », RESEDA a ramassé plus de 600 tonnes de déchets plastiques, dont 18 tonnes de sachets plastiques en deux semaines à Niamey en 2003 avec l'appui de la Communauté Urbaine de Niamey (CUN). C'est ainsi qu'il s'est lancé dans le recyclage des sachets plastiques par la transformation en pavés et le tissage.

On peut également citer Niger Bioplast qui œuvre aussi dans la transformation des déchets plastiques.

Au cours des investigations, aucune initiative au niveau des partenaires au développement notamment les ONGs destinée à la valorisation énergétique des déchets n'a été répertoriée.

Tableau 47 : Encadré sur le projet NigerBiogaz

Exemple d'initiative (à l'étape de projet) de valorisation énergétique des déchets organiques fermentescibles
NigerBiogaz

NigerBiogaz est une société de droit nigérienne constitué d'un groupe de trois jeunes filles qui est porteuse d'un projet de valorisation des déchets organiques essentiellement déchets d'abattoirs pour la production du biogaz. Le biogaz produit sera utilisé pour la production d'électricité et de chaleur. L'électricité produite sera injectée au réseau national de distribution et la chaleur utilisé dans le process de production du biogaz. L'unité de production du biogaz sera couplée à une ligne industrielle de production de biofertilisant. Cette initiative est le fruit d'une collaboration entre NigerBiogaz et Oui Energy Burkina Faso. Les détails du projet se trouve dans le tableau ci-dessous

Projet : Valorisation des déchets d'abattoirs et déchets d'industries agro-alimentaire pour la production du biogaz

Intitulé du projet	Centrale Electrique à Biogaz de Niamey (NigerBiogaz) - CHERIFATOU AGOUMO (chifi92@gmail.com)			
Structure porteuse du projet	NigerBiogaz Sarl			
Nature du porteur de projet	Société privée			
Lieu de l'action	Coût du projet	Rôle de l'action	PTF –Partenaire Techniques et Financier	Dates
Niamey (abattoir de Niamey)	2 400 000	Valorisation énergétique des déchets organiques d'abattoirs et autre déchet d'industries agro-alimentaires	Promoteur - (recherche de partenaire financier en cours)	2020 - 2024
Objectifs et résultats de l'action				
Objectif général				
Mise en place d'une centrale électrique à biogaz avec injection de la production d'énergie électrique au réseau national couplée à une unité industrielle de production de biofertilisants				
Objectifs spécifiques				
OS1 : Réaliser les études de faisabilité et technico-économique pour la production du biogaz à partir des déchets organiques (municipaux et agro-industriels) ;				
OS2 : Réaliser les études de faisabilité et technico-économique pour la production industrielle de biofertilisant à partir des déchets organiques de façon global et aussi de digestat issu de la méthanisation des déchets/Capacité produit fini 5 tonnes/heure ;				
OS3 : Mettre en place une unité industrielle de production de biofertilisants à partir du digestat, des déchets de marché de fruit et légume, déchets organiques municipaux et autres sous-produits d'industries agro-alimentaires (Capacité produit fini 5 tonnes/heure) – Phase 1 du projet ;				

OS4 : Produire du biogaz et l'électricité à partir des déchets de l'Abattoir de Niamey, des déchets municipaux, des déchets de marché de fruits et légume et autres sous-produits organique d'industries agroalimentaires – Phase 2 du projet ;	
OS5 : Injecter l'excédent de la production électrique (95%) au réseau national ;	
OS6 : Traiter environ 200 tonnes de déchets organiques par jour.	
Bénéficiaires	
Résultats obtenus à ce stade du projet	
R1 : Les études de faisabilité et technico-économique du projet sont réalisées	
Principales activités en cours	
A1 : Recherche de financement	
Etat du projet	
Structure du financement	Recherche de partenaires financiers
Date de démarrage prévue	2022

Bibliographie

1. **Oxfam Québec (2013)**, Etude prospective pour la mise en œuvre d'un projet de gestion des déchets solides ménagers à Niamey, Rapport actualisé, 63p.
2. SE/CNEDD, Juillet 2002. Actualisation de l'Inventaire des Gaz à Effet de Serre, Rapport de Synthèse, Document provisoire, 45 p,
3. SOMAÏR, Rapport d'activités 2000,
4. SONICHAR, Rapport d'activités Exercice 2008,
5. UNFCCC, Lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux des gaz à effet de serre, version révisée 1996, Vol I à VI,
6. **SOCREGE (2000)**, Etude de base pour la gestion des déchets solides, diagnostic de la filière des ordures ménagères et des déchets industriels dans la Communauté Urbaine de Niamey, Rapport final, 106p. 58. **Oxfam Québec (2008)**, Etude prospective et de faisabilité sur l'implantation d'un projet de gestion des déchets solides ménagers à Niamey, Rapport provisoire, 69p.
7. Analyse diagnostique du plan de développement économique et social 2012-2015
8. Apollinaire TINNI, 2003, la gestion des déchets solides ménagers à Niamey au Niger : Essai pour une stratégie de gestion durable, Thèse de Doctorat,
9. **Assane SEIDOU (2014)**, Rapport général sur l'état de la Ville de Niamey en 2013, 54p.
10. Bureau Central du Recensement, Février 2005. Note de présentation des résultats définitifs du Recensement Général de la population : RGPIH-2001, 20 p,
11. Bureau Central du Recensement, Février 2005. Recensement Général de la population et de l'habitat 2001 : Analyse des données définitives,
12. Centrale d'Approvisionnement/MDA (2006). Rapport annuel,
13. CIMA International, Etudes sur la définition d'une stratégie et l'élaboration d'un plan d'action des énergies domestiques, décembre 2005,
14. CNEDD, Juin 2006, étude sur les circonstances nationales,
15. CNEDD, Première Communication Nationale du Niger, novembre 2000,
16. CNEDD, Seconde Communication Nationale du Niger, novembre 2000,
17. COMINAK, Rapport d'activités, 2008 à 2012,
18. Conseil National de l'Environnement et Développement Durable, Inventaire des Gaz à Effet de Serre, 2000 et 2008
19. DE/CV, Décembre 2009. Etude sur l'évaluation de la pollution du fleuve Niger et ses conséquences sur la santé humaine et l'environnement en vue d'une formulation d'un projet Protection et assainissement des eaux du fleuve,
20. Direction de l'Environnement, rapports d'activités 2008, 2009, 2010, 2011 et 2012,
21. Direction des productions animales/MRA (2012). Rapport annuel
22. Direction des statistiques d'Elevage et Produits animaux (2008). Annuaire Statistique,
23. FAO, 1999. Aperçus nutritionnels par pays de la FAO : le Niger,
24. FAO, Evaluation des Ressources Forestières Mondiales 2010,
25. FAO, septembre 2000 Etude Prospective du Secteur Forestier pour le Niger Horizon 2020,
26. FAO/CIRAF, les parcs agroforestiers en Afrique Sub-Saharienne, 2000
27. Institut National de Recherche Agronomique du Niger, 2006, Consolidation des Acquis et des résultats de recherche d'accompagnement du Projet d'Aménagement des Forêts Naturelles,
28. Institut National des Statistiques (1998-2003). Comptes Economiques du Niger,
29. IPCC/OCDE, Lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre-version révisée de 1996 : Manuel simplifié, Module 2- Procédés industriels, 96 p.
30. IPCC/OCDE, Lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre-version révisée de 1996 : Manuel simplifié, Module 6 - Déchets, 37 p.
31. IPCC/OCDE, Recommandations du GIEC de bonnes pratiques et de gestion des incertitudes pour les inventaires nationaux, Module 3 - Procédés industriels, 140 p.

32. JICA, 2001 : Etude sur l'amélioration de l'assainissement de la ville de Niamey, rapport final,
33. JICA, 2001 : Etude sur l'amélioration de l'assainissement de la ville de Niamey, rapport final.
34. KIRI Tounao et al, Inventaire des GES pour l'année 2000, janvier 2005,
35. Krüger-Consult, Etude de marché potentiel pour les applications Photovoltaïques en zones rurales ou périurbaines, 1991,
36. M. Larwanou et al, 2006, Etude de la Régénération Naturelle Assistée dans la région de Zinder (Niger) : première exploration d'un phénomène spectaculaire,
37. Ministère de l'Equipement, Direction des travaux neufs. Rapports d'exécution des projets routiers de 2001 à 2005.
38. Ministère de l'Hydraulique, de l'Environnement et de la Lutte contre la Désertification, Décembre 2005. Rapport sur l'Etat de l'Environnement au Niger, Document provisoire, 161 p.
39. Ministère des Ressources Animales (2001). Document cadre pour la relance de l'élevage au Niger,
40. Ministère des Ressources Animales, Recensement Général de l'Agriculture et du Cheptel (2005). Effectifs des animaux, résultats définitifs,
41. Ministère du Plan, de l'Aménagement du Territoire et du Développement Communautaire,
42. MME, 2006 rapport SIE Niger,
43. MME, Arrêtés N°090 à 095 du 22 novembre 1995 fixant les caractéristiques des produits pétroliers commercialisés au Niger,
44. MME, Inventaire des groupes électrogènes au Niger, 2000,
45. NIGELEC, Rapport d'activités, Exercice 2000,
46. ONAHA/MDA (2005). Rapport annuel
47. **Ordonnance n° 2010-54 du 17 septembre 2010** portant Code Général des Collectivités Territoriales de la République du Niger
48. **Ordonnance n° 2011-07 du 16 septembre 2011**, portant Régime général des Contrats de partenariat public privé en République du Niger
49. PNUD, Banque Mondiale, Niger, Problèmes et choix énergétiques, mars 1984,
50. Projet d'Aménagement des Forêts Naturelles, 2003, l'Indicateur du bois-Energie au Niger,
51. Projet d'Aménagement des Forêts Naturelles, 2003, Plan d'Aménagement Actualisé de la Forêt de Baban Rafi Sud,
52. Projet de Réhabilitation des Infrastructures urbaines (PRI-U), Janvier 2000. Etablissements dangereux, incommodes et insalubres, Rapport final,
53. Projet de Réhabilitation des Infrastructures urbaines (PRI-U), Juin 2000. Etude de base sur les pratiques des ménages en assainissement urbain et enquêtes ménages sur leurs comportements et attentes. Rapport définitif,
54. Projet de Réhabilitation des Infrastructures urbaines (PRI-U). Septembre 2001 : Stratégie nationale de gestion de l'environnement urbain du Niger, rapport final,
55. Projet Energie Domestique, 2003, Situation et Etat des sites de recherche,
56. Projet Energie II- Energie Domestique, Enquête consommation énergie domestique, 1995 (Isabelle Zotow),
57. Prospectus d'investissement de l'énergie durable pour tous (SEforALL) DU NIGER (2017)
58. **Salimata SPINATO (2014)**, Cours sur la typologie et réglementation des déchets solides
59. SE/CNEDD, Avril 2003. Stratégie Nationale et Plan d'Actions en matière de Changements et Variabilité Climatiques, 62 p,
60. SEICNEDD, Avril 2004. Evaluation des potentialités des énergies alternatives au bois énergie dans l'utilisation domestique, Rapport définitif, 67 p,
61. Stratégie nationale de l'environnement urbain (2001), République du Niger
62. UNFCC, Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques et de gestion des incertitudes pour les inventaires nationaux : Quantification des incertitudes en pratiques,

63. UNFCC, Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques et de gestion des incertitudes pour les inventaires nationaux : Choix de méthode et recalculs,
64. UNFCC, Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques et de gestion des incertitudes pour les inventaires nationaux : Base conceptuel pour l'analyse des incertitudes,
65. UNFCC, Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques et de gestion des incertitudes pour les inventaires nationaux : Assurance de la qualité et contrôle de qualité.

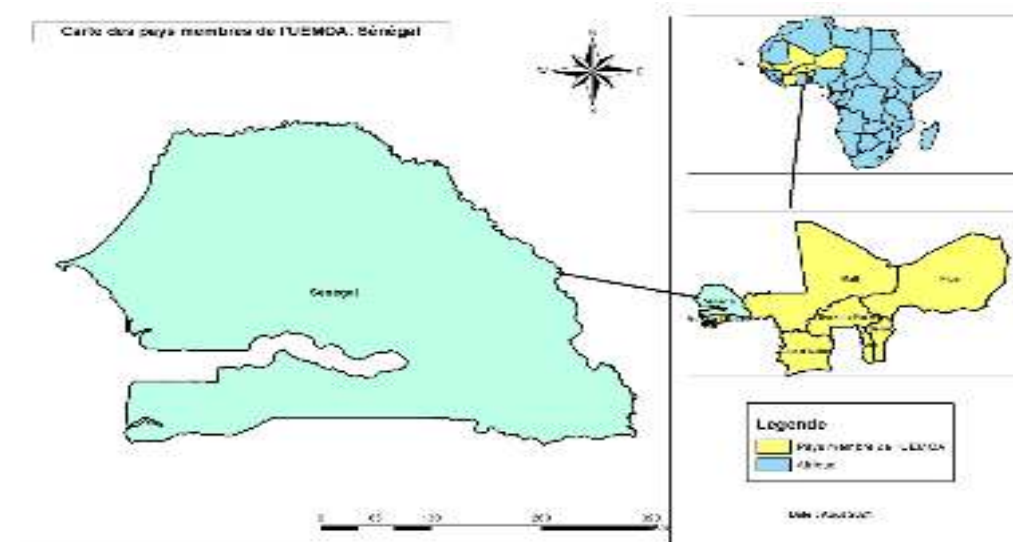
SENEGAL

I. Contexte

▪ Informations de base

Pays limitrophes	La Mauritanie (Nord), le Mali (Est), la Guinée et la Guinée Bissau (Sud), l'océan Atlantique (Ouest) Nigéria et le Bénin (Sud), le Burkina Faso et le Mali (Ouest), l'Algérie (Nord-Ouest).
Population	15 726 037 d'habitants (2018)
Croissance de la population	2,7% (2020)
Superficie	196 712 km ²
PIB	24,91 milliards USD (2020)
RNB par habitant	1 413 dollars USD (2020)
Croissance du PIB (% annuel)	-0,7 (2020)
Informations complémentaires	L'économie sénégalaise dépend encore significativement de son secteur primaire (16% du PIB et 50% des emplois), en particulier l'agriculture qui est sujette aux fluctuations des cours mondiaux et aux aléas climatiques. Le secteur secondaire représente 23% du PIB et le tertiaire 61%.

Source : Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (2018) ; Banque mondiale (2020)



39 : Situation géographique du Sénégal

Figure

II. Etat des lieux et analyse de la filière gestion des déchets ménagers

▪ Principaux chiffres des déchets solides ménagers

La gestion des déchets ménagers solides est un défi majeur pour les municipalités sénégalaises. En 2015, une étude réalisée par l'Unité de Coordination et Gestion des Déchets (UCG) dans les communes de Dakar indique un ratio moyen de production de déchets de 0,52 kg/jour/personne⁷¹. Sept milles (7 000) tonnes de déchets sont produits par jour au Sénégal. La moitié de ces déchets sont produits à Dakar⁷².

La Plateforme africaine des villes propres (ACCP) donne dans son recueil de données sur la gestion des déchets solides en Afrique une estimation de la quantité future des déchets au Sénégal sur la base de la population urbaine (voir figure ci-dessous). Ainsi, la production de déchets va passer de 6 200 tonnes de déchets par jour en 2020 à 7 400 tonnes en 2025 pour une production spécifique de 0,75 kg/habitant/jour.

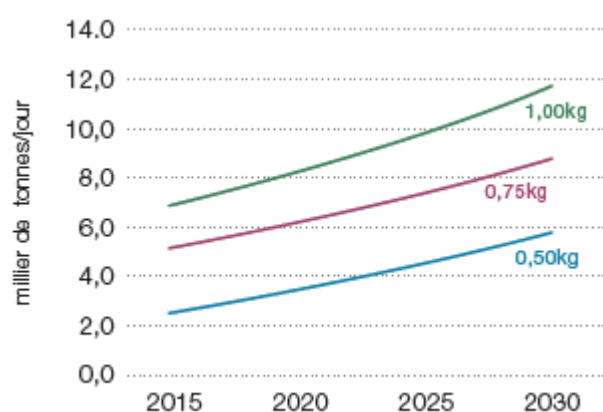


Figure 40: Projection de la production de déchets en milieu urbain au Sénégal (ACCP, 2019)

Face à la forte croissance de la population corrélée à une évolution des modes de consommation, les municipalités rencontrent des difficultés importantes pour assumer correctement la gestion des déchets, alors que les lois de décentralisation leur ont conféré cette responsabilité.

⁷¹ Source : Etude de caractérisation des ordures ménagères, UCG, 2015

⁷² <https://www.wathi.org/debat-id/contributions-changement-climatique/il-faut-promouvoir-la-valorisation-des-dechets-car-il-y-a-des-opportunités-demploi-pour-les-jeunes-dans-cette-filière-entretien-avec-pod-estelle-ndour/>

Les services publics de gestion de déchets n'ont donc pas pu mettre en place les conditions nécessaires au bon développement de la filière. En conséquence, les taux de collecte de déchets sont relativement faibles et se situent à 47% en milieu urbain et 2% en milieu rural⁷³.

II.1. Politiques et programmes

La gestion des déchets urbains et industriels relève de la politique nationale de gestion de l'environnement qui se réfère à deux textes principaux : le Plan national d'action pour l'environnement, adopté en 1997 et qui avait pour objectif de préparer la stratégie de gestion de l'environnement, et la Lettre de politique sectorielle adoptée en 2004.

▪ **Plan national d'action pour l'environnement (PNAE)**

Le Plan national d'action pour l'environnement a été initié en février 1995 dans le cadre d'un processus participatif et décentralisé de préparation de la stratégie de gestion des ressources naturelles et de l'environnement et a été adopté en 1997. Il constitue un cadre global de référence qui identifie les problèmes et les acteurs concernés et suggère des solutions concertées. À ce titre, il accorde un rang de priorité élevé à l'intégration de l'environnement dans le processus de planification macro-économique. Dans la partie consacrée à l'analyse des enjeux, l'audit environnemental souligne la dégradation du cadre de vie lié notamment à l'absence de systèmes efficaces de gestion des déchets urbains. Il signale également que dans le cadre de la réalisation des actions urbaines les impératifs d'ordre économique prennent le pas sur les enjeux environnementaux. Les éléments de stratégie reposent notamment sur la réforme de la fiscalité locale pour permettre aux collectivités locales d'assumer les compétences transférées et de prendre en charge le renforcement des capacités techniques des collectivités locales, l'appui aux initiatives des communautés de base, la réalisation de programme de sensibilisation grand public.

▪ **La Lettre de politique sectorielle de l'environnement**

A travers ce texte adopté en 2004, l'ambition du gouvernement du Sénégal est de « concilier la conservation et l'exploitation des ressources naturelles et de l'environnement pour un développement durable, mais et surtout de réorienter les rôles de l'État et des autres acteurs non gouvernementaux dans la recherche d'un meilleur cadre de vie ». La Lettre de politique dresse un état des ressources naturelles et de l'environnement en soulignant notamment, pour la gestion des déchets solides « l'inadéquation des systèmes et services urbains de base en raison d'une urbanisation rapide et mal maîtrisée entraînant une pollution excessive et faisant des villes des pôles d'insécurité et de vie précaire ». Au niveau institutionnel, les contraintes identifiées résident, entre autres, dans un déficit d'information et de sensibilisation par rapport aux rôles et

⁷³ <http://apanews.net/fr/news/senegal-vers-la-valorisation-de-25-des-dechets-solides-experte>

responsabilités des différents acteurs dans l'absence de coordination dans les interventions, liée à l'approche projet. Le manque d'infrastructures appropriées pour le traitement (décharges contrôlées, usines de traitement) et le faible niveau des équipements de collecte et de nettoyage sont également évoqués, ainsi que l'insuffisance de la réglementation relative à la gestion des déchets solides ménagers et industriels.

L'objectif global est d'assurer la durabilité du développement économique et social dans une perspective de croissance compatible avec la préservation des ressources naturelles et de l'environnement. Les objectifs spécifiques sont notamment :

- i. D'atténuer la dégradation des ressources en mettant en place un dispositif institutionnel et réglementaire efficace s'appuyant sur les conventions internationales ;
- ii. D'améliorer les capacités de planification et de coordination des actions de préservation de l'environnement dans un contexte de plus grande responsabilisation des acteurs ;
- iii. De promouvoir des activités génératrices de revenus et des infrastructures collectives combinant la lutte contre la pauvreté et la dégradation de l'environnement ;
- iv. D'augmenter la desserte des populations en ouvrages d'assainissement collectifs autonomes ;
- v. De réglementer la gestion des déchets solides urbains, d'élaborer les plans directeurs régionaux de gestion des déchets et de renforcer les équipements de collecte et de nettoyage ;
- vi. De promouvoir des attitudes et comportements citoyens en faveur d'une bonne gestion de l'environnement et des ressources naturelles par le développement de l'éducation, de la sensibilisation, de l'information et de la formation environnementale.

La stratégie d'intervention repose d'abord sur un processus de concertation pour permettre aux différents acteurs de partager leur perception des problèmes et d'adhérer aux réponses proposées.

Les actions devront être développées en synergie afin d'améliorer leur efficacité, leur durabilité et leur crédibilité auprès des bénéficiaires. La lettre de politique sectorielle propose ensuite les grands axes d'un programme d'action :

- Améliorer la base de connaissance des ressources naturelles et de l'environnement en vue de mieux mesurer leurs capacités de charge (éducation, information et communication) ;
- Mettre en place un dispositif institutionnel et réglementaire efficace ;
- Promouvoir des activités génératrices de revenu et des infrastructures collectives combinant lutte contre la pauvreté et dégradation de l'environnement (gestion de la biodiversité, gestion de la faune, lutte contre la désertification et la dégradation des

terres, aménagement et production forestière, gestion intégrée de la zone côtière et marine) ;

- Assurer une gestion/utilisation rationnelle des produits chimiques et une gestion des déchets solides et de la propreté du cadre de vie. « Dans cette optique, les structures responsables devront constituer un dispositif, en amont et en aval, pour accompagner et soutenir les initiatives des collectivités locales et des OCB notamment dans les domaines de la planification des programmes, de l'appui matériel, du suivi-évaluation de leur mise en œuvre, de l'information et de la sensibilisation pour l'instauration de comportements civiques, de la recherche opérationnelle pour enrichir la base de données sur la gestion des déchets, du renforcement des capacités des acteurs qui interviennent dans la gestion de la propreté » ;
- Promouvoir des modes de production et de consommation durables (notamment efficacité énergétique dans les bâtiments) ;
- Protéger l'environnement urbain par le traitement des eaux résiduaires et des matières de vidange et, à long terme, par l'épuration avant rejet vers la mer des eaux vannes et ménagères.

- **Programme National de Gestion des Déchets solides (PNGD)**

Elaboré en 2013 et mis à jour entre 2016-2018 pour l'horizon 2025, le Programme National de Gestion des Déchets solides (PNGD), se présente comme une stratégie mieux intégrée et durable de gestion des déchets, avec différentes composantes et sous-projets. Pour le développement du PNGD, plus de 5000 acteurs du secteur ont participé au processus, notamment en apportant des contributions et en produisant des notes thématiques lors d'ateliers, d'enquêtes au niveau des ménages, de groupes de discussion et d'entretiens. Cinq (5) axes et objectifs stratégiques ont été fixés pour le plan stratégique du PNGD :

- a) Réformes juridiques et financières : avec la création d'un environnement favorable à une gestion décentralisée des déchets ;
- b) Développement des infrastructures de gestion des déchets : notamment avec la construction de nombreux Centres de Tri et de Transfert (CTT), de Centres Techniques d'Enfouissement (CET) et de Centres Intégrés de Valorisation des Déchets (CIVD). Les CIVD agissent principalement comme des installations de tri/recyclage mais sont également destinés à inclure la valorisation énergétique des déchets ;
- c) Amélioration des systèmes de gestion des déchets solides : en renforçant la logistique de collecte des déchets et en renforçant le personnel ;
- d) Gestion participative, inclusive et responsable du secteur ;

- e) Gouvernance efficace du secteur : en impliquant et responsabilisant les autorités locales dans la gestion des déchets et des projets dans leurs arrondissements respectifs.

Dans la première phase du PNGD, l'Etat du Sénégal, avec le soutien de la Banque Islamique de Développement (BID), a financé le **Projet de Gestion Durable des Déchets Solides Urbains (PGDSU)** à hauteur de dix-sept milliards cinq cent millions (17 500.000.000) FCFA, au bénéfice des collectivités de la région de Dakar et des communes de Tivaouane, Touba et Kaolack. Ce projet permet au Sénégal de renforcer sa plateforme d'infrastructures de traitements des déchets solides aux normes de même que son parc d'équipements de collecte et de gestion des déchets solides.

En effet, le PGDSU avait prévu la création de trois (03) centres d'enfouissement technique, trois (03) centres de tri et quatre-vingt-dix (90) points de regroupements normalisés dans les communes de Touba, Tivaouane et Kaolack. Ces infrastructures doivent être réalisées conformément aux standards environnementaux internationaux. Le projet a prévu également le renforcement des capacités des acteurs pour une prise en charge efficace du système de gestion retenu.

L'Etat du Sénégal a soutenu également les efforts des Collectivités locales dans la lutte contre l'insalubrité à travers le Programme Prioritaire de Propreté (3P).

Les actions principales du 3P, mesure d'urgence pour lutter contre l'insalubrité généralisée, sont :

- L'éradication de dépôts sauvages
- L'aménagement de décharges
- Le balayage, désensablement des grandes artères.

Ces opérations avaient permis de mettre en décharge entre avril 2014 et Aout 2015 près de cinq cent trente mille (529 432) tonnes de déchets. Aussi, plus de quatorze mille (14 488) personnes avaient été mobilisées dans cette même période pour désensabler les principales artères, éradiquer les dépôts sauvages dans les gares-routières, les marchés ... Le 3P a également permis de mettre en place des dispositifs allégés de propreté dans seize (16) collectivités locales (PAGE, 2015).

Fiche synthétique

Programme national de la gestion des déchets solides

- Champ opérationnel : Recyclage
- Filière : Qualité environnementale des bâtiments et la gestion des déchets

- Sous-filière : Gestion des déchets
- Porteurs (s) : Unité de coordination de la gestion des déchets solides (UCG)
- Année de lancement : 2013
- Localisation géographique : Territoire national
- Acteurs impliqués : Ministères, collectivités locales, acteurs communautaires, opérateurs privés, BID
- Nombre d'emplois créés : 2500 emplois
- Financements mobilisés : 17,5 milliards dédiés à la réalisation d'infrastructures de traitement des déchets
- Impact environnemental : préservation de l'écosystème en limitant la prolifération des dépôts sauvages, en éradiquant les décharges sauvages ; amélioration du cadre de vie des populations
Impact économique : impulsion de la création des sociétés prestataires de service ; création de richesse à travers le recyclage des déchets
- Impact social : création d'emplois permanents et décents
- Facteurs de succès : Nd
- Contraintes : non-clarification des rôles et responsabilités
- Besoins en renforcement de capacités : formation aux métiers

II.2. Cadre réglementaire

- *Loi 72-52 du juin 1972 fixant le taux maximum et déterminant les modalités d'assiette et de perception de la taxe d'enlèvement des ordures ménagères*

C'est l'un des textes les plus anciens au Sénégal en matière de gestion des déchets. Comme son titre l'indique, elle est relative à la taxe d'enlèvement des ordures ménagères. Celle-ci porte sur toutes les propriétés assujetties à la contribution foncière des propriétés bâties ou temporairement exemptées de cette contribution, à l'exception des usines et des propriétés bâties situées dans les communes où ne fonctionne pas le service d'enlèvement des ordures ménagères. Sont également imposables les bâtiments ou constructions appartenant à l'Etat et aux établissements publics situés dans les communes ou les parties de commune où fonctionne le service d'enlèvement des ordures ménagères, à l'exception des immeubles bâtis à usage militaire, médical, culturel et d'enseignement. La taxe frappant les immeubles assujettis à la contribution foncière est établie d'après le revenu net servant de base à la contribution foncière. Ainsi le taux maximum de la taxe est fixé à 6% pour la commune de Dakar et à 5% pour les autres communes du Sénégal. La taxe est annuelle.

Le système de recouvrement de cette taxe est inefficace et peu adapté au contexte socio-économique et culturel. Très peu de personnes se déclarent. Du coup, les collectivités locales n'arrivent pas à la mobiliser. En effet, l'une des faiblesses de la décentralisation au Sénégal réside dans l'inexistence de rubrique « gestion des déchets » dans la nomenclature

budgétaire des collectivités locales. Tout se passe comme si le déchet devait disparaître naturellement sans pour autant nécessiter une prise en charge adéquate.

- *Décret n° 74-338 du 10 avril 1974 réglementant l'évacuation et le dépôt des ordures ménagères*

Il réglemente l'évacuation et le dépôt des ordures ménagères. L'évacuation des ordures ménagères constitue un des éléments essentiels de la salubrité publique. Le décret vise tous les déchets compris sous la dénomination d'ordures ménagères (détritiques, déchets domestiques, papiers, balayures, résidus de toutes sortes déposés dans les récipients industriels et collectifs etc.). Il met l'accent sur la définition de la collecte et la mise en décharge.

Aujourd'hui, il est presque caduc compte tenu de l'évolution des données environnementales, socio-économiques et politiques du moment. Le décret ne fait pas mention de la valorisation des déchets solides urbains, devenus aujourd'hui une filière relativement porteuse. Il insiste, à son article 10, sur les procédés d'élimination tels que la mise en décharge contrôlée, l'incinération et le traitement industriel. Or la récupération et la valorisation sont devenues les modes de gestion des déchets solides, de plus en plus, promus dans les pays dans une perspective de développement.

- *Les textes de 1996 sur la décentralisation*

Les mutations institutionnelles intervenues en 1996 avec la décentralisation qui consacre le transfert de neuf (09) compétences (dont la gestion de l'environnement et des ressources naturelles) aux collectivités locales, avaient ouvert une ère nouvelle dans la gestion des déchets solides au Sénégal.

Ainsi, la loi **96-06 du 22 mars 1996** portant Code des Collectivités Locales, la loi **n°96-07 du 22 mars 1996** portant transfert de compétences aux régions, aux communes et aux communautés rurales, et le décret n°96-1134 du 27 décembre 1996 portant application de la loi portant transfert de compétences aux régions, aux communes et aux communautés rurales, en matière d'environnement et de gestion des ressources naturelles ont en effet réaffirmée la gestion des ordures ménagères à la base par les municipalités.

D'après ces textes, la compétence de la gestion des déchets solides (donc y compris les déchets plastiques) est dévolue aux collectivités locales notamment aux communes et communautés rurales. Le maire est également chargé de la police municipale qui a pour objet entre autres d'assurer la salubrité publique dans la commune.

La loi **n° 2002.16 du 15 avril 2002** précise toutefois que les modalités de mise en œuvre des missions relatives au nettoyage et à la salubrité dans les collectivités locales de la région abritant la capitale sont déterminées, en tant que besoin, par les dispositions particulières fixées

par décret. Ainsi, dans la région de Dakar, la gestion des déchets solides a été confiée à l'Entente Intercommunautaire, (CADA-K-CAR) constitué par la Communauté des Agglomérations de Dakar-Communauté des Agglomérations de Rufisque en vertu du décret n°2006-05 portant transfert du programme de gestion des Déchets Solides Urbains à l'Entente CADA-K-CAR. En 2011, le législateur a dessaisi les collectivités locales de la compétence de la gestion des déchets solides en créant la Société pour la Propreté du Sénégal. Cette loi 2011-17 portant création de la SOPROSEN est venue abroger toutes les dispositions antérieures et contenues dans la loi 72-52 du 12 juin 1972 fixant le taux maximum et déterminant les modalités d'assiette et de perception de la taxe d'enlèvement des ordures ménagères, la loi 96-06 du 22 mars 1996 portant Code des Collectivités Locales, la loi 96-07 du 22 mars 1996 et la loi n° 2002.16 du 15 avril 2002.

- *Loi N° 2001-01 du 15 janvier 2001 portant Code de l'Environnement*

Le Code de l'Environnement s'intéresse particulièrement à la gestion des déchets en général et solides en particulier. L'Article L2 définit les déchets comme « toute substance solide, liquide, gazeuse, ou résidu d'un processus de production, de transformation, ou d'utilisation de toutes autres substances éliminées, destinées à être éliminées ou devant être éliminées en vertu des lois et règlements en vigueur ».

Le chapitre III du Titre II du Code de l'Environnement à travers les articles L30 à L43 est consacré à la gestion des déchets. Le principe retenu est que les déchets doivent être éliminés de manière écologiquement rationnelle afin de supprimer ou de réduire leurs effets nocifs sur la santé de l'homme, sur les ressources naturelles, la faune, la flore et la qualité de l'environnement (article L30). La gestion écologiquement rationnelle des déchets s'entend comme l'ensemble des mesures pratiques permettant d'assurer que les déchets sont gérés d'une manière qui garantisse la protection de la santé humaine et de l'environnement contre les effets nuisibles que peuvent avoir ces déchets.

En sus de ces principes, le Code de l'Environnement pose également des règles générales de gestion des déchets telles que l'interdiction à toute personne physique ou morale d'importer des déchets dangereux sur le territoire sénégalais. Le code prévoit l'adoption de textes réglementaires par le Ministre chargé de l'Environnement afin de fixer les conditions particulières, les prescriptions techniques et les normes à observer par les producteurs et détenteurs de déchets, les collectivités locales ainsi que toutes les personnes physiques ou morales impliquées dans la collecte, le tri, le stockage, le transport, la récupération, la réutilisation et l'élimination finale des déchets.

L'article L40 dispose que la fabrication, l'importation, la détention en vue de la vente, la mise à la disposition du consommateur de produits ou matériaux générateurs de déchets (à l'instar des produits plastiques), doivent être réglementées par arrêté conjoint des ministres chargés du

commerce, de l'environnement et de la santé publique, en vue de faciliter l'élimination des déchets ou, en cas de nécessité, les interdire.

- *Loi 2011-17 du 30 août 2011 portant création de la Société pour la Propreté du Sénégal (SOPROSEN)*

Cette loi autorise la création d'une société à participation publique majoritaire dénommée la Société pour la Propreté du Sénégal (SOPROSEN S.A). Celle-ci est chargée du nettoyage et de la gestion de l'ensemble de la filière des déchets solides sur l'étendue du territoire national.

Ce revirement spectaculaire de l'Etat en matière de gestion des déchets solides, compétence traditionnellement dévolue aux collectivités locales, n'est pas sans créer des heurts avec les acteurs du secteur de nettoyage dans la région de Dakar notamment l'Entente CADAK-CAR qui, comme souligné plus haut, est aujourd'hui dessaisie de la gestion des déchets solides urbains de Dakar.

- *Décret n° 2015-1703 portant gestion des déchets solides au Sénégal*

Suite à ce décret n°2015-1703, la gestion des déchets solides est confiée à l'Unité de Coordination et Gestion des Déchets (UCG). Sous la tutelle du Ministère de l'Urbanisme, du Logement et de l'Hygiène Publique (MULHP), elle assure l'intégralité de la collecte, la disposition et la valorisation des déchets solides dans les villes du Sénégal, et principalement à Dakar.

L'UCG reste la principale entité publique capable de mener des projets de gestion des déchets solides. Cependant, plusieurs structures privées sont actives dans la valorisation des déchets plastiques. En effet, suite à la loi n°2015-09 de Mai 2015, il est interdit la production, l'importation, la possession, la distribution et l'utilisation de sacs plastiques d'épaisseur inférieure à 30 microns. Cette loi favorise également la gestion rationnelle des déchets plastiques. Cela a donné naissance à des entreprises actives dans le recyclage de tous types de déchets plastiques, comme PROPLAST Industrie et sa filiale de recyclage RECUPLAST.

En somme, il peut être retenu que la gestion des déchets solides au Sénégal est encadrée par une kyrielle de textes juridiques ; mais il n'existe pas une loi fondamentale sur la gestion des déchets solides municipaux (ACCP, 2019). Concernant les textes existants, la cohérence entre eux n'est pas toujours garantie du fait de son caractère épars et conjoncturel. De ce fait, nombreux maux minent encore le droit des déchets solides qui peuvent se résumer autour des aspects suivants (UEMOA, 2013) :

- L'ineffectivité de certains textes ;
- L'obsolescence de certaines dispositions ;
- La méconnaissance des textes de droit par les populations ;

- L'inachèvement des processus qui se traduit par un retard criard voire la non adoption des textes d'application prévus pour rendre effectifs d'autres textes de base ;
- L'insuffisance des contrôles et le déficit dans l'application des sanctions suite aux manquements à la loi.

II.3. Institutions publiques de régulation

Au Sénégal, le cadre institutionnel de la gestion des déchets est caractérisé par une multitude d'acteurs qui évoluent sous des statuts et régimes juridiques différents incluant, à côté des ménages et autres producteurs, les institutions étatiques à travers notamment les ministères et les agences, les collectivités locales, les prestataires privés et concessionnaires, les instituts de recherche et la coopération internationale, et les organisations non gouvernementales (OIT, 2018).

Le tableau ci-dessous présente une cartographie de l'organisation institutionnelle de la filière.

Tableau 48: Cartographie des acteurs institutionnels de la chaîne de valeur des déchets solides municipaux et leurs missions au Sénégal (UAEL,2012, UEMOA, 2013)

Les ministères impliqués dans la gestion des déchets	
Ministère de l'environnement et du développement durable	Elaboration et application de la politique environnementale dont la gestion implique plusieurs autres acteurs, dont les collectivités locales. Les structures les plus impliquées dans le milieu urbain sont celles de la Direction de l'Environnement et des Établissements Classés (DEEC). Elle a pour mission, dans le domaine de la gestion des ordures, d'aider les collectivités locales à faire face à la collecte des déchets, à leur transport et à leur traitement. Elle appuie les initiatives des collectivités locales et des mouvements associatifs en matière d'environnement.
Ministère de la Santé et de l'Action sociale	Le Service National de l'Hygiène regroupe des agents assermentés assurant le contrôle de l'application des dispositions du Code de l'hygiène. Ce service a également pour mission de sensibiliser les populations sur les questions de salubrité et de mener des prospections domiciliaires.
Ministère de l'Aménagement du Territoire et des Collectivités locales	Ce Ministère a, à son sein, l'Unité de coordination pour la gestion des déchets solides (UCG) créée par Arrêté N° 12 551/MCC/IAAF du 15 novembre 2011. Cette unité à vocation provisoire était chargée d'assurer la continuité du service entre la dissolution de l'APROSEN et la mise en place de la SOPROSEN. Cette dernière n'a jamais été effective et la loi la créant est en cours d'abrogation, ce qui confère à l'UCG un rôle de premier plan. L'unité pilote la mise en place du Programme national de gestion des déchets solides (PNGDS).
Sociétés nationales, agences et établissements publics	

Agence de Développement Municipal (ADM)	Contribuer à l'amélioration de la gestion des communes (gestion des infrastructures et équipements urbains, gestion administrative et financière, hiérarchisation des priorités d'investissements et assainissement de la gestion municipale) et de financer la réalisation d'infrastructures et d'équipements. L'ADM a vocation d'intervenir auprès de toutes les communes à travers le Programme de Renforcement et d'Équipement des Collectivités Locales (PRECOL).
Agence d'Exécution des Travaux d'Intérêt Publics (AGETIP)	Dans la filière du nettoyage, l'AGETIP travaille avec des GIE dont elle a souvent appuyé la création – en leur confiant des travaux de pré-collecte des OM, de désensablement, de curage des caniveaux, de nettoyage des places publiques, etc.
Collectivités locales	Les Communes et Communautés rurales se sont vues attribuer des compétences en matière de gestion des OM par le biais de la loi 96-07 du 22 mars 1996 portant transfert de compétences. Ces dernières ont donc la charge de gérer toutes les questions environnementales de leur territoire respectif. La commune a un rôle de maître d'ouvrage du service de gestion des ordures ménagères. Pour assumer cette responsabilité, la municipalité peut choisir : – de le réaliser elle-même : en régie directe ou par un organisme public communal ; – de le sous-traiter : par délégation, concession, affermage (passation de marché avec cahier des charges) ou par un contrat de service (par exemple, un contrat de sous-traitance d'une partie du service).
Agences régionales de développement (ARD)	Bras technique des collectivités locales, elles les appuient dans tous les domaines y compris la gestion et donc la gestion des ordures ménagères.
Société pour la Propreté du Sénégal (SOPROSEN)	Elle est chargée du nettoyage et de la gestion de l'ensemble de la filière des déchets solides sur l'étendue du territoire national. Elle assure la maîtrise d'ouvrage déléguée pour l'Etat et les Collectivités locales, des opérations de nettoyage des lieux publics et de gestion des ordures ménagères ainsi que des équipements et infrastructures y afférents. L'Etat et les collectivités locales mettent à la disposition de la SOPROSEN, les ressources matérielles et financières requises pour l'exercice de cette mission notamment celles issues de la taxe sur les ordures ménagères et celles des déchets solides et industriels collectés à cet effet.
Agence Nationale de la Propreté du Sénégal (APROSEN)	Organisme public d'appui-conseil et d'aide à la décision dans le domaine de la salubrité. Elle vise à instaurer et maintenir un cadre favorable au bien-être et à l'épanouissement des populations sur toute l'étendue du territoire national en assurant une veille permanente sur les normes et actions de salubrité publique.
Secteur privé d'entreprise	
Société VEOLIA	Effectue les prestations relatives à la collecte des déchets solides urbains et au nettoyage des rues au niveau du Plateau et de la Médina, dans la ville de Dakar.
ONG et Associations : Accompagnement social, institutionnel et technique aux activités de pré-collecte. Appuis techniques, acquisition de matériels	

Institut Africain de Gestion Urbaine (IAGU)	Spécialisée dans la recherche-développement, l'appui technique, la formation et l'information. Sur la question des déchets solides urbains, l'IAGU a produit une importante documentation composée d'étude de caractérisation des déchets, d'études sur les filières de valorisation et d'études sur les déchets dangereux.
Groupe de recherches et d'échanges technologiques (GRET)	ONG internationale qui dispose d'une antenne au Sénégal, a expérimenté avec l'ONG PACTE un dispositif de pré-collecte des ordures ménagères dans un quartier de Ziguinchor. Elle a également mené des études sur les ordures ménagères dans la Zone de Thiès et de Mboro. Forte de ces expériences, elle a publié en décembre 2006 en partenariat avec les ONG PACTE et LVIA (Association internationale des volontaires laïcs) une étude de capitalisation sur « La gestion des ordures ménagères dans les villes secondaires ».

II.4. Organisation de la filière gestion des déchets ménagers

▪ Maillons de la chaîne de valeur déchets solides

Dans la chaîne de valeurs déchets municipaux, on trouve cinq maillons principaux à savoir : **la production, la pré-collecte, la collecte et mise en décharge, le traitement** (valorisation, recyclage et la commercialisation des produits issus de la valorisation ou produits). Toutefois, l'organisation de la filière de collecte des déchets urbains varie selon les caractéristiques des communes et dépend de l'étendue du territoire, des moyens humains, matériels et financiers, de la voirie, etc.

Dans chaque maillon nous avons trois types d'acteurs : les acteurs politiques et stratégiques, les acteurs directs et les acteurs de soutien. Les différents maillons et les acteurs de chaque maillon sont représentés dans le diagramme ci-dessous.

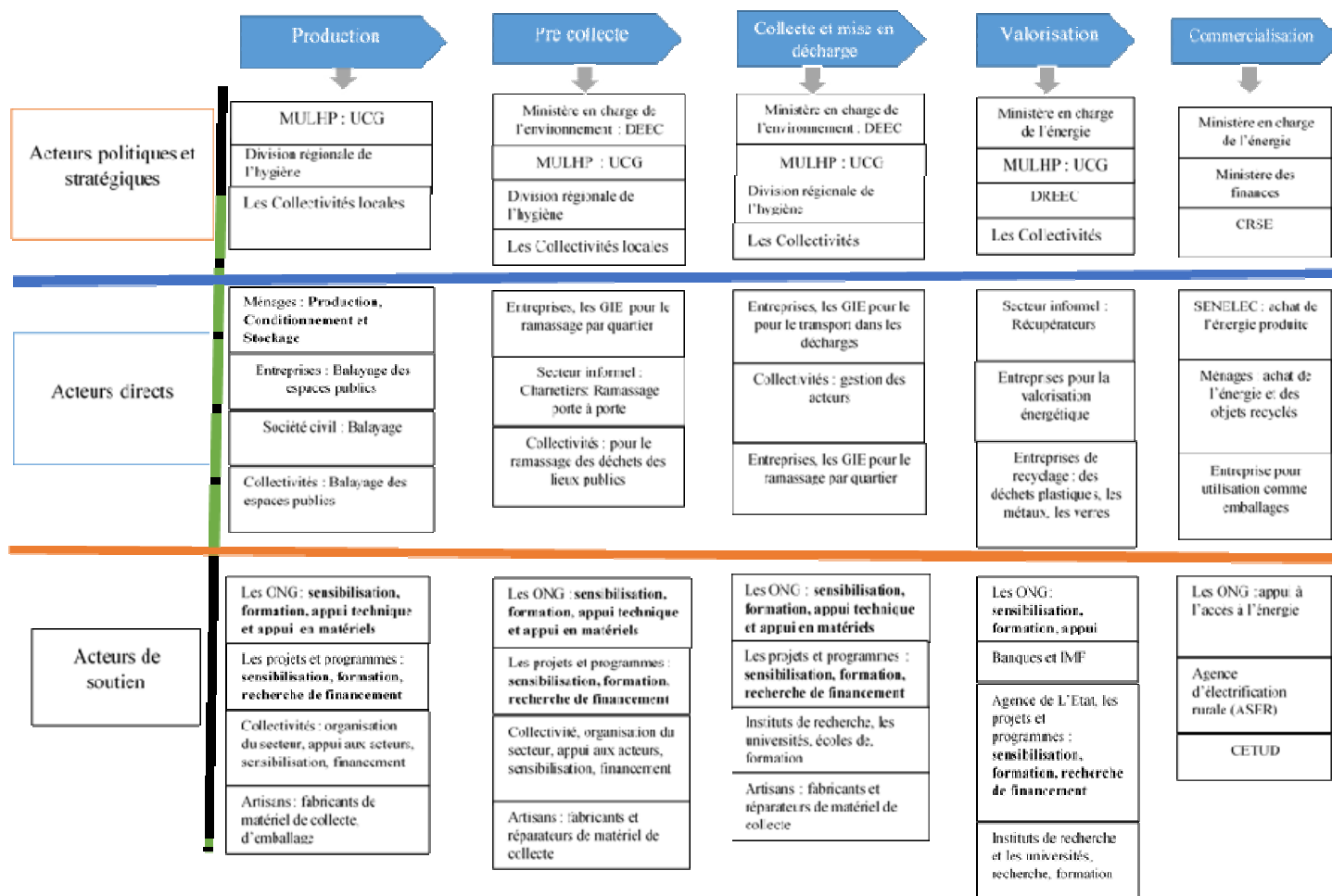


Figure 41: Cartographie des acteurs opérationnels et de la chaîne de valeurs des déchets municipaux au Sénégal

L'étude de capitalisation sur la gestion des ordures ménagères dans les villes secondaires du Sénégal (Thiès, Saint-Louis, Kaolack, Ziguinchor, Tambacounda, Louga, Kolda, Rufisque, Mbour, Dagana et Mboro) réalisée en 2006 par GRET, a présenté le système de gestion qui ne se limitait qu'à la production, la pré-collecte, la collecte, le transport et la mise en décharge non contrôlée (Rouyat et al., 2006).

Production (ménages et les commerçants)

Certains déchets peuvent faire l'objet d'un premier tri au niveau des ménages et peuvent être réutilisés ou vendus (bocaux, bouteilles, papiers, sachets en bon état...).

Dans des zones où le service de pré-collecte n'est pas rendu (souvent dans les quartiers périphériques) ou est irrégulier, les ménages peuvent procéder à un enfouissement ou à une incinération des déchets dans les concessions, les terrains non lotis, les champs proches ou dans des dépôts sauvages dans les espaces libres et le long des voies. Les ménages qui habitent près

des dépôts de transit y entreposent directement leurs ordures. Les commerçants déposent les ordures dans des bennes en général situées à proximité des marchés.

Pré-collecte

Les opérateurs de pré-collecte sont les charretiers (individuels ou organisés en association ou GIE). Dans la plupart des villes étudiées, des systèmes de pré-collecte domiciliaire par charrettes ou de groupage dans des dépôts de transit (bacs, bennes) ont été mis en place dans les quartiers périphériques de faible densité où les voies sont non bitumées. Les ordures sont ensuite évacuées par des engins mécaniques vers la décharge. Dans certains cas, l'absence de dépôts de transit ou l'irrégularité de leur évacuation conduisent les opérateurs de pré-collecte à déposer les ordures dans des zones non bâties, en ville ou à la périphérie. Ils peuvent également, à la demande des agriculteurs ou des habitants, les déposer dans les champs ou dans des zones inondables où les déchets servent de remblai. Parfois leur cahier des charges comporte une clause d'évacuation des dépôts sauvages présents dans leur zone d'intervention.

Collecte

Elle est assurée par la collectivité elle-même ou des entreprises qui utilisent des moyens motorisés. Dans les quartiers centraux et le long des voies bitumées, les déchets font l'objet d'une collecte domiciliaire généralement mécanique, effectuée par un camion benne ou un tracteur avec caisson, et d'une évacuation vers la décharge ou vers des dépôts sauvages en cas d'absence de cette dernière. Dans les quartiers périphériques où un service de pré-collecte existe et est reconnu par la commune, les camions évacuent les dépôts de transit régulièrement et emmènent les ordures à la décharge. Il est fréquent que le service soit défectueux à ce niveau, ce qui se traduit par des pratiques d'incinération des ordures au niveau des dépôts de transit ou par l'accumulation d'ordures sur place. Dans certaines villes de faible étendue, une collecte domiciliaire par des charrettes et une évacuation directe vers la décharge finale, sans passage par un dépôt de transit se réalise. Dans d'autres villes, les déchets collectés par les engins mécaniques sont utilisés comme remblai ou comme engrais. Parfois, lors d'opérations « coup de poing » ou « ville propre », les camions sont mobilisés pour évacuer les dépôts sauvages.

De ce qui précède, on peut retenir en général que la filière de gestion des déchets solides au Sénégal souffre d'une mauvaise organisation et de la structuration des acteurs. En dépit des efforts consentis par les autorités municipales pour assurer la collecte des ordures, la difficulté dans ce secteur concerne principalement le traitement et l'implantation d'une décharge contrôlée ou d'un centre d'enfouissement technique. Ce qui ne favorise pas un enlèvement optimal des déchets dans les quartiers et villes avec pour corollaire une insalubrité grandissante marquée par la prolifération des dépotoirs sauvages dans les axes périphériques et à l'intérieur

des quartiers. Il faut aussi noter qu'il n'existe pas un système efficace de collecte ou de traitement sélectif, ni au niveau des ménages, ni au niveau des autres activités économiques. Ainsi, certaines communes telle que Kahone, marquées par cette situation et considérant que la gestion des déchets solides est soumise aux exigences du développement durable, ont sollicité l'intervention de Caritas Sénégal afin de mettre en place un mécanisme de gestion rationnelle et durable des déchets solides. Cette organisation travaille depuis 1990 sur la question de la gestion des déchets et a apporté son expertise à diverses collectivités du Sénégal (Kaolack, Keur Madiabel, Gandiaye). Les bonnes pratiques de gestion mises en place et développées dans la commune de Kahone durant la période de 2011 à 2020 ont été publiées par le PAGEDS afin de permettre également à d'autres collectivités de mettre en place des services de pré-collecte viables.

Dans ce nouveau mode de gestion, la Commune est maître d'ouvrage du service. Elle délègue ce dernier sur la base d'une convention accompagnée d'un cahier de charge pour la Gestion des Ordures Ménagères (GOM) et assure le suivi technique et financier. Il fait ainsi intervenir 11 Cellules Environnementales de Base (CEB) et 1 Coopérative de gestion de déchets, acteur en charge de la gestion des déchets par délégation de la commune. Le système de gestion est organisé comme présenté sur la figure (PAGEDS, 2020) :

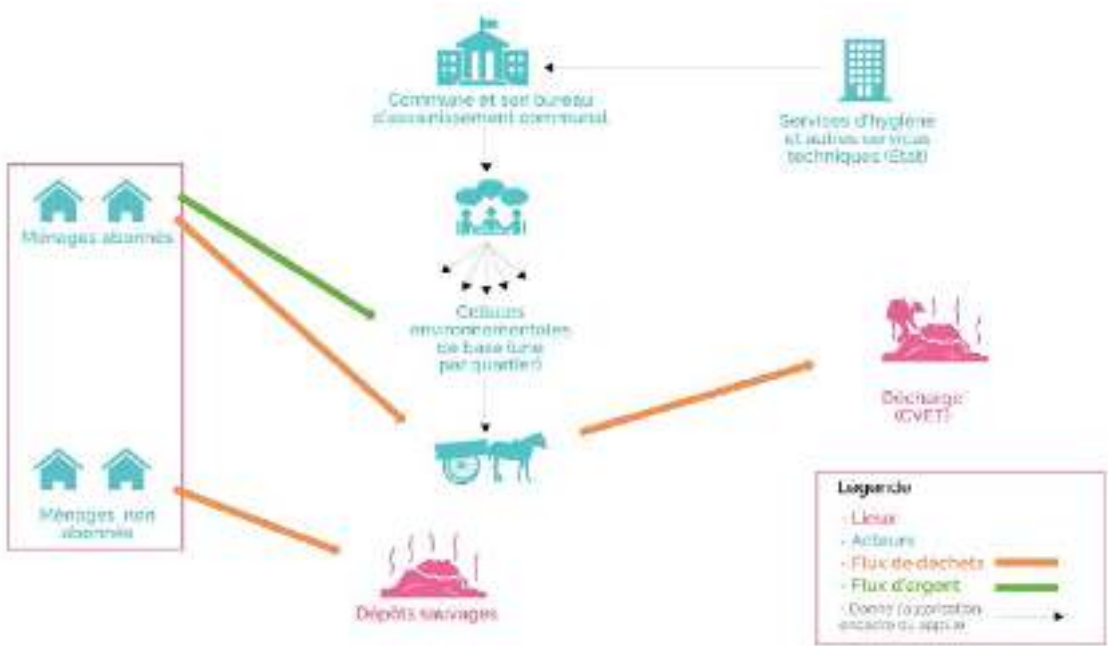


Figure 42: Schéma de fonctionnement du service de gestion des déchets dans la commune de Kahone au Sénégal

- ▶ **La première étape** consiste en la collecte qui se fait par traction asine dans les quartiers des ménages jusqu'au CVET (Centre de Valorisation et de Traitement). Chaque Cellule Environnementale de Base (CEB) en fonction du nombre de ménages adhérant dispose d'un ou plusieurs attelages (le seuil de rentabilité d'une charrette est de 84 abonnés pour le montant de la redevance à 1000 Fcfa). Les ménages adhérents sont desservis deux fois dans la semaine (une planification de passage est faite par zone, sous la supervision d'un acteur). Dans les zones inaccessibles au CVET en hivernage, un dispositif transitoire est en cours d'expérimentation. Les charrettes déversent les déchets dans des bacs placés dans le quartier. Les déchets sont ensuite acheminés jusqu'à la décharge par un tricycle.
- ▶ **La deuxième étape** consiste dans le tri et la valorisation des déchets au niveau du Centre de Valorisation et de Traitement (CVET). Les déchets sont soit triés et revendus soit revalorisés sur site. Une aire agroécologique à l'intérieur du CVET permettra de tester la valorisation des déchets organiques et le sable contenu dans les déchets. Depuis 2 ans, le tri sélectif est testé au niveau des ménages qui ont 2 poubelles. Des grandes difficultés sont rencontrées. Le tri est confirmé sur le CVET.
- ▶ **La troisième étape** est l'enfouissement des déchets ultimes (c'est-à-dire ceux qui n'ont pas pu être valorisés) dans les casiers.

- **Typologies et quantification pour la production d'énergie**

Une étude réalisée par l'UCG dans le cadre de la mise en œuvre du PNGD en 2015, a permis de quantifier et de qualifier les déchets solides des communes du Sénégal, suivant la méthode MODECOM (Méthode de Caractérisation des Ordures Ménagères). Deux campagnes ont eu lieu en saison humide (Août/Novembre 2014) et en saison sèche (Mars/Avril 2015).

Les résultats ont révélé que le gisement des ordures ménagères et assimilées au Sénégal présente une certaine homogénéité en termes de répartition par catégorie et par type d'habitat. La production totale s'élève à **2 324 919,60 t/an**, soit **172,11 kg/hab./an**. La poubelle des ménages est composée en majorité **d'éléments fins (52,63%)** suivis des **putrescibles (12,06%)**, et enfin des **plastiques (9,09%)** et complexes (**5,19%**) (Voir figure ci-dessous).

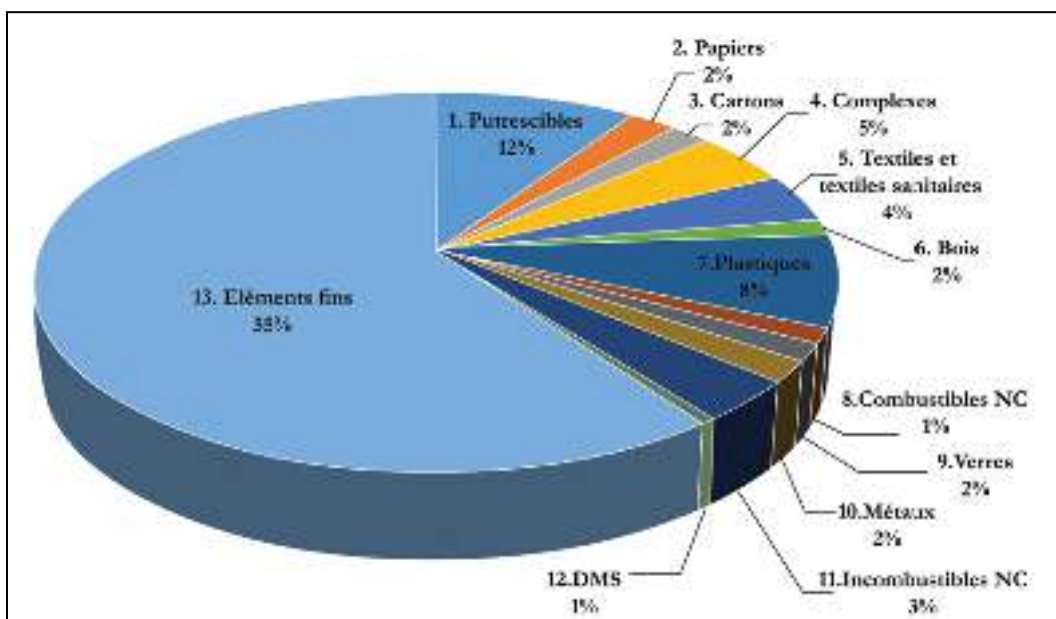


Figure 43: Composition moyenne des OM et assimilées au Sénégal (%) (UCG, 2016)

Les déchets valorisables en énergie représentent **611 134,26 Tonnes/an** (soit 27,15% du flux total) et les déchets recyclables **172 989,96 Tonnes/an** (soit 7,44% du flux total). Les déchets stockables représentent **732717,25 Tonnes/an** (soit 31,52% du flux total). Le potentiel de valorisation organique représente un flux de **788078,14 Tonnes/an** (soit 33,90% du flux total) (UCG, 2016).

Point sur l'état des lieux et analyse de la filière de gestion des déchets ménagers au Sénégal

Réussites	Echecs
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Existence d'un cadre institutionnel et réglementaire assez étoffé en matière de gestions des déchets ménagers et protection de l'environnement ; ➤ Bonne approche stratégique de déploiement du Projet de Gestion Durable des Déchets Solides Urbains (PGDSU) au bénéfice des collectivités de la région de Dakar et des communes de Tivaouane, Touba et Kaolack. ➤ Bonne structuration des maillons pré-collecte, collecte et traitement des déchets avec une approche transversale sur ces maillons de la composante tri-valorisation et une forte implication du secteur informel 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Insuffisance d'infrastructures de collecte de déchets ; ➤ Ecllosion de décharges sauvages très polluantes à travers les villes et autres agglomérations urbaines ; ➤ Enfouissement comme pratique principale de traitement des déchets ménagers ; ➤ Insuffisance des investissements dans le secteur ; ➤ Inexistence sur le terrain d'initiatives de valorisation énergétique des déchets ménagers capitalisable/transposable

III. Etat des lieux et analyse de la filière gestion des déchets agricoles et agroalimentaires

III.1. Cadre réglementaire et institutionnel

Au Sénégal, il n'existe pas un cadre juridique, réglementaire et institutionnel spécifique à la gestion des déchets agricoles et agroindustriels. Ceux-ci doivent être perçus au même titre que les déchets solides ménagers.

III.2. Organisation de la filière gestion des déchets agricoles et agroalimentaires

- **Typologies et quantification des déchets agricoles et agroindustriels**

L'agriculture sénégalaise repose sur deux filières de rente majeures : l'arachide et le coton. Les cultures destinées à la transformation agro-industrielles sont entre autres, la canne à sucre et la tomate. Concernant la production céréalière, on relève le riz, le maïs, le mil et le sorgho. Le mil représente les deux tiers des superficies céréalières (66%), le riz 10%, le sorgho et le maïs 14% (MAAF-France, 2015). La figure ci-dessous présente quelques zones de production des différentes cultures.



Figure 44: Potentiel qualitatif des résidus agricoles au Sénégal (source : Mbodji et al. 2019)

Déchets agricoles

Les productions de céréales ainsi que des quantités de résidus agricoles générés en 2018 et 2019 sont consignées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 49: : Production de résidus agricoles (tonnes) en 2018 et 2019 (* FAOstat, 2020 ; **MHA, 2013)

Cultures	Résidus agricoles	Production annuelle moyenne*	Facteur de conversion des résidus **	Résidus agricoles humides
2018				
Riz	Pailles	1206587	1,75	2 111 527
Maïs	Tiges + feuilles	485673	2,25	1 092 764
Sorgho	Tiges + feuilles	295463	2	590 926
Mil	Tiges + feuilles	897574	2	1 795 148
2019				
Riz	Pailles	1155730	1,75	2022 527
Maïs	Tiges + feuilles	530705	2,25	1 194 086
Sorgho	Tiges + feuilles	270168	2	540 336
Mil	Tiges + feuilles	807044	2	1 614 088

Les tiges et feuilles d'arachide obtenues après récolte des graines sont principalement utilisées pour l'alimentation animale (ovins, bovins, caprins équins, ainsi etc.). Une grande partie de ces fanes est auto-consommée ; l'autre partie commercialisée.

Aussi bien pour le mil que pour le sorgho et le maïs, les tiges constituent les résidus végétaux qui restent dans les champs de culture pour la plupart après la récolte. Le potentiel en résidus de mil, sorgho et de maïs est énorme et est évaluée à 3 384 510 tonnes en 2019 (FAOStat 2020). En général, elles sont récupérées en partie pour servir à la construction de toiture ou de palissade (habitation rurale). Les tiges et les feuilles sont parfois aussi utilisées comme fourrage. L'utilisation de ces tiges comme combustible est traditionnellement peu fréquente. On n'y a recours qu'en cas de pénurie réelle de bois de chauffe. D'autres utilisations concurrentes de pailles de mil et de sorgho concernent l'alimentation animale quand elles sont laissées dans les champs, la lutte contre l'érosion et la fertilisation des sols. Les disponibilités existent mais son exploitation nécessite des capacités de ramassage et de transport non négligeables.

La paille de riz est le résidu obtenu après la récolte du riz et qui est constituée de feuilles et de tiges. Elle est de plus en plus utilisée comme fourrage surtout à l'état frais. La production nationale de paille de riz s'évaluait en 2019 à 202 2527 tonnes (FAOStat, 2020). Malgré l'utilisation concurrente, le potentiel est disponible et son exploitation nécessite la prise en compte de l'aspect logistique y compris le stockage.

Déchets d'industries agroalimentaires

Arachide

Au Sénégal, le secteur huilier des unités semi-industrielles est en pleine expansion. On compte 5 unités industrielles et plus de 70 unités semi-industrielles (environ 1 tonne arachide coque/jour) pour le seul Bassin-arachidier. Parallèlement se développent de nombreuses unités artisanales essentiellement féminines traitant de l'ordre de 2 tonnes d'arachide/ semaine⁷⁴.

La filière arachide est confrontée depuis plusieurs années à une baisse de la production et des difficultés d'approvisionnement des huiliers. Moins de 250 000 tonnes d'arachide/an (100 000 tonnes prévues en 2014) sont triturées ces 10 dernières années pour une capacité de 600 000 tonnes (MAAF-France, 2015). En effet, la SONACOS (Société Nationale de Commercialisation des Oléagineux) ex-SUNEOR (Industrie d'huilerie sénégalaise), principal industriel de la filière de l'arachide au Sénégal, qui a une capacité de plus de 60% des volumes de trituration d'arachide n'a reçu que 28 000 tonnes sur un objectif de 150 000 tonnes en 2020⁷⁵.

Les autres acteurs majeurs de la filière transformation arachide sont : la COPEOL (Comité national des hydrocarbures) (ex NOVASEN) et la CAIT (Complexe Agro-Industriel de Touba). La COPEOL produit chaque année environ 25 000 tonnes de tourteaux, la CAIT un peu moins de 9 000 tonnes. La production sénégalaise de tourteaux d'arachide industriels s'élève à 94 000 tonnes (Lambaré, 2015).

La SONACOS est la seule à exporter du tourteau sur le marché international. Sur les 60 000 tonnes de tourteaux qu'elle produit chaque année, la compagnie en détoxifie 40 000 tonnes, dont la majeure partie est ensuite exportée. Ces tourteaux « traités » servent parfois à des fabricants d'aliment du pays, comme les Grands Moulins de Dakar, mais les volumes ne sont en général pas très élevés (pas plus de 10 000 tonnes par an). Le reste des tourteaux sont vendus à des fabricants d'aliment (Lambaré, 2015). Elle utilise également ses coques d'arachides pour la cogénération.

Riz

⁷⁴ <https://www.biostar-afrique.org/les-filieres/les-filieres-agro-alimentaires/la-filiere-arachide>

⁷⁵ <http://www.commodafrica.com/02-12-2020-la-sonacos-au-senegal-peine-obtenir-de-larachide>

La production rizicole pour l'année 2019 est estimée à 1 155 730 tonnes de riz paddy (FAOStat, 2020). Le pays compte moins de 7 unités industrielles de transformation, environ 20 minirizeries, et plus de 570 unités artisanales⁷⁶.

Les principaux acteurs de la filière riz sont la SAED (Société Nationale d'Aménagement et d'Exploitation des Terres du Delta du fleuve Sénégal) et la rizerie industrielle Vital à Richard-Toll et Coumba Nor Thiam à Thiagar (Lambaré, 2015).

La zone d'intervention de la SAED compte 328 décortiqueuses villageoises. Elles assurent la transformation de près de 70% de la production totale de riz paddy. En considérant un ratio de déchets de 20 %, le gisement en balles de riz peut être estimé à 161 802 tonnes. Seulement 30 % de ces déchets peuvent être disponibles, soit 539 340 tonnes (Lambaré, 2015).

Canne à sucre

La production nationale de canne en 2019 était de 1 093 701 tonnes (FAOStat, 2020). La plus importante des agro-industries de la vallée du fleuve Sénégal, en terme d'emplois et d'importance économique est la Compagnie Sucrière du Sénégal (CSS). Cette compagnie exploite 12 000 hectares, plantés en canne à sucre, dans la région de Richard-Toll. C'est la première entreprise du pays en termes de nombre d'employés : 3 000 permanents et jusqu'à 2 000 saisonniers. La CSS produit du sucre à partir de la canne, processus donnant également de la mélasse.

Depuis 2007, la compagnie s'est dotée d'une distillerie qui récupère ce sous-produit pour en faire de l'alcool. D'une capacité de 42 000 tonnes de mélasse par an, elle n'est pas capable d'absorber l'ensemble de la mélasse produite par l'usine, bien qu'elle fonctionne à pleine capacité depuis 2011. La distillerie est en cours d'agrandissement et devrait être en mesure très prochainement de traiter l'ensemble de la mélasse produite (Lambaré, 2015).

Une fraction de la mélasse est vendue aux Grands Moulins de Dakar, où elle sert à la fabrication d'aliments de bétail. Mais cet accord n'existe que parce que les deux entreprises appartiennent au groupe Mimran. Les éleveurs habitant à proximité de l'usine viennent parfois s'approvisionner en mélasse directement. Mais cela ne correspond qu'à de petits volumes. La plus grande part de la mélasse non utilisée est mise dans une grande cuve, d'où elle ne sort que pour servir de revêtement sur les routes (Lambaré, 2015). La CSS utilise les bagasses pour la cogénération.

Tomate

La tomate industrielle produite dans la vallée du fleuve Sénégal, est utilisée pour fabriquer du double-concentré de tomate. Le secteur est actuellement en crise avec une trituration divisée

⁷⁶ <https://www.biostar-afrique.org/les-filieres/les-filieres-agro-alimentaires/la-filiere-arachide>

par deux en 10 ans, avec 40 000 tonnes, alors que la capacité de traitement est de 123 000 tonnes, notamment du fait de l'importation de triple concentré de tomates (MAAF-France, 2015).

La fabrication de concentré de tomate concerne trois entreprises : la SOCAS (Société de Conserves Alimentaires au Sénégal), Agroline dans la vallée, et la société Takamoul Food, basée à Thiès. La production de concentré de tomate a beaucoup reculé au Sénégal suite aux installations d'Agroline et de Takamoul Food. Ces deux entreprises, plutôt que de faire uniquement du concentré avec les tomates produites au Sénégal, importent également du concentré. Sous les injonctions du gouvernement, les industriels se sont engagés sur des quotas de collecte de tomates, mais il semblerait qu'ils ne soient pas respectés. L'usine d'Agroline et Takamoul Food, semblent ne pas être fonctionnelle à ce jour.

Le secteur de la tomate en conserve traverse une période difficile. Les producteurs abandonnent cette culture par manque de débouchés sûrs et les importations augmentent, alors que le pays frisait l'autosuffisance il y a quelques années à peine.

A la SOCAS, les drêches de tomates sont données aux employés, qui, organisés en association, les font sécher et les vendent au bord de la route devant l'usine. Les acheteurs sont des éleveurs des environs de l'usine ou de semi-grossistes.

Il a été estimé que 300 tonnes de matière sèche de drêches de tomate sont produites chaque année au Sénégal sans précision car personne ne mesure la quantité de drêches (Lambaré, 2015).

Coton

La production de coton non égrené était de 16 511 tonnes en 2019 (FAOStat, 2020). La SODEFITEX (Société de Développement et des Fibres Textiles) est l'unique acteur industriel de cette filière, et possède toutes les usines d'égrenage du pays. Les 5 usines d'égrenage (Kahone, Tambacounda, Vélingara, Kolda et Kédougou) de la compagnie ont une capacité de d'égrenage d'environ 65 000 tonnes, inégalement répartie entre les différents sites industriels. L'usine de Vélingara est la plus importante avec une capacité d'égrenage de 20 610 tonnes. Derrière elle, viennent les sites de Kolda et Tambacounda avec une capacité de 16 560 tonnes. Les usines de Kédougou et Kahone sont beaucoup plus petites (moins de 5 000 tonnes de capacité) (Lambaré, 2015).

Il n'existe pas d'usine de trituration de la graine de coton au Sénégal. La SODEFITEX vend les graines en l'état à des grossistes qui les revendent ensuite aux éleveurs. Les graines de coton sont fort prisées des éleveurs sénégalais et la production n'a aucun mal à s'écouler. L'entreprise ne stocke pas les graines, tout est vendu au fur et à mesure de la campagne cotonnière. Les contrats avec les grossistes sont même souvent signés avant le début de la

campagne cotonnière. Une partie des graines est vendue à des tritrateurs des pays voisins, à la recherche de matières premières (Mali notamment), mais dans des quantités inconnues (Lambaré, 2015).

IV. Secteur de l'électricité et potentialité de valorisation énergétique des déchets

▪ Secteur énergétique

La consommation finale d'énergie au Sénégal est passée de 2 606 ktep en 2018 avec une structure de consommations d'énergies marquée par la prédominance des produits pétroliers (42 %) et la biomasse-énergie (35 %). La part de l'électricité ne représente que 12 % et est la plus élevée de l'espace UEMOA (voir figure ci-dessous). En effet, la demande d'énergie électrique connaît ces dernières années une croissance relative avec un taux d'électrification national qui est passé de 62 % en 2015 à 71 % en 2019 avec 94 % en milieu urbain et 50% en milieu rural (IEA, World Energy, 2020). Le charbon minéral représentait 11 % de la consommation finale d'énergie soit 276 ktep. Le charbon minéral est utilisé dans le secteur industriel au Sénégal pour produire de la chaleur.

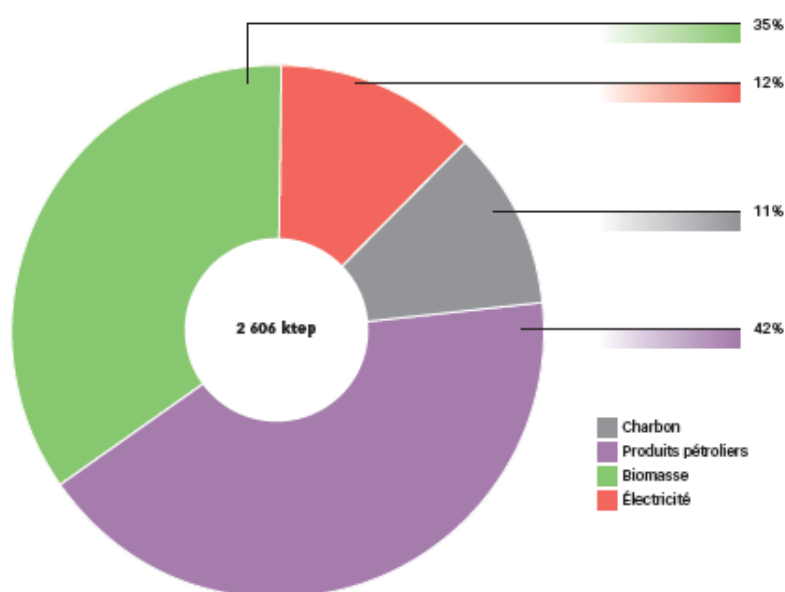


Figure 45: Structure de la consommation finale d'énergie par forme d'énergie en 2018 au Sénégal (IFDD/UEMOA, 2020)

Les différents secteurs de consommation d'énergie au Sénégal qui présentent une série statistique sont : l'industrie, le transport, le résidentiel, l'agriculture, le commerce et les services, et d'autres secteurs. La consommation du secteur résidentiel est 1 612 ktep en 2018 et représentait 46 % de la consommation finale d'énergie du Sénégal, le secteur des transports 868 ktep (soit 34 %) en 2018, le secteur industriel 15 %, le secteur agricole 10 ktep (soit 1%). Le secteur du commerce et des services ne représentait que 5 % (IFDD/UEMOA, 2020).

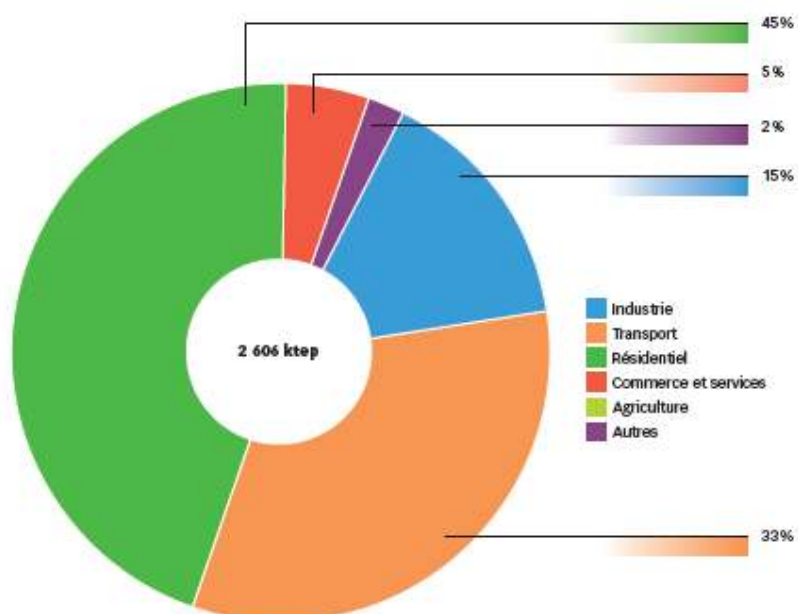


Figure 46: Structure de la consommation finale d'énergie par secteur d'activités en 2018 au Sénégal (IFDD/UEMOA, 2020)

En termes de production, on relève une prédominance de la biomasse énergie et d'autres sources. En 2018, la production d'énergie primaire est estimée à 1525 ktep. La biomasse représentait 96% de la production d'énergie primaire du pays. Le gaz naturel, le solaire photovoltaïque et les autres sources représentaient ensemble 4% de la production d'énergie primaire cette année-là. La production de gaz naturel au Sénégal a atteint son niveau le plus bas (9,3 ktep) en 2018 alors qu'elle était évaluée à 20 ktep en 2010. La production solaire photovoltaïque est celle qui a connu le taux de croissance le plus élevé (79%) du pays ; cette production est passée de 2,4 GWh en 2010 à 252,4 GWh en 2018. Pour y arriver, le Sénégal a dû accroître sa capacité de production photovoltaïque, qui est passée de 67 MWc à 143 MWc. En 2018, le pays disposait de la plus grande capacité de production photovoltaïque de l'espace UEMOA (67% de la capacité totale de l'espace). Les autres sources, représentant notamment une production obtenue à partir de la valeur fractale sont de 24 ktep en 2018.

L'énergie électrique produite par le pays provient de la combustion du charbon minéral, des produits pétroliers ou du gaz naturel. En 2018, les produits pétroliers ont contribué à hauteur de 83% (3709 GWh) à la production totale d'électricité du pays. Le charbon minéral et le gaz naturel ont respectivement participé à hauteur de 8% (359 GWh) et de 1% (40 GWh) à la production d'électricité du pays. Cette même année, les centrales électriques ont assuré la production de 81% de l'énergie électrique produite à l'issue des processus de transformation.

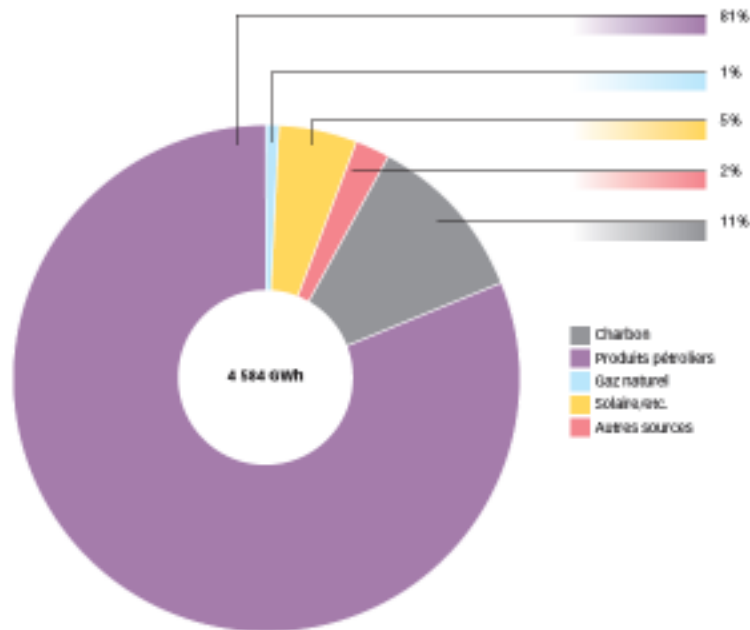


Figure 47: Structure de la production d'électricité par forme d'énergie au Sénégal en 2018 (IFDD/UEMOA, 2020)

2018, la dépendance énergétique du Sénégal vis-à-vis de l'extérieur était évaluée à 69 %. Le Sénégal est un pays importateur de charbon minéral, de pétrole brut, de produits pétroliers et d'électricité ; il est également un pays exportateur de produits pétroliers. Il a importé 442 ktep de charbon minéral et 1 035 ktep de pétrole brut. Les importations de produits pétroliers étaient alors évaluées à 1 770 ktep pendant que les exportations étaient de l'ordre de 130 ktep.

Pour satisfaire sa demande d'énergie électrique, la production nationale couvre 94 % des besoins en électricité du pays. Il a importé 321 GWh (28 ktep) d'énergie électrique depuis le Mali, une énergie qui provient de plusieurs barrages hydroélectriques construits au Mali et financés par trois pays dont le Sénégal et le Mali.

IV.1. Politiques et programmes

Le développement des énergies renouvelables au Sénégal s'inscrit dans le cadre de la sécurisation de l'approvisionnement énergétique et de la réduction de la dépendance aux importations de combustibles fossiles.

- **Stratégie et planification pour le développement du secteur de l'énergie**

Conformément aux lignes directrices de la communauté internationale et aux directives de la Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO), de gros efforts sont déployés pour accroître la part des énergies renouvelables dans le bilan énergétique national. Dans ce sens, le Sénégal s'est fixé comme objectif d'augmenter progressivement la part des énergies renouvelables de 2% à 15% et 30% respectivement en 2010, 2020 et 2030 (Sénégal

Plan d'Actions National des Energies Renouvelables, PANER 2015-2020/2030) parallèlement aux travaux sur les objectifs de développement social et économique définis dans le Plan Sénégal Emergent (PSE) 2035.

En 2017, la capacité électrique domestique moyenne s'élevait à environ 550 MW. Pour répondre à la demande énergétique nationale croissante, le pays s'est tourné vers une nouvelle génération de charbon et de diesel avec une centrale diesel de 52 MW construite à la mi- 2016, suivie de la construction d'une centrale de charbon de 125 MW à Sendou construite en 2018.

Le Sénégal vise désormais une couverture énergétique plus universelle avec un objectif d'au moins 90% de connexion des ménages ruraux d'ici 2025, ainsi que la diversification de son mix énergétique en faisant en sorte que les sources renouvelables (hors biomasse) représentent 15% de l'énergie primaire (Rapport Secteur de l'énergie Sénégal, 2017). Dans ce contexte, pour réduire l'écart chronique de production d'électricité qui est exacerbé par la demande croissante en électricité, des systèmes d'énergies renouvelables sur réseau ont été développés, notamment les barrages hydroélectriques de Manantali et Félou qui génèrent 320 MW (Rapport Secteur de l'Energie Sénégal, 2017), les cinq centrales solaires ouvertes en 2019 (Senergy (30 MW), Ten Merina (30 MW), Malicounda (22 MW) et deux centrales de 20 MW exploitées par Engie), et plus récemment, le parc éolien de Taiba NDiaye qui est le plus grand parc éolien d'Afrique de l'Ouest avec 46 éoliennes générant 158 mégawatts d'électricité. Le parc éolien produit jusqu'à 15% de l'électricité pour le société nationale (SENELEC). En outre, plusieurs initiatives décentralisées sont prévues ou en cours dans tout le pays pour atteindre des zones plus éloignées

▪ **Politique nationale en matière d'énergies renouvelable**

Le secteur de l'énergie a connu une évolution significative plus favorable au développement des énergies renouvelables à partir de 2008. Dès lors, le Sénégal s'est engagé dans un processus de promotion des énergies renouvelables, de l'efficacité énergétique et de l'accès à l'énergie en élaborant des lois et règlements pour permettre au secteur privé d'investir dans le secteur de l'énergie avec notamment :

- L'élaboration d'une Lettre de Politique de Développement du Secteur de l'Energie (LPDSE 2008-2012) signée en février 2008 qui fixe à 15% la part des énergies renouvelables dans le bilan énergétique national à l'horizon 2020 ;
- La promulgation de deux lois d'orientation relatives à la promotion des énergies renouvelables et aux biocarburants (loi n° 2010-21 du 20 décembre 2010 et loi n°2010-22 du 15 décembre 2010 respectivement) ;
- La création en 2010 d'un département ministériel exclusivement dédié aux énergies renouvelables ;

- La mise en place du Comité interministériel sur les Energies renouvelables (CIER) par arrêté primatorial n°001577 du 17 février 2011 dont le rôle est de faciliter la concertation et la mise en cohérence des activités conduites au sein du Ministère en charge de l'énergie et celui chargé des énergies renouvelables ;
 - La signature, le 10 juillet 2012, du protocole d'accord entre le Ministère de l'Energie et des Mines et la Banque de l'Habitat du Sénégal (BHS), pour le financement de l'acquisition de kits solaires et de matériels compatibles au profit des ménages ;
 - La signature, en octobre 2012, de la Lettre de Politique de Développement du Secteur de l'Energie (LPDSE 2013-2017) ainsi que la validation de son plan d'actions.
- **La Lettre de Politique de Développement du Secteur de l'Energie (LPDSE)**

Adopté en octobre 2012, elle a été intégrée dans le Plan Sénégal Emergent avec des objectifs ambitieux d'amélioration de la performance du secteur à moyen et long terme. Dans l'ensemble, l'objectif de la politique est d'améliorer la fiabilité et le caractère abordable de l'accès aux services d'électricité modernes de manière durable en: (i) garantissant la sécurité énergétique et en augmentant l'accès à l'énergie pour tous; (ii) développant un mix énergétique combinant production thermique, bioénergie et énergies renouvelables et tirer parti des opportunités découlant des interconnexions régionales pour accéder à une hydroélectricité à faible coût; (iii) poursuivant et accélérant la libéralisation du secteur de l'énergie en encourageant la production indépendante et la réforme institutionnelle du secteur; (iv) améliorant la compétitivité du secteur, pour abaisser le coût de l'énergie et réduire les subventions sectorielles; et (v) renforçant de la régulation du secteur.

- **Le PSE (Plan Sénégal Emergent)**

Adopté par le gouvernement en novembre 2012 et constituant le référentiel de la politique économique et sociale sur le moyen et le long terme (2035), poursuit et développe les orientations de la Lettre de Politique de Développement du Secteur de l'énergie d'octobre 2012. Il est préconisé, à travers ce plan, une distribution géographique plus équitable des services énergétiques et une meilleure articulation de l'énergie avec les secteurs stratégiques de développement (l'éducation, la santé, l'agriculture, l'eau et l'industrie) pour lutter efficacement contre la pauvreté et préserver l'environnement notamment à travers la promotion d'énergies propres. Avec ce nouveau cadre, le Gouvernement du Sénégal s'engage résolument à mettre en œuvre une approche dotée d'objectifs énergétiques clairs et identifiables pouvant positionner les énergies renouvelables à la place qu'elles devraient occuper dans le bilan énergétique national et notamment par :

- L'atteinte d'un taux d'indépendance en énergie commerciale hors biomasse d'au moins 15% en 2025, grâce à l'apport des énergies renouvelables et des biocarburants

- L'opérationnalisation du cadre légal, réglementaire et institutionnel du sous-secteur des énergies renouvelables
- L'obtention, en 2017, d'un taux de 20% d'énergies renouvelables dans la puissance électrique globale installée

- **Plan d'Action National des Energies Renouvelables (PANER) du Sénégal**

Adopté en 2015, le PANER contient des données de base sur le statu quo des politiques nationales en matière de développement d'énergies renouvelables et propose des objectifs et cibles atteignables/accessibles, dont certains indicateurs sont désagrégés par genre, et basés sur les potentiels nationaux et des évaluations socio-économiques. De plus, un exposé des lois concrètes, des incitations et mesures qui seront mises en œuvre par le pays afin d'atteindre les cibles sont inclus. C'est donc un document qui fournit une stratégie et des trajectoires énergétiques pour la période 2015-2020/2030.

- **Plan d'Action National de l'Efficacité Energétique (PANEE) du Sénégal**

Ce document élaboré dans le cadre de la mise en œuvre de la Politique d'Energies Renouvelables de la CEDEAO (PERC) fournit une stratégie et des trajectoires énergétiques pour la période 2015-2020/2030 et soutenu par les politiques nationales.

- **Stratégie de Maîtrise de l'Energie du Sénégal (SME)**

Ce document élaboré dans le cadre du programme pour la Promotion des Energies Renouvelables, de l'Electrification Rurale et de l'Approvisionnement Durable en Combustibles Domestiques (PERACOD) a pour vocation de servir de cadre principal pour la définition des priorités en matière d'élaboration de projets et programmes dédiés à la maîtrise de l'énergie au Sénégal et de servir de référence à la définition des ambitions politiques chiffrées en matière d'économies d'énergie à l'horizon 2030.

IV.2. Cadre réglementaire

Le Sénégal investit des efforts pour promouvoir les énergies renouvelables, l'efficacité énergétique et l'accès, en partie en actualisant son cadre réglementaire pour l'énergie. Cela se matérialise par la promulgation de nouvelles lois et l'adoption de décrets d'application qui permettront et augmenteront l'implication des acteurs énergétiques plus larges. Parmi les mises à jour, nous avons :

- ▶ **Loi No 98-29 du 14 Avril 1998** - définit l'orientation du sous-secteur de l'électricité et consacrant le Partenariat Privé Public comme approche de développement du sous-secteur ;

- ▶ **Loi 2006-18 du 30 Juin 2006** qui institue une redevance prélevée sur les kWh et les services énergétiques vendus aux clients de la SENELEC (hors clients redevables d'une prime fixe) et des opérateurs d'électrification rurale, aux fins d'abonder les ressources du Fonds d'Electrification rurale (FER) ;
- ▶ **Loi No 2010-21 du 20 Décembre 2010** - favorise le développement des énergies renouvelables sur l'ensemble du Sénégal ;
- ▶ **Loi No 2010-22 du 15 Décembre 2010** - vise à accroître les conditions favorables au développement du secteur des biocarburants ;
- ▶ **Décret No 2013-684** - sur la création, l'organisation et le fonctionnement de l'Agence nationale des énergies renouvelables (ANER) placée sous la tutelle technique du ministre chargé de l'énergie et sous la tutelle financière du ministre chargé des finances ;
- ▶ **Décret n° 2011-2013** portant application de la loi d'orientation sur les énergies renouvelables et relatif aux conditions d'achat et de rémunération de l'Électricité produite par des centrales à partir de sources d'énergie renouvelable ainsi que les conditions de leur raccordement au réseau ;
- ▶ **Décret n°2011-2014** portant application de la loi d'orientation sur les énergies renouvelables relatif aux conditions d'achat et de rémunération du surplus d'énergie électrique d'origine renouvelable résultant d'une production pour consommation propre ;
- ▶ **Décret n°2013-684 du 17 mai 2013** portant la création, de l'Agence nationale pour les Energies renouvelables (ANER) dont la mission principale est de promouvoir l'utilisation des énergies renouvelables, y compris la bioénergie dans tous les secteurs d'activités.
- ▶ **Arrêté n° 004184 du 11 juin 2012** du Ministre de l'Energie et des Mines portant sur la mise en place du Comité d'Agrément des projets IPP du domaine des énergies renouvelables
- ▶ **Loi fiscale N° 2012-32 du 31 décembre 2012** - qui prévoit des facilités pour aider les acteurs privés à renforcer leur activité avec une exonération fiscale.
- ▶ **Code de l'électricité** : Adopté par l'Assemblée Nationale le 26 juin 2021, *Le nouveau code de l'électricité a pour objectif d'améliorer la viabilité financière et la bonne gouvernance pour une électricité en quantité suffisante, en qualité et à un coût abordable* ». Le texte devrait faciliter l'accès universel à l'électricité d'ici 2025 en créant un cadre référentiel qui prend en compte les économies d'énergie, l'électrification rurale et les énergies renouvelables.

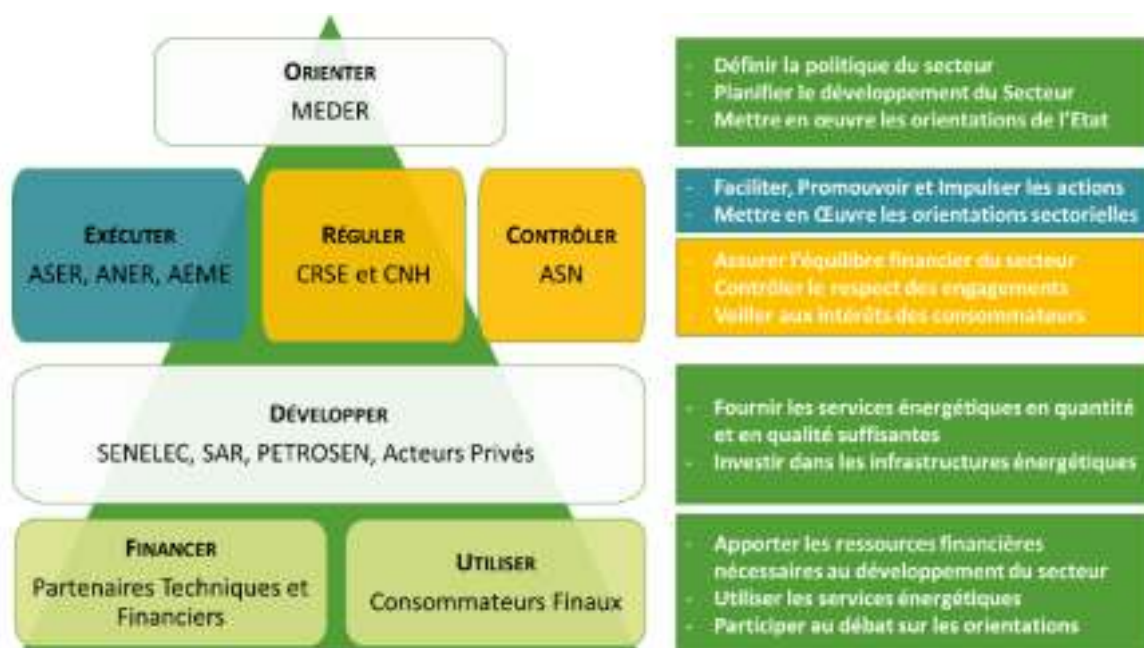
Le nouveau Code de l'électricité offrira un nouveau cadre légal et institutionnel du secteur et un environnement propice aux partenariats public-privé, à l'optimisation et l'accélération du processus d'électrification rurale et à l'amélioration de la viabilité

financière du secteur, pour une fourniture de l'électricité en quantité, en qualité et à moindre coût.

Il devrait permettre la transformation de la Société nationale d'électricité (SENELEC), en holding et mettre fin au monopole de Senelec pour l'achat en gros d'électricité. Par ailleurs, le nouveau code prévoit un renforcement de la régulation par la révision des missions et attributions de la Commission de Régulation du Secteur de l'Electricité (CRSE) et du Comité National des Hydrocarbures (CNH) qui seront fusionnés dans une nouvelle autorité de régulation, dénommée Commission de Régulation du Secteur de l'Energie (CRSE)⁷⁷.

IV.3. Institutions publiques de régulation

Le cadre institutionnel du secteur de l'énergie au Sénégal a connu plusieurs mutations, au gré des orientations politiques et de la volonté des pouvoirs publics de s'inscrire dans les meilleures pratiques en matière d'énergie. La Figure ci-dessous résume l'organisation institutionnelle du



secteur avec les principaux acteurs.

Figure 48: Organisation institutionnelle du secteur de l'énergie du Sénégal avec les principaux acteurs (PERACOD, 2013)

⁷⁷ <https://energies-media.com/le-senegal-adopte-un-code-de-lelectricite/>
<https://www.businessfrance.fr/senegal-validation-en-conseil-des-ministres-du-code-de-l-electricite>

Le Ministère de l'énergie et du développement des Energies Renouvelables (MEDER) : chargé de la mise en œuvre des politiques qui sont définies par le Chef de l'Etat dans le domaine de l'énergie. Dans ce cadre, le Ministère élabore le plan d'approvisionnement en énergie du pays et assure son déploiement en veillant à la coordination entre les différents acteurs. Aussi, Il est chargé d'accorder des licences et des concessions. Elle assure la tutelle d'un certain nombre de directions que sont les directions de l'Electricité, des Hydrocarbures, de la Stratégie et de la Réglementation, du Développement des énergies renouvelables et la cellule des études et de la planification.

En marge de ces acteurs on retrouve également au sein du MEDER :

- les structures opérationnelles que sont les agences nationales en charge de la mise en œuvre de composantes spécifiques telles que la promotion de la maîtrise de l'énergie (AEME), le développement de l'électrification rurale (ASER) ou la promotion des énergies renouvelables (ANER) ;

- les structures de surveillance et de régulation que sont la commission de régulation du secteur de l'énergie (CRSE) et le comité national des hydrocarbures (CNH) qui assure la surveillance du secteur (équilibre financier, évaluation des projets de développement de l'offre, contrôle des activités des opérateurs, protection des consommateurs et gestion des litiges, et définition des tarifs de l'électricité et des hydrocarbures).

- les sociétés publiques ou privées à capitaux majoritairement publiques telles que la SENELEC, la SAR et la PETROSEN qui mobilisent les investissements dans le secteur pour développer l'offre et favoriser l'accès à l'énergie. Ces sociétés sont également accompagnées de sociétés privées indépendantes productrices d'énergie ou fournisseurs de services énergétiques divers.

Ces différents acteurs sont accompagnés dans le financement et la mise en œuvre des projets énergétiques par des partenaires techniques et financiers qui mettent à disposition les ressources financières nécessaires au développement du secteur.

Parmi les principaux acteurs figurent également les utilisateurs finaux, représentés par les associations de consommateurs qui veillent à la défense de leurs intérêts (par la sensibilisation notamment et la participation aux débats sur les orientations politiques majeures ou les projets d'ajustement de la tarification). On trouve également les associations professionnelles qui défendent les intérêts des acteurs privés indépendants.

Le ministère de l'environnement et du développement durable, par la prééminence de l'usage des combustibles domestiques dans le bilan énergétique et son impact sur l'exploitation forestière, ainsi que par la prégnance des questions relatives à la réduction des gaz à effet de serre pour la protection de l'environnement, constitue un des acteurs du secteur.

Il est à noter qu'on identifie parfois ces différents acteurs en deux grandes familles :

Les acteurs institutionnels, qui regroupent le ministère de l'énergie, le ministère de l'environnement et du développement durable, les agences d'exécution, la SENELEC, la SAR, la PETROSEN et les partenaires techniques et financiers.

Les acteurs non institutionnels représentés par l'ensemble des acteurs privés (producteurs indépendants, fournisseurs de services énergétiques, etc.) et les différentes organisations sociales (associations de consommateurs, ONG...). La SENELEC dispose d'un parc de production d'énergie électrique et achète de l'électricité à des Producteurs Indépendants d'Électricité entre autres SOGEM-OMVS, Kounoune Power, GTI, Aggreko et APR, qui sont connectés à son réseau de transport et injectent ainsi leur production dans le réseau national selon les ententes contractuelles.

IV.4. Valorisation énergétique des déchets

- **Financement de la filière énergie renouvelable**

Au Sénégal, les mécanismes techniques et financiers utilisés pour fournir un approvisionnement énergétique propre et abordable basé sur des solutions durables sont basés sur deux approches à savoir :

- **L'approche endogène**

Elle est basée sur les avantages fiscaux directs ou indirects et autres mesures d'incitation. Dans ce sens, le gouvernement, à travers le Code général des impôts (CGI) et le Code des investissements (CI) propose des dispositifs d'incitation aux organismes privés dans le domaine de l'électrification rurale sous forme d'avantages fiscaux directs et indirects pour réduire les coûts et augmenter leur compétitivité. Ces incitations fiscales pour les investissements privés dans l'électrification rurale peuvent équivaloir à une exonération d'impôt sur le revenu pouvant aller jusqu'à 30%. La loi n° 2010-21 du 20 décembre 2010 a également favorisé les subventions aux équipements d'énergie renouvelable. En fin 2018, le gouvernement a harmonisé le prix de l'énergie achetée auprès des concessions d'électrification rurale (CER) et des initiatives locales d'électrification rurale (ERIL). Avant cette harmonisation, les prix de l'énergie des CER et des ERIL étaient plus élevés que ceux du service public national (SENELEC). D'autres mécanismes endogènes comprennent des fonds de crédit garantis comme le FONGIP et des subventions via l'ASER pour soutenir les investissements dans les énergies renouvelables.

- **L'approche exogène**

Elle est basée sur l'identification des mécanismes et opportunités définis comme étant capables d'attirer des investissements privés et de rendre plus durable la motivation et l'orientation du pays dans le domaine des énergies renouvelables. Elle est principalement orientée sur des collaborations avec des institutions sous-régionales et régionales, des organisations

internationales et des partenaires bi et multilatéraux dont la Banque mondiale, le Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM), le Fonds vert pour le climat (FVC), la Banque africaine de développement, et l'Union monétaire (UEMOA) et les commissions de la Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO). Ces institutions, à travers leurs services compétents, apportent une assistance technique et financière (prêts et subventions) pour soutenir les priorités du Sénégal en matière d'énergie renouvelable.

- **Mécanismes de financement de la filière gestion des déchets solides**
Redevance d'enlèvement d'ordures

Les prestations de pré-collecte sont payées par les ménages abonnés aux structures de pré-collecte, via un abonnement mensuel.

Dans le système de gestion mis en place dans la commune de Kahone, les ménages et les petits commerçants paient 1000 Fcfa/mois. Pour les autres acteurs (hôtel, administration et usine par exemple) le montant est revu à la hausse lorsque la production de déchets est importante (dépassé la capacité de la poubelle). Il est alors fixé par contrat. Par exemple, un hôtel présent dans la commune est facturé à 60 000 Fcfa.

Budget national

Le budget national pour la GDS est de 15 milliards de francs CFA (approximativement 26 millions d'USD). Les municipalités reçoivent une subvention pour la GDS. Cependant, celle-ci ne couvre qu'une très petite partie du coût total. (ACCP, 2019).

Dans le système de gestion mis en place dans la commune de Kahone, la commune devra verser 5100000 Fcfa en subvention d'équilibre annuelle pour le système global (collecte tri-valorisation- enfouissement). Toutefois, on note une lenteur des procédures de décaissement des communes pour les contributions financières.

Financements extérieurs : partenaires étrangers, Banque Mondiale...

Plusieurs bailleurs de fonds et institutions multilatérales contribuent au financement des projets dans le secteur des déchets solides. Dans la plupart des cas, les interventions sont localisées et sectorielles et ne prennent pas en compte toute la filière. Il s'agit de (UEMOA, 2013) :

- Coopération luxembourgeoise au Sénégal ;
- Coopération technique belge au Sénégal ;
- Centre de Recherche pour le Développement International (CRDI)/Canada ;
- Banque Mondiale ;
- Banque islamique de développement (BID) ;

→ Agence Française de Développement Programme des Nations Unis pour le Développement (PNUD) ;

→ Coopération néerlandaise au Sénégal.

▪ **Problèmes rencontrés, capacités et besoins de formations des opérateurs**

La gestion des déchets municipaux au Sénégal est sous la supervision du ministère de la Gouvernance territoriale, du Développement et de l'Aménagement du territoire. Actuellement, un programme national de GDS est en cours de mise à jour et plusieurs mesures ont été prises, telles que l'acquisition de camions et la planification de la construction de décharges. Cependant, le pays n'a pas de loi fondamentale sur la GDS. Il reste encore beaucoup à faire pour améliorer le secteur, comme par exemple (ACCP, 2019) :

- ▶ Élaboration d'une loi fondamentale sur la Gestion des Déchets Solides.
- ▶ Création d'une agence nationale pour la GDS.
- ▶ Renforcement des capacités des parties prenantes de la GDS.
- ▶ Facilitation des partenariats public-privé.
- ▶ Construction d'installations de recyclage/traitement.
- ▶ Mise en place d'une plateforme nationale de système d'information.
- ▶ Campagne de sensibilisation du public.

Entre autres, les filières gestion des déchets ménagers, agricoles et agroindustriels font faces aux défis suivants :

- Absence de réseau de concertation (exemple une association de promoteurs de programmes d'énergie renouvelable) ;
- Manque de coordination entre les parties prenantes ;
- Intégration insuffisante de la recherche scientifique et technique dans la conception des programmes ;
- Manque de ressources financières et techniques pour soutenir \ la recherche scientifique et technique sur la programmation des énergies renouvelables ;
- Quasi absence de politique de sensibilisation aux avantages des énergies renouvelables ;
- Faiblesse des subventions publiques pour la promotion des projets d'énergie renouvelable ;
- Participation insuffisante des services financiers privés ;
- Investissement initial dans les systèmes d'ER est trop lourd pour les promoteurs de projet ;

▪ Programme et projet de bioénergie

Les expériences de valorisation de déchets organiques et plastiques sont confrontées à des difficultés de commercialisation. Les principales initiatives formalisées concernent la production de compost et le traitement des plastiques. Il existe aussi des projets et programmes de valorisation des déchets organiques pour la production du biogaz ainsi que d'autres projets de bioénergie.

Biogaz domestique et industriel

- Le Programme National Biogaz (PNB) (2012-2017) du Sénégal, financé par le Gouvernement du Sénégal, est arrivé avec la Lettre de Politique de Développement du Secteur Énergie en 2012. L'objectif principal du PNB était de réduire la consommation de combustibles fossiles (bois et charbon de bois) principalement dans les zones rurales. Le PNB a assuré la construction de biodigesteurs domestiques pendant cinq ans (2012-2017), qui assureront la valorisation des excréments animaux. La substitution des énergies fossiles assure la réduction de leurs effets négatifs sur la santé des populations et l'environnement. Les biodigesteurs utilisent des déchets organiques (excréments d'animaux domestiques) pour produire du biogaz pour la cuisson, l'éclairage et la production de biofertilisants. PNB-SN, avec ses partenaires, développe un marché de biofertilisants qui aidera les communautés avec ou sans biodigesteurs à disposer de biofertilisants pour leurs fermes afin d'améliorer la productivité agricole et la sécurité alimentaire, tout en générant des revenus pour les propriétaires de biodigesteurs.
- Un projet pilote mis en œuvre par THECOGAZ Sarl en collaboration avec la Société sénégalaise de gestion des abattoirs (SOGAS) utilise actuellement des matières organiques issues des abattoirs pour produire de l'énergie et des bio-engrais. Grâce à cette technologie innovante, SOGAS gère les 250 tonnes de déchets produits dans les abattoirs, tout en assurant simultanément un approvisionnement en énergie propre à un prix plus compétitif. THECOGAZ fournit 60% de l'énergie de SOGAS et 100% de ses besoins pour ses chambres froides.
- L'ONG Le Partenariat qui a développé en partenariat avec la SOGAS au niveau des abattoirs de Saint Louis une unité de biogaz de 5 biodigesteurs à dôme flottant d'une capacité de 10 m³ chacun. Ces cinq unités en parallèle traitent les déchets d'abattoirs (contenu de panses, sang, eaux de lavage). Cette unité produit 20 m³ de biogaz par jour. Le biogaz produit est cédé aux ménages à raison de 200 francs le m³. Cinq familles sont actuellement connectées à un réseau enterré sur un rayon de

400 m. Chaque ménage utilise 2,5 m³ de biogaz par jour. Les digestats sont vendus aux maraichers de la zone.

Compagnie Sucrière du Sénégal (CSS) : Elle a développé sa propre centrale à vapeur de 25 MW issue de la valorisation de la bagasse, ce qui lui permet d'être autonome en électricité et de vendre le surplus produit à la SENELEC.

Rizerie Coumba Nor Thiam (CNT) : Elle possède un gazéificateur de 100 kW utilisant des balles de riz pour produire de l'électricité (604,8 MWh / an). Ils utilisent également les cendres de balle de riz issues du processus de gazéification pour produire et vendre des briquettes (50 kg/ jour).

CMG Agro-industrie : Rizerie qui possède une unité de pelletisation de la balle de riz d'une capacité de 2 tonnes/h en briquettes de charbon pour les industries et les ménages⁷⁸.

African Building Service (ABS) : partenaire technique de l'ANEV, elle réalise des biodigesteurs et autres équipements portant sur la valorisation des énergies renouvelables et l'économie d'énergies (MHA, 2013).

Production de compost : le Processus d'amélioration durable de l'environnement (Pade) - Enda Rup

L'objectif de ce programme mené à Rufisque puis dupliqué à Saint-Louis a été de mettre en place un système de gestion intégrée des déchets liquides et solides en prévoyant le traitement des déchets biodégradables pour le compost. Les déchets collectés étaient emmenés vers l'unité de compostage. Après un tri, les matières organiques étaient tamisées et complétées par les déchets des abattoirs avant d'être placés sur une plate-forme de compostage, puis arrosés. La production du centre pouvait atteindre une tonne par mois. A Rufisque, la production était stoppée à cause de problèmes de commercialisation et de l'interruption du système de pré-collecte des déchets (Rouyat et al., 2006)

Valorisation des déchets plastiques

- ***Expérience menée par LVIA***

Le centre de traitement des déchets plastiques Proplast a été mis en place par LVIA en 1997-1998 à Thiès. Un deuxième centre a ensuite été ouvert à Kaolack. Celui de Thiès employait onze salariées organisées en groupement de promotion féminine, qui réalisent des activités de traitement des déchets plastiques. Les déchets plastiques sont achetés deux fois par semaine (25 francs CFA le kg) au niveau du centre et de deux boutiques ouvertes dans d'autres quartiers de la ville. L'objectif de production est de cinq tonnes par mois. Ce site de valorisation nettoie, broie et conditionne les plastiques durs récupérés avant de les revendre à des entreprises de transformation à Dakar pour fabriquer différents produits : cuves, palettes en plastique, mobilier de jardin, poubelles.

⁷⁸ <https://cmga.sn/activities/industrial-production/>

La rentabilité est difficile à atteindre car l'écoulement du produit n'est pas évident face à la concurrence du plastique neuf importé et du faible nombre d'entreprises susceptibles d'acheter le plastique recyclé (Rouyat et al., 2006)

- ***Société RECUPLAST***

Elle a été créée en 2015 par PROPLAST Industrie, notamment suite à la loi sur les déchets plastiques. RECUPLAST est actif dans la collecte et le recyclage des déchets plastiques. Elle achète des plastiques directement aux populations à 75 FCFA le kg, via ses points de collecte disséminés dans tout le pays. Ensuite, le plastique collecté est transporté par camion jusqu'à l'usine de transformation qui en fait un produit fini (chaises en plastique, bassins, panier et sacs), qui est ensuite vendu aux entreprises clientes et partenaires. L'entreprise a recyclé au total 1086 tonnes de déchets plastiques (Rouyat et al., 2006).

Projet de Promotion de la Gestion Intégrée et de l'Économie des Déchets Solides au Sénégal (PROMOGED 2017-2020)

La deuxième phase du PNGD a donné naissance au projet PROMOGED (2017-2020). Ce projet, financé par la Banque Mondiale et le Gouvernement du Sénégal, vise à améliorer le fonctionnement du système de gestion des déchets solides dans les collectivités locales à travers l'installation d'équipements de pré-collecte et de collecte, la création d'infrastructures de traitement des déchets solides dans les localités ciblées et le renforcement des capacités des parties prenantes pour une gestion durable du système de gestion sélectionné. Le PROMOGED sera mis en œuvre dans les régions de Casamance, Thiès et Saint-Louis. Les infrastructures suivantes devraient être mises en œuvre d'ici fin 2020 : Casamance (3 CIVD), Thiès (1 CTT) et Saint-Louis (3 CTT & 3 CIVD).

Les CIVD seront tous constitués d'un centre de tri (CT) et d'un centre technique d'enfouissement (CET). Ils permettent également la valorisation énergétique (biogaz par exemple pour la cuisson, le compost ou la récupération de chaleur) et le recyclage du plastique et du verre. Toutes ces infrastructures seront financées par la BM et le gouvernement du Sénégal à travers le projet PROMOGED et exploitées par l'UCG (ou un sous-traitant choisi par l'UCG).

L'UCG a également entamé l'élaboration d'une stratégie nationale pour le développement du secteur du compost. Avec le soutien du gouvernement canadien, à travers le Programme des Nations Unies pour l'environnement (ONU Environnement), ce projet espère atteindre les objectifs du CDN (Contributions Déterminées Nationales) dans le secteur des déchets solides.

Ainsi, le projet atteindra à terme les principaux objectifs suivants :

- Renforcement du cadre des politiques de réduction des gaz à effet de serre (GES) et des polluants climatiques à court terme (SLCP) issus des décharges.
- Renforcement des capacités techniques et opérationnelles de suivi, de communication et de vérification des données dans le secteur des déchets.

- Mise en place d'un projet pilote de compostage, basé sur le tri et la valorisation des déchets organiques des décharges municipales. (Il n'a pas encore été déterminé si cela inclura la valorisation énergétique)

Par ailleurs, un projet a été approuvé en mars 2020 par le Conseil des administrateurs du groupe de la Banque mondiale afin d'accorder un crédit de 125 millions de dollars au Sénégal pour améliorer et renforcer les systèmes et les services de gestion des déchets dans le pays. Ces fonds permettront de former 5000 personnes sur la bonne gestion des déchets mais surtout d'améliorer les services des différentes municipalités. Les municipalités pourront désormais créer davantage de partenariats avec des entreprises privées et être plus rigoureuses quant à leur réglementation. Enfin, ce projet permettra d'améliorer le ramassage, le transport et le recyclage des déchets dans les villes côtières comme Saint-Louis, Dakar et Mbour ou dans des villes situées près des fleuves comme Ziguinchor afin de lutter contre la pollution marine⁷⁹.

Le Projet pour la promotion de la gestion intégrée et de l'économie des déchets solides au Sénégal (PROMOGED) est aligné sur un nouveau cadre de partenariat-pays entre la Banque mondiale et le Sénégal pour les années budgétaires 2020 à 2024. Il a été lancé officiellement le jeudi 24 juin 2021 à la géante décharge de Mbeubeuss, en banlieue de Dakar pour prendre fin le 30 juin 2026. D'un coût global de 314 millions d'euros, soit 206 milliards de FCFA, dont 163 milliards financés par les bailleurs, Banque mondiale, coopération espagnole, Banque européenne d'investissement et Agence française de développement.

L'objectif du PROMOGED est de renforcer la gouvernance en gestion des déchets solides au Sénégal et d'améliorer les services de gestion des déchets solides dans les 138 communes sélectionnées. Il a trois composantes. D'abord, le renforcement de la gouvernance et des capacités institutionnelles du secteur ; ensuite, l'amélioration des infrastructures et des services de gestion des déchets solides en réalisant 155 infrastructures de traitement des déchets solides ; enfin la gestion du projet.

Dans la composante 2 incluant la construction du CET, il s'agira surtout de perfectionner les services de gestion des déchets à Dakar (Mbeubeuss) à travers une « résorption progressive » qui sera réalisée également en trois phases : la mise en œuvre de mesures d'urgence afin d'améliorer la décharge et les conditions de travail de près de 2.000 récupérateurs de déchets, le remodelage de la décharge pour récupérer une partie du terrain, à recouvrir et à « végétaliser » les déchets déjà en place (une partie du terrain remis en état servira à la construction d'une installation de tri et de compostage) et le démarrage des activités de tri et de compostage.

⁷⁹ <https://www.mediaterre.org/afrique-ouest/actu,20201103022652.html>

De l'objectif de la première composante, il peut être déduit, que le projet entend former les acteurs de la filière à travers le renforcement des capacités techniques et opérationnelles de suivi, de communication et de vérification des données dans le secteur des déchets.

Le tableau suivant résume l'ensemble des projets réalisés ou en cours de développement, dans le domaine de la gestion et de la valorisation des déchets solides au Sénégal.

Tableau 50: Projets réalisés ou en cours de développement dans le domaine de la gestion et de la valorisation des déchets solides au Sénégal

Structure	Secteur	Zone d'intervention	Projets & Activités	Contacts
UCG	Public	Sénégal	Programme National de Valorisation des Déchets solides PNGD	pod.estelle.ndour@ucg.gouv.sn T : +221 33 823 39 69
PNB-SN	Public	Sénégal	Programme National de Biogaz domestique du Sénégal http://www.energie.gouv.sn/programme-national-de-biogaz-domestique-pnb-sn/	Birame FAYE pnbseNEGAL@yahoo.fr
ANER	Public	Sénégal	Agence en charge du développement de projets d'énergies renouvelables dont la biomasse. Pour les projets de valorisation des déchets agricoles, l'ANER pourrait être un partenaire majeur	Sokhna NDIAYE sokhna.ndiaye@aner.sn T : +221 33 865 66 88
GGGI	Organisation Internationale	Sénégal, West Africa	De nombreux projets de valorisation des déchets électroniques et plastiques	Amadou FALL, Investment officer amadou.fall@gggi.org
RECUPLAST	Privé	Sénégal	Entreprise privée qui collecte et recycle les déchets plastiques en sous-produits qui sont ensuite commercialisés. https://recuplast.org/	contact@recuplast.org T : +221 33 827 00 47
CIPROVIS	Privé	Dakar	Entreprise privée spécialisée dans la collecte, le tri et le recyclage des déchets solides au Sénégal. https://www.facebook.com/CIPROVIS/	ciprovis@hotmail.fr
THECOGAS	Privé	Dakar	THECOGAS a mis en place une unité de valorisation des déchets de l'abattoir de Dakar. Un digesteur de 2500m ³ qui alimente un générateur de 100 kW et capable de produire plus de 20 MWh d'électricité par mois.	Lamine NDIAYE lamine.ndiaye@compagnie3e.com T : +221 77 139 10 86
BSB (Building Successful Business)	Privé	Sénégal	Entreprise privée opérant dans la fabrication de biodigesteurs et la vente d'engrais (digestat) http://bsbbio.com/	awa.fall@bsbbio.com T : +221 76 362 95 01
Methanizer	Privé	Sénégal	Bureau d'étude de faisabilité pour l'implantation et la construction de biodigesteurs. Fournit également des solutions de biodigesteurs préfabriqués. http://www.methanizer.org/nos-produits/	info@methanizer.org T : +221 77 269 25 19

IAGU (Institut Africain de Gestion Urbaine)	Privé	Sénégal	Institut de formation à la gestion des déchets, avec quelques projets également réalisés sur le terrain http://www.iagu.org/NEWSITE/index.php?option=com_content&view=article&id=13&Itemid=105	secretariat@iagu.org T : +221 33 869 87 00
3000 ECOMEN	Organisation Internationale	France, Sénégal, Maroc	Différents projets de valorisation des déchets pour des constructions écologiques à Bambilor, Kaolack et Saint-Louis ; Des formations régulièrement dispensées sur les constructions écologiques	laurentlibre@gmail.com T : +221 77 267 78 29
CSS (Compagnie Sucrière Sénégalaise)	Privé	Saint-Louis	La CSS a développé sa propre centrale à vapeur de 25 MW issue de la valorisation de la bagasse, ce qui lui permet d'être autonome en électricité et de vendre le surplus produit à la SENELEC.	info@css.sn T : +221 33 938 23 23
CNT (<i>Coumba Nor Thiam</i>)	Privé	Saint-Louis	La rizerie CNT possède un gazéificateur de 100 kW utilisant des balles de riz pour produire de l'électricité (604,8 MWh / an). Ils utilisent également les cendres de balle de riz issues du processus de gazéification pour produire et vendre des briquettes (50 kg / jour)	socntsuarl@yahoo.fr
CMG Agro-Industrie	Privé	Saint-Louis	Rizerie qui possède une unité de pelletisation de la balle de riz d'une capacité de 2 tonne/h.	Ibrahima Dione, Responsable Unité : 77 421 05 58

- *Programme National Biogaz du Sénégal (PNB-SN)*

A nos jours, le PNB-SN est le seul et plus grand projet de valorisation des déchets en énergie au Sénégal. Afin de mener à bien des activités dans le domaine du biogaz, les textes réglementaires ont clairement statué sur les démarches à suivre par les porteurs de projet. Ainsi les acteurs privés intervenant dans le domaine du biogaz domestique doivent impérativement être agréés par le PNB-SN et il leur revient de diffuser leurs propres modèles de biodigesteur.

Intitulé du projet : Programme National Biogaz du Sénégal				
Lieu(x) de l'action	Coût de l'action	Rôle dans l'action	PTF - Partenaires techniques et financiers	Dates
Sénégal	Nd		2009-2012 : DGIS : 90%, Etat du Sénégal : 10% 2012-2014 : Etat du Sénégal : 100% 2015-2020 : UE : 74%, Etat du Sénégal : 26%	2009-à nos jours
Objectifs et résultats de l'action				
Objectifs principaux Réduire la pauvreté et améliorer les conditions de vie des populations des zones rurales et périurbaines à travers le biodigesteur.				
Objectifs spécifiques OS1. Développer la filière biogaz au Sénégal OS2. Améliorer la sécurité alimentaire OS3. Contribuer au développement économique et social				
Bénéficiaires <ul style="list-style-type: none"> • Communauté rurale en particulier les femmes • Paysans et maraîchers • Acteurs intervenant dans le domaine 				
Résultats obtenus R1. Formation de maçon de 150 maçons sur la construction du biodigesteur R2 Formation de 6 chefs d'atelier sur la fabrication des accessoires R3. Formation de plus 50 ECB sur la technologie du biodigesteur ; R4. Formation de plus de 500 ménages sur l'utilisation du biodigesteur et le développement d'AGR autour des Biodigesteurs ; R5. Introduction de quatre technologies de biodigesteurs (Dôme fixe, Flexi Biogaz, Red Mud Biogas (RMB), Sistema Biobolsa) R6. Agrément de 3 exploitants et un en cours R7. Installation de plus de 2300 biodigesteur ; R8. Production et commercialisation de plus de 1300 T d'amendement organique ; R9. Appui à l'installation de plus 250 parcelles agricoles ; R10. Mise en place de plus de 30 organisations de producteurs ; R11. Evaluation des substrats organiques mobilisables et caractérisation du pouvoir méthanogène de ces substrats en zone nord et dans le bassin arachidier ;				

R12. Plus de 150 millions levés au niveau des banques pour le financement des biodigesteurs
R13. 600 Tonnes d'engrais organique achetées par la CSS en 2020
R14. Commande de 3500 Tonnes d'engrais par la CSS en 2021

Activités

- A1. Construction de biodigesteurs ;
- A2. Contrôle qualité des biodigesteurs ;
- A3. Formation des acteurs privés : Exploitants, ECB, maçons, artisans ;
- A4. Formation des ménages sur l'utilisation du biodigesteur et le développement d'AGR autour du biodigesteur ;
- A5. Appui à la mise en place de parcelles agricoles
- A6. Facilitation à l'accès aux financements : aux entreprises et aux ménages pour le financement des biodigesteurs et des activités génératrices de revenus des ménages ;
- A7. Recherche développement ;
- A8. Intermédiation entre les différents acteurs ;
- A9. Développement de la filière engrais organique

Bibliographie

1. Agence nationale de la statistique et de la démographie (ASND), 2016. Recensement général de la population et de l'habitat, de l'agriculture et de l'élevage (RGPHAE) 2013. 67 p.
2. Ba A. S., 2018. Analyse de la politique d'efficacité énergétique du Sénégal Barrières et perspectives. Université Paris Dauphine, PSL Research University, 22p.
3. Banque mondiale, Sénégal, consulté le 08 août 2021. <https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&country=BEN>
4. Décret n° 74-338 du 10 avril 1974 réglementant l'évacuation et le dépôt des ordures ménagères
5. Décret n° 2015-1703 portant gestion des déchets solides au Sénégal
6. Doing Business, Comparing Business Regulation in 190 Economies, 149p. <http://français.doingbusiness.org/>
7. IEA, World Energy Outlook, 2020 <https://www.iea.org/reports/sdg7-data-and-projections/access-to-electricity>
8. IFDD/UEMOA, 2020. Atlas de l'énergie dans l'espace UEMOA. Rapport technique. 156p.
9. Lambaré P., 2015. Potentiel de sous-produits agro-industriels en Afrique de l'Ouest : cas du Sénégal, du Mali et du Niger. Rapport de stage, 74 p.
10. Lettre de politique sectorielle de l'environnement
11. Loi 72-52 du juin 1972 fixant le taux maximum et déterminant les modalités d'assiette et de perception de la taxe d'enlèvement des ordures ménagères
 - a. Loi N° 2001-01 du 15 janvier 2001 portant Code de l'Environnement
12. Loi 2011-17 du 30 août 2011 portant création de la Société pour la Propreté du Sénégal (SOPROSEN)
13. Loi N°98-29 du 14 Avril 1998 portant orientations du sous-secteur de l'électricité
14. Loi 2006-18 du 30 Juin 2006
15. Loi 2010-21 du 20 Décembre 2010 portant Loi d'orientation sur les énergies renouvelables
16. Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt (France), 2015. Les politiques agricoles à travers le monde : Quelques exemples. Fiche pays (Sénégal), 8p. <http://agriculture.gouv.fr/politiques-agricoles-fiches-pays>
17. Ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement, 2013. Etude d'établissement d'une base de référence pour le projet biogaz. Rapport final, 84p.
18. Organisation internationale du Travail, 2018. Étude sur les compétences pour les emplois verts au Sénégal pour les emplois verts au Sénégal. 107p.

19. Plan national d'action pour l'environnement (PNAE)
20. Programme National de Gestion des Déchets solides (PNGD)
21. Projet de Promotion de la Gestion Intégrée et de l'Économie des Déchets Solides au Sénégal (PROMOGED 2017-2020)
22. Plateforme africaine des villes propres (ACCP) 2019. Recueil de données sur la gestion des déchets solides en Afrique, 222 p.
23. Programme pour la Promotion des Energies Renouvelables, de l'Électrification Rurale et de l'Approvisionnement Durable en Combustibles Domestiques (PERACOD), 2015. Stratégie de Maîtrise de l'Énergie du Sénégal (SMES), Rapport final. 293 p.
24. Promouvoir les Actions de Gestion des Déchets au Sud (PAGEDS), 2020. Analyse de pratiques. Mise en place de services d'enlèvement des déchets de qualité, abordable et pérenne pour tous les habitants. 48p. <https://amorce.asso.fr/boite-a-outils-dechets-action-internationale-et-dispositif-1-dechets>
25. Rouyat J., Broutin C., Rachmuhl V. Gueye A., Torrasani V, Ka I, 2006. La gestion des ordures ménagères dans les villes secondaires du Sénégal. Vers des politiques municipales incluant les quartiers périphériques. Études et Travaux, n°8, Éditions du Gret, 91 p.
26. [Sénégal présentation, www.banquemondiale.org/fr/country/benin/overview](http://www.banquemondiale.org/fr/country/benin/overview). Consulté le 07 Août 2021.
27. Textes de 1996 sur la décentralisation
28. Union de Coordination de la Gestion des déchets solides (UCG), 2016. Rapport de la campagne nationale de caractérisation des ordures ménagères et assimilées (201/2015/2016). Rapport national. 56p.
29. UEMOA, 2013. Etude sur la gestion des déchets plastiques dans l'espace UEMOA. Rapport final, 252 p.

TOGO

I. Contexte

▪ Informations de base

Pays limitrophes	La Burkina Faso (Nord), le Bénin (Est), le Ghana (Ouest), Golf de Guinée (Sud) ⁸⁰
Population	8,20 millions d'habitants (2019)
Croissance de la population	2,4% (2020)
Superficie	56 785 km ²
PIB	7,575 milliards USD (2020)
RNB par habitant	2 230 dollars USD (2020)
Croissance du PIB (% annuel)	1,8% (2020)
Informations complémentaires	L'économie repose sur l'agriculture. Les activités industrielles et économiques sont localisées dans la zone franche. Les principales industries sont des sociétés pharmaceutiques, des producteurs d'huiles végétales, des assembleurs informatiques, des distributeurs de produits cosmétiques, des prothésistes dentaires et des entreprises de transport routier.

Source : Banque mondiale (2020)

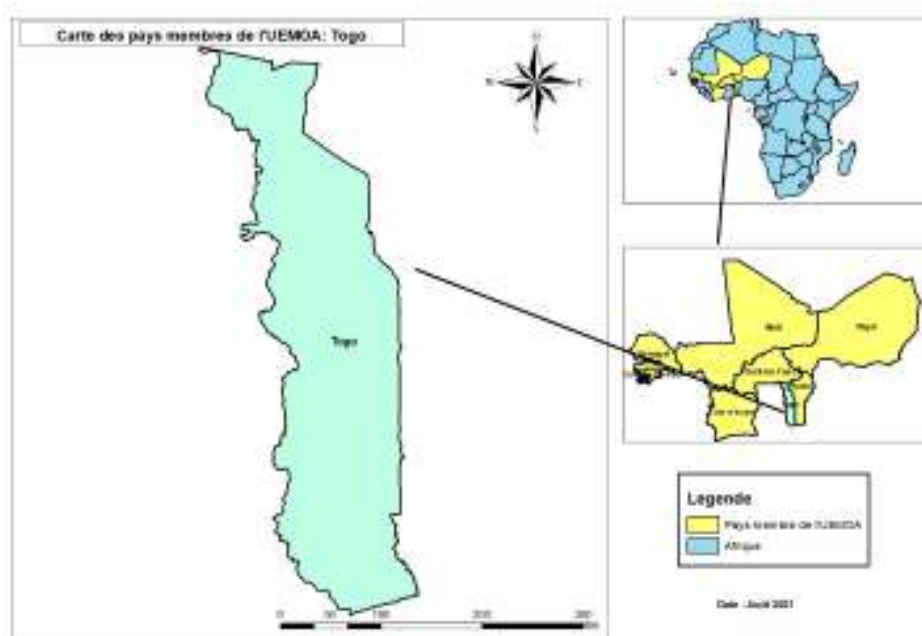


Figure 49: Situation géographique du Togo

⁸⁰ <https://www.atlas-monde.net/afrique/togo/#Frontieres>

II. Etat des lieux et analyse de la filière gestion des déchets ménagers

▪ Déchets solides faits et chiffres

Au Togo, on estime les déchets solides à 800 tonnes par jour dans la commune de Lomé. La génération de déchets urbains est actuellement d'environ 0,91 kilo par jour par habitant (Koledzi et al. 2011). La collecte des déchets solides urbains est régulière et presque quotidienne, elle est estimée à 3 millions de T par an.

Tableau 51: Eléments d'appréciation des déchets solides au Togo

Population :	8.20 millions
Génération de déchets solides municipaux en surfaces urbaines :	800 tonnes
Génération de déchets solides par tête en surfaces urbaines :	0.91 kg/jour
Croissance de la génération de déchets :	xx %
Génération de déchets solides médicaux :	xx tonnes/an
Déchets industriels :	xx tonnes/an
Déchets dangereux :	xx tonnes/an
Déchets agricoles :	n/d tonnes/an
Déchets de pneumatiques :	n/d tonnes/an
Déchets provenant d'équipements électriques et électroniques :	xx tonnes/an
Déchets d'emballage	xx

II.1. Politiques et programmes

La politique Nationale d'Hygiène et d'Assainissement (PNHAT) adoptée en 2010, est le document de référence pour tous les acteurs concernés, à divers degrés, par la problématique de l'assainissement et notamment la gestion des déchets dangereux au Togo.

Quatre sous-secteurs sont couverts par la PNHAT. Il s'agit des sous-secteurs :

- Assainissement autonome des eaux usées et excréta en milieu rural et en milieu urbain ;
- Assainissement collectif des excréta et des eaux usées en milieu urbain ;
- Assainissement pluvial ;
- Gestion des déchets solides urbains ;
- Assainissement dans les établissements classés et autres que les établissements de santé ;
- L'hygiène dans les établissements humains et les milieux connexes ainsi que dans les établissements de santé.

Parmi les axes de la PNHAT, on a l'axe technico-environnemental qui a comme principe de base :

- L'adoption de technologies appropriées en termes de construction et surtout l'exploitation en minimisant autant que possible les charges et en optimisant la valorisation et le recyclage des déchets ;
- L'adoption de technologies en copropriété intercommunale (infrastructures de traitement de déchets solides, des boues de vidange) ;
- L'intégration du genre dans les choix technologiques ;
- L'interdépendance des différents sous-secteurs et par conséquent l'adoption d'approche intégrée pour la gestion des différents types de déchets (y compris les déchets dangereux).

- **La Politique Sous-Sectorielle de l'Assainissement Collectif (PSSAC)**, établie en 2012 par le Ministère de l'Eau, de l'Assainissement et de l'Hydraulique Villageoise (MEAHV), présente une politique nationale, une stratégie et un plan d'action pour l'assainissement collectif. La PSSAC a pour objectif global de définir un cadre cohérent de planification et de gestion du secteur de l'assainissement collectif liquide permettant d'assurer une couverture efficace, fiable et durable.

- **Le Plan National de l'Hygiène et de l'Assainissement de Base (PNHAB) 2014-2018** a été élaboré par le Ministère de la Santé afin de compléter la PSSAC et la PNHAT. Il couvre les eaux usées et les excréta provenant des habitations et des établissements publics, les eaux résiduaires et déchets des formations sanitaires ainsi que les activités de promotion de l'hygiène et de l'assainissement. Il identifie les actions prioritaires et établit les axes stratégiques pour le développement de l'assainissement de base.

- **La Politique Nationale de Santé** aborde notamment les thèmes du renforcement des services de prévention et d'accès à l'hygiène et à l'assainissement au niveau familial.

- **Le Plan National de Développement Sanitaire (PNDS) 2017-2022.**

Le Ministère de la Santé et l'Hygiène Publique a identifié la gestion des déchets médicaux parmi les priorités stratégiques en matière de santé. La gestion des déchets médicaux intervient dans le cadre du renforcement de la collaboration intersectorielle pour un environnement favorable à la santé et vise à émettre un plaidoyer pour pallier le déficit dans l'assainissement de base. La couverture des formations sanitaires en sources d'eau améliorée et en installations d'assainissement, la promotion de l'hygiène et de l'assainissement adéquat et la fin de la défécation à l'air libre ont été pris en compte dans l'axe stratégique numéro 1 relatif à l'accélération de la réduction de la mortalité maternelle, néonatale et infanto-juvénile et renforcement de la planification familiale et de la santé des adolescents.

- **L'Analyse de Situation et d'Estimation des Besoins en Santé et Environnement (ASEB)** : L'ASEB est réalisée pour prendre en compte les engagements du Togo vis-à-vis de la Déclaration de Libreville sur la Santé et l'Environnement en Afrique signée en 2008 par 52 pays. L'objectif de cette étude est de faire une analyse de la situation et d'estimer les besoins en vue de la préparation du plan national d'action conjointe en matière de santé et d'environnement.

- **Un Plan National d'Actions Conjointes** est élaboré afin de mettre en œuvre les 11 actions prioritaires contenues dans la Déclaration de Libreville, afin de résoudre efficacement les problèmes liés aux interfaces santé et environnement.

- **La Politique Nationale de l'Eau et l'Assainissement (PNEA) et le Plan d'Action National du Secteur de l'Eau et de l'Assainissement (PANSEA)** qui reposent sur les textes nationaux et internationaux intégrant la thématique de gestion des déchets médicaux. La PNEA dans son axe stratégique 3 définit des stratégies et les mécanismes pour la gestion écologique des eaux usées et des déchets solides des établissements de soins.

- **Plan de Gestion des Déchets Solides et Ménagers de la ville d'Aného au Togo** a été mis en œuvre entre 2017-2019. La ville d'Aného, située à l'extrême sud-est du Togo sur la côte du golfe du Bénin, compte environ 30 000 habitants. La gestion des ordures ménagères est de la responsabilité de la municipalité, qui rencontre de multiples difficultés dans l'exercice de cette compétence. Les études réalisées dans le cadre de l'élaboration du Plan de Gestion des Déchets (PGDSM) ont montré que les dépôts sauvages, persistant dans les quartiers, génèrent des émissions de méthane et polluent les nappes phréatiques. Les risques de contamination sont d'autant plus importants que le creusement de puits pour s'approvisionner en eau est très courant. En parallèle, l'identification des pratiques des agriculteurs locaux, dépendants d'intrants importés et coûteux et faisant face à des rendements faibles laissent présager un intérêt marqué pour l'usage de compost.

Suite à plusieurs missions de faisabilité, notamment mises en œuvre avec le GI-Mono (Bénin), la Mairie d'Aného aujourd'hui commune des Lacs 1 a développé ce projet qui se concentre sur la structuration de la pré-collecte, du tri et, le renforcement de la maîtrise d'ouvrage communale. Il est envisagé comme une première étape de mise en œuvre du plan municipal, et est complémentaire aux initiatives de la ville en matière de gestion des boues de vidange mises en œuvre en partenariat avec les Yvelines et l'Union Européenne.

Le projet a permis de réaliser :

- La gestion de la pré-collecte et du tri des déchets
- La gestion de la pré-collecte et du tri des déchets sera mieux organisée et plus efficace ;
- Construction de 4 centres de transit (dont deux avec tri-compostage) seront opérationnels.

- Renforcement des capacités techniques et de maîtrise d'ouvrage des services de la mairie.
- Sensibilisation de la population pour amener à des changements durables de comportement
- Accompagnement des acteurs privés des déchets dans leur professionnalisation.
- Réalisation d'études, en partenariat avec l'Université de Lomé, sur la qualité du compost produit et sur les scénarios possibles de commercialisation.

II.2. Cadre réglementaire

La protection de l'environnement est consacrée par la constitution du 14 octobre 1992 qui dispose que « Toute personne a droit à un environnement sain. L'Etat veille à la protection de l'environnement ». Cette préoccupation s'est traduite à travers l'élaboration de deux documents de politique à savoir la politique nationale de l'environnement et la politique Nationale d'Hygiène et d'Assainissement au Togo (PNHAT). Aussi, la législation abondante en la matière marquée par l'élaboration de la loi n° 2008-005 du 30 mai 2008 portant loi-cadre sur l'environnement, du code de la santé publique et l'inscription de la thématique d'assainissement dans le DSRP-C témoignent-elles de la priorisation de l'enjeu. Par ailleurs, le Togo a ratifié depuis le 22 juillet 2004, la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants (POPs) et la Convention de Bâle sur les mouvements transfrontières des déchets dangereux. Le Togo a également adopté un plan national de mis en œuvre de la Convention de Stockholm depuis février 2006.

La loi n° 2008-005 portant loi-cadre sur l'environnement du 30 mai 2008, prévoit des dispositions relatives aux déchets. Elle institue que les collectivités territoriales ont la charge de la gestion des ordures ménagères. La Section 8 (Article 101 à 111) porte exclusivement sur les déchets.

Les principaux acteurs institutionnels intervenant dans la gestion des déchets sont :

- o Le ministère en charge de l'environnement à travers l'Agence Nationale de la Gestion de l'Environnement (ANGE), qui est une institution d'appui de la mise en œuvre de la politique nationale de l'environnement telle que définie par le gouvernement.
- o Le ministère de la santé à travers la Direction de l'Assainissement qui appuie la commune de Lomé dans l'application de l'arrêté municipal n°48 du 12/08/1986 concernant le relèvement de certaines taxes communales, notamment s'agissant des amendes en cas d'incivilité source d'insalubrité ;
- o L'Agence Nationale de l'Assainissement et de la Salubrité Urbaine (ANASAP) qui est sous la tutelle du Ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat et du Ministère de l'Administration Territoriale, de la Décentralisation et des Collectivités Locale. C'est un organe d'appui

aux collectivités dans la réalisation de leurs engagements en matière de gestion des déchets.

- L'Office Togolais des Recettes (OTR), qui est l'organisme de référence pour le prélèvement de la Taxe d'Enlèvement des Ordures Ménagères (TEOM) sur tout le périmètre administratif.

II.3. Institutions publiques de régulation

La gestion des déchets solides urbains se trouve à la confluence entre divers domaines de compétences. En effet, ayant à la fois trait à l'environnement, à la santé publique et aux politiques urbaines, l'articulation entre l'échelle nationale et les politiques locales fait intervenir une multitude d'acteurs liés à l'Etat national dans le domaine.

- ❖ La tutelle du Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières à travers l'ANGE L'Agence Nationale de la Gestion de l'Environnement (ANGE), représente la tutelle du ministère de l'Environnement dans l'application de la loi cadre sur l'environnement 2008-005. L'ANGE est une institution d'appui de la mise en œuvre de la politique nationale de l'environnement telle que définie par le gouvernement. Elle a débuté ses travaux en 2011. L'ANGE a pour mission la mise en œuvre, la promotion et la gestion du système de l'information environnementale, l'appui à l'intégration de la dimension environnementale dans les politiques, programmes et projets de développement national et local, l'appui technique aux collectivités locales, aux organisations communautaires à la base, aux privés et aux ONGs en matière de gestion de l'environnement. Sa vision est d'être une institution de prestation de services aux communautés. L'ANGE devrait avoir par la suite, la capacité à verbaliser les communes ainsi que les privées en cas de non-respect des principes environnementaux érigés par la loi-cadre. L'Agence est aussi l'organe d'Etat qui valide les Etudes d'Impact Environnemental (EIE) des projets, et suit leur avancés.
- ❖ L'Appui aux collectivités du ministère de la santé. Le ministère de la santé à travers la direction de l'assainissement appuie la commune de Lomé dans l'application de l'arrêté municipal n°48 du 12/08/1986 concernant le relèvement de certaines taxes communales, notamment s'agissant des amendes en cas d'incivilité source d'insalubrité. L'action est menée conjointement entre la direction de l'assainissement (Min. Santé) et la DST de Lomé. Aujourd'hui elle possède un caractère plus large, partant de la sensibilisation/ prévention à la verbalisation en dernier recours. La « Brigade Verte » constitue l'équipe de terrain chargé d'appliquer ce dispositif. Des actions de communication pour le changement de comportement en faveur de l'hygiène et de la salubrité publique ont été engagées depuis 2013, à travers des mobilisations communautaires sur le terrain s'appuyant sur des acteurs relais tel que les Comités de Développement de Quartier (CDQ). Ces actions de communication nécessitent l'implication directe de la brigade verte.

- ❖ L'Agence Nationale de l'Assainissement et de la Salubrité Urbaine (ANASAP). Le décret 2013-082/PR portant sur la création, l'attribution et le fonctionnement de l'ANASAP, fait intervenir un nouvel acteur dans la gestion des déchets. L'Agence Nationale est sous la cotutelle du Ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat (entité compétente en matière de déchets urbains) et du Ministère de l'Administration Territoriale, de la Décentralisation et des Collectivités Locales. Les missions de cette Agence, et son articulation avec les services compétents des collectivités restent encore un peu flou. Néanmoins L'Agence constitue un organe d'appui aux collectivités dans la réalisation de leurs engagements en matière de gestion des déchets. Disposant d'équipements lourds, l'ANASAP intervient sur le terrain à travers des missions ponctuelles pour éradiquer des dépôts sauvages. Aujourd'hui cela est réalisé sans frais de prestation sur Lomé. L'intervention de l'ANASAP dans les autres villes s'effectuera par contrat de prestation avec les communes souhaitant bénéficier d'un appui de l'Agence. L'Agence étant nouvellement créée, peu d'interventions ont eu lieu en matière de gestion des déchets solides sur Lomé jusqu'à ce jour. L'ANASAP travaille en collaboration avec le Grand Lomé et le Service de l'Hygiène du Ministère en charge de la Santé, afin de s'assurer de la complémentarité des actions menées. L'ANASAP a la volonté de créer des synergies entre les différents acteurs de la gestion des déchets et souhaite encourager les initiatives de recyclage.
- ❖ L'Office Togolaise des Recettes (OTR) : créé par la loi du 10 décembre 2012. Il intègre les directions générales des Douanes et des Impôts au sein d'une structure unique. C'est un établissement public à caractère administratif, doté d'une autonomie de gestion administrative et financière. Il est chargé de recouvrer les impôts, taxes et droits de douanes pour le compte de l'Etat et des collectivités territoriales. Concernant la gestion des déchets à Lomé, il s'agit de l'organisme de référence pour le prélèvement de la Taxe d'Enlèvement des Ordures Ménagères (TEOM) sur tout le périmètre administratif. Celle-ci est aujourd'hui adossée à la Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB).

L'articulation des responsabilités des acteurs institutionnels intervenant dans la gestion des déchets solides se présente sur la figure ci-dessous.

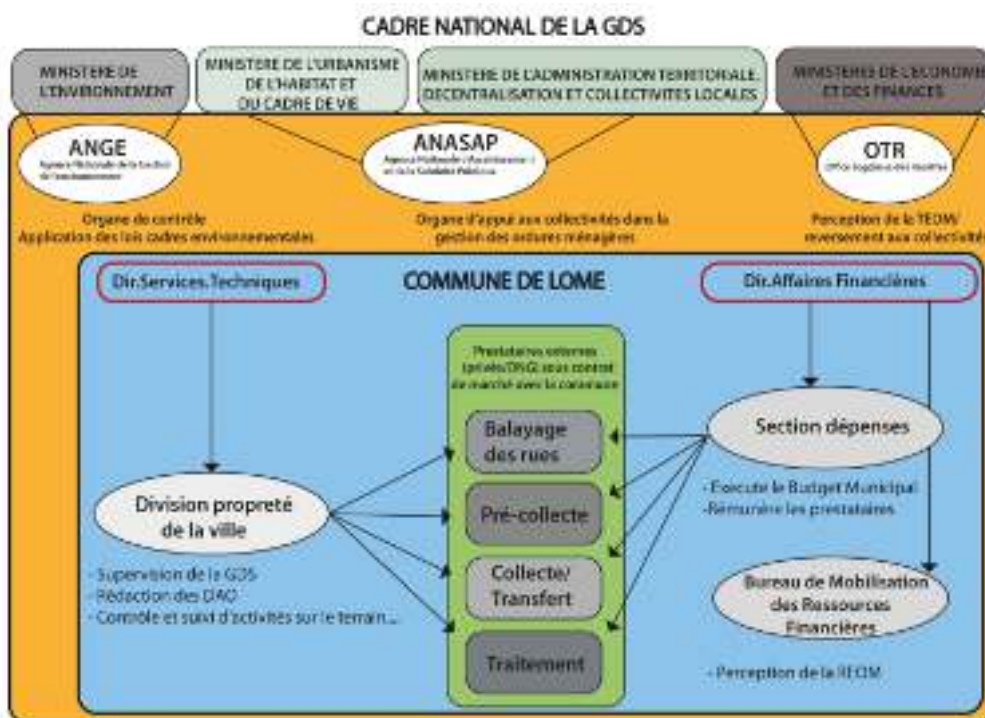


Figure 50: Articulation des responsabilités de chaque acteur dans la gestion des déchets urbains au Togo

Réalisation : Julien Garnier (2016). Sources : Entretien (Div propreté de la ville/Dir ANASAP/DAF Lomé)

II.4. Organisation de la filière de gestion des déchets ménagers

▪ Production

La chaîne de production des déchets solides est constituée des activités autour des ménages, commerces, industries, agriculture et autres. Des orientations sur la compilation de données relatives aux pratiques de collecte et de gestion des déchets sont fournies séparément pour les déchets solides municipaux, les boues, les déchets industriels et autres.

Au Togo, on estime les déchets solides à **348 000 tonnes** par an en 2020 dans la commune de Lomé. La génération de déchets ménagers urbains est environ **0,46 kg/hab/jr**. La production des marchés et autres petits commerces, à l'origine des déchets assimilés aux déchets ménagers correspond à **0,46 Kg/hab/jr**, est prise en compte selon une hypothèse d'équivalence à un dixième de la population totale ; la production totale est évaluée à **0,506kg/hab/jr**. Ainsi, Il est supposé que la production de déchets n'évolue dans le temps que par l'accroissement de la population de la ville. (*Plan stratégique de gestion des Déchets Solides Urbains du « Grand Lomé »*)

- **Réduction de la production à la source et réutilisation des déchets solides**

La réduction à la source, également appelée prévention des déchets, désigne la réduction de la quantité de déchets générés. La réduction des déchets à la source est la stratégie la plus respectueuse de l'environnement qui invite chaque individu à réduire la quantité de déchets qu'elle génère en achetant des produits réutilisables et durables, ou en recherchant des produits conçus de manière à réduire les déchets.

En effet, plusieurs déchets de grande valeur comme les métaux sont déjà récupérés de manière informelle directement à la source et n'implique pas de prise en charge particulière de la part de la Ville de Lomé. Les déchets en métaux sont récupérés directement auprès des ménages moyennant la somme de 50 FCFA le Kilo.

La fraction fermentescible qui est d'environ 30% en poids du gisement total, soit 111 000 tonnes par an en 2020, représente le gisement le plus significatif quant à l'intérêt de détourner les déchets d'un exutoire coûteux et donc d'accroître ainsi sa durée de vie. Il nécessite cependant un investissement assez conséquent.

Les déchets plastiques constituent quant à eux une part de l'ordre de 10% en poids du gisement, soit 36 000 tonnes par an en 2020, dont seulement environ la moitié est recyclable. Leur valorisation est intéressante par rapport à la création de valeur ajoutée qu'elle permettrait dans le pays avec de nombreux emplois à la clé. Des ONGs de la place recycle des sachets d'eau pour en faire des sacs, d'autres l'utilisent pour des fins de décorations.

- **Pré-collecte**

La pré-collecte se fait en porte-à-porte auprès des ménages et des commerces par des pré-collecteurs. Ces déchets sont amenés dans les endroits qu'on appelle centre de transit ou point de regroupement. Au niveau du centre de transit, d'autres opérateurs s'occupent de la collecte des déchets. Les zones de pré-collectes sont regroupées en 25 lots basées sur la répartition de l'ancienne commune de Lomé (avec la décentralisation, la commune de Lomé a été redivisé en plusieurs commune depuis 2018 ainsi une nouvelle répartition n'est pas encore faite). La carte 1 présente la répartition de la pré-collecte dans le grand Lomé.

Au cours de leurs tournées, les agents de pré-collecte sont incités à séparer les déchets recyclables et à les revendre à des récupérateurs ; sans compter qu'au préalable au niveau des ménages il y'a un léger tri qui se fait (la séparation des bouteilles en verre, en plastique, des sachets plastiques et les objets en métal qui sont revendus par les ménages).



Figure 51: Zones de pré-collectes regroupée en lot à Lomé – Togo Source (M AWUDJA, DST-DAGL)

- **Collecte**

La collecte des déchets solides urbains est régulière et presque quotidienne et le taux de collecte est estimé à 90 %.

La collecte consiste au chargement des bennes au niveau des centres de transits et par leur acheminement jusqu'au Centre d'Enfouissement Technique (CET) par des entreprises possédant des camions de type Ampliroll. Ces entreprises sont recrutées par appel d'offres par lots qui sont en fait constitués par les différents centres de transit (au nombre de 8 sur l'ancienne commune de Lomé). Ainsi la collecte s'effectue par 7 entreprises (une des entreprises gère 2 lots).

Pour contrôler la collecte des déchets, au niveau des centres de transits, des agents de la DST sont présents sur chaque lot pour suivre le processus de collecte. Le rôle de l'agent est de délivrer un bon de sortie au camion de collecte (ce bon contient les informations du chauffeur et du camion chargé de la collecte) produit en 3 exemplaires pour qu'il le présente au CET pour y avoir accès.

Au niveau du CET, un autre bordereau est établi contenant les informations liées à la quantité de déchets collecté et les informations du camion de collecte.

- **Transport**

Pour la pré-collecte, les pré-collecteurs utilisent des moyens mécanisés d'une capacité idéale de 8 m³ pour limiter l'encombrement des voies. Les centres de transit, gérés par les Mairies de Lomé, sont aménagés pour permettre le transfert des déchets avant leur acheminement vers le CET. Ils sont munis de plateformes permettant aux pré-collecteurs de déverser facilement les

déchets dans 5 ou 6 bennes de type *Ampliroll* qui sont situées en contre-bas sur un emplacement décaissé.

Avant 2018, les déchets étaient amenés au CET d'Agoè-nyivé, mais depuis janvier 2018 les déchets sont collectés et amenés au CET d'Aképe puisque celui d'Agoè-nyivé présentait des dysfonctionnements.

Entités spécifiques

Des entités spécifiques sont également concernées par le mode de collecte directe. Il s'agit notamment du CHU ainsi que de quelques marchés importants de la ville. La collecte directe y consiste en une mise à disposition de bennes et en leur retrait par l'entreprise de transport qui est recrutée par appel d'offre pour ce lot spécifique. Aucune récupération n'est possible pour ce lot de collecte.

▪ Recyclage/compostage/gestion des déchets organiques

Trois matériaux sont surtout concernés par le recyclage :

- Les matières plastiques ;
- L'aluminium ;
- Le verre.

L'état des lieux montre que les principaux déchets encore valorisables sont constitués des déchets fermentescibles et des déchets plastiques.

Les études menées ont permis d'établir un marché potentiel d'environ 2 000 tonnes par an pour les déchets plastiques au niveau du pays et une hypothèse d'un tonnage équivalent peut être faite sur les pays limitrophes, portant ainsi le marché potentiel à 4 000 tonnes par an actuellement.

Concernant l'aluminium, la récupération qui existe actuellement dans la commune de Lomé peut être évaluée à 2 000 tonnes par an pour une consommation locale. Son extrapolation au niveau du « Grand Lomé » sans progression du fait des conditions peu sanitaires de transformation permet de viser l'objectif de 4 000 tonnes par an de déchets aluminium transformés.

Les déchets recyclables sont collectés sélectivement de deux manières différentes par les pré-collecteurs. Ces déchets recyclables sont ensuite vendus au niveau des centres de transits à des récupérateurs qui peuvent les revendre à des recycleurs qui les transforment en matières premières secondaires qui peuvent être utilisées dans l'industrie.

Les procédés de transformation consistent notamment en un broyage et un lavage des déchets solides et sont accessibles à des PME qui peuvent ainsi facilement créer des emplois. Une ONG

locale nommée ENPRO s'est installée sur certains centres de transit pour récupérer une partie des déchets issus de la pré-collecte pour en faire du compost.

- **Gestion des décharges**

Un CET est destiné à recevoir environ 250 000 tonnes par an est construit sur le territoire de la commune d'Aképé, au niveau d'une carrière de sable. Il réceptionne les déchets résiduels de la commune de Lomé ainsi que de la couronne, soit du « Grand Lomé » après séparation des déchets recyclables et éventuellement des déchets fermentescibles.

A l'entrée du CET, une zone d'accueil permet le pesage des camions à l'arrivée et la prise en charge des déchets. La zone d'enfouissement est divisée en casiers, eux-mêmes divisés en alvéoles, qui sont exploités successivement.

Le traitement comprend un dispositif de captage du biogaz et de drainage des lixiviats. Le biogaz obtenu est brûlé en torchère et le traitement des lixiviats par laminage (roseaux).

Les eaux découlant du laminage sont recueillies dans un bassin de reprise pour vérifier la DBO et la DCO avant le rejet de cette eau en respectant les normes de rejet d'eau dans un bassin d'infiltration.

L'université de LOME et la DST travaille en ce moment sur un appel à projet qui sera publié dans les prochains mois visant une meilleure gestion du CET d'Aképé. Les travaux préliminaires ont déjà commencé notamment en ce qui concerne les recherches sur l'identification des différentes filières de valorisation et de commercialisation du biogaz issu du CET. Et de façon général un diagnostic de la chaîne de gestion des déchets du CET est en cours en vue d'envisager une meilleure valorisation des déchets à la CET en l'occurrence l'utilisation du biogaz.

Point sur l'état des lieux et analyse de la filière de gestion des déchets ménagers au Togo

Réussites	Echecs
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Existence d'un cadre institutionnel et réglementaire assez étoffé en matière de gestions des déchets ménagers et protection de l'environnement ; ➤ Bonne structuration des maillons pré-collecte, collecte et traitement des déchets avec une approche transversale sur ces maillons de la composante tri-valorisation et une forte implication du secteur informel 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Insuffisance d'infrastructures de collecte de déchets ; ➤ Ecllosion de décharges sauvages très polluantes à travers les villes et autres agglomérations urbaines ; ➤ Enfouissement comme pratique principale de traitement des déchets ménagers ; ➤ Insuffisance des investissements dans le secteur ; ➤ Inexistence sur le terrain d'initiatives de valorisation énergétique des déchets ménagers capitalisable/transposable

III. Etat des lieux et analyse des déchets agricoles et agroindustriels

III.1. Cadre règlementaire et institutionnel

Il n'existe pas un cadre juridique, règlementaire et institutionnel spécifique à la gestion des déchets agricoles et agroindustriels au Togo.

III.2. Organisation de la filière gestion des déchets agricoles et agroindustriels

- **Typologies et quantification des déchets agricoles et agroindustriels**
Déchets agricoles

Les principaux produits vivriers cultivés au Togo sont : le maïs, le sorgho, le mil, le riz, le manioc, l'igname, le niébé et l'arachide.

Au Sud, les principales spéculations sont le maïs, le manioc, l'igname, le coton, le palmier à huile, le café et le cacao. Les exploitations sont plus étendues avec les cultures de maïs, du riz, du manioc, de l'igname, du niébé, de la tomate, du piment, du palmier à huile et du cocotier.

Les résidus provenant de ces cultures en milieu rurales sont souvent utilisés comme fourrage pour les animaux, comme combustible dans la cuisine ou comme engrais pour enrichir le sol.

En dehors de cette utilisation, les résidus agricoles sont souvent brûlés dans les champs après les récoltes et provoque parfois de grand feu de brousse en saison sèche.

Au sein des abattoirs relevant de la responsabilité d'une institution publique, l'ONAF, les effluents produits sont stockés dans des puisards de 3 m de profondeur. Ces effluents sont ensuite aspirés trimestriellement puis déversés sur les sites naturels du quartier d'Attiégou où se pratiquent les activités de maraichage. Les substrats solides du site sont évacués mensuellement vers le Centre d'Enfouissement Technique d'Aképe ou déversés dans des zones humides ou dans le lit majeur des eaux de surface.

Les abattoirs manifestent un besoin réel en énergie pour l'équarrissage des bêtes et des peaux de bêtes. Les bêtes qui font l'objet d'équarrissage représentent respectivement 16,4 % et 80 % aux abattoirs de Agoe et de Gbossimé. Les combustibles utilisés sont les pneus de voitures (99 %), les troncs d'arbres, le charbon de bois et le pétrole. La méthanisation des déchets présenterait de multiples avantages pour ces abattoirs.

Au sein du marché de Gbossimé, les bouses de vache sont quelques rares fois convoyées vers la plateforme de compostage ou remis aux maraichers accompagnés d'une indemnité de transport. En l'absence de ce type de collecte, les bouses sont évacuées vers l'unique décharge. (Tcha-tom, 2011)

La méthanisation à la ferme concerne les installations exploitées par un seul agriculteur, ou par un groupement d'agriculteurs en nombre restreint. Ces installations traitent des résidus

majoritairement agricoles, généralement en provenance de quelques exploitations. Trois unités de méthanisation existent. Le premier du modèle Gobbar indien a été construit dans les années 1980 au sein du centre de formation agricole de TAMI à Dapaong (Nord-Togo). Le gaz produit est utilisé pour la cuisine. Les digestats solides sont co-compostés puis valorisés en amendement agricole. Les digestats liquides sont utilisés pour accélérer la maturation des déchets agricoles (herbes, déchets de maïs, paille etc.).

Dans le souci d'améliorer la production agricole, une meilleure gestion des résidus agricoles doit être envisagée ; il est vrai qu'une infime partie est utilisée dans les ménages en énergie mais cette utilisation des déchets agricoles en énergie peut être améliorée en tenant en compte la sécurité des personnes, mais la quantification de ces déchets est mal connue à ce jour.

Déchets agroindustriels

Au Togo la majorité des industries agro-alimentaires gèrent leur propre déchet. La société Jus délice qui est une usine agro-alimentaire qui produit de l'ananas et le transforme en jus, les épiluchures d'ananas sont utilisées par la société LABEL D'OR en compost qui est redistribué aux producteurs d'ananas. WAFO INDUSTRY qui produit des déchets plastiques réutilise les déchets ou les revend.

Une seule unité de méthanisation industrielle de 1500 m³ existe au Togo sur le site de la Brasserie BB de Lomé. L'unité a été mise en route en 2012. Elle traite les effluents par le procédé Upflow Anaerobic Sludge Blanket (UASB). La station se compose de deux tanks de 1500 m³ en acier, le premier sert de bassin tampon et le second est le réacteur. Ils sont suivis d'un digesteur aérobique de 700 m³ qui favorise l'élimination de l'azote et du phosphore et un tank de 500 m³ permet le stockage des boues. L'énergie récupérée est brûlée via une torchère avec pour objectif à l'avenir de procéder à la récupération du biogaz et sa valorisation au niveau de la chaudière. La méthanisation centralisée ou méthanisation collective ou territoriale, rassemble les installations issues de la coopération de plusieurs entités : industriels, profession agricole ou collectivité. Une unité de méthanisation centralisée est généralement rattachée à une activité dédiée (exploitation agricole ou industrie) dont elle traite les résidus, en mélange d'autres substrats. La production énergétique de ces installations est ainsi largement supérieure à celle des unités à la ferme, avec une puissance électrique dépassant les 500 kWe. Ce type de méthanisation est le plus rencontré au Togo (Tcha-tom, 2011).

IV. Secteur de l'électricité et potentialité de valorisation énergétique des déchets

IV.1. Politiques et programmes

- **Stratégie pour le développement des énergies**

Le Togo ambitionne de booster sa production des énergies renouvelables en la faisant passer de 3 MW à 200 MW à l'horizon 2030.

Le pays qui a actuellement ouvert d'importants chantiers énergétiques avec en toile de fond la promotion du solaire, compte ainsi, en une douzaine d'années, multiplier par 66 sa production d'énergies vertes. Une performance qui devrait lui permettre d'atteindre l'objectif des 50% de part du renouvelable dans son mix énergétique, qu'il s'est assigné sur la période sous revue. Le solaire n'est toutefois pas la seule ressource sur laquelle les autorités togolaises comptent pour relever ce défi. L'option d'exploiter le potentiel hydroélectrique est également étudiée, selon les pouvoirs publics.

Alors que le défi se pose en termes de diversification des sources d'énergie avec en ligne de mire 50% de production du renouvelable, le Togo devrait également mobiliser les ressources pour rendre l'accès à l'énergie universel, toujours à l'horizon 2030, en ligne avec la stratégie nationale d'électrification. Ceci passera par une combinaison des solutions nouvelles (mini et off-grid) avec l'extension du réseau électrique classique. L'accès à l'électricité est un élément essentiel de sa politique de développement économique et de croissance inclusive, et constitue l'un des piliers majeurs qui permettront la réalisation de son nouveau Plan National de Développement (PND)

L'ambition du Togo est d'assurer un accès universel à tous les Togolais d'ici 2030, avec un taux d'accès de 100% au cours des dix prochaines années.

- Cet objectif sera réalisé au travers d'une combinaison intelligente de l'extension du réseau et de technologies hors réseau (mini-grids et kits solaires)
- La stratégie nationale s'appuie sur une approche la plus économique pour identifier les technologies à déployer sur le territoire

Pour réaliser l'accès universel, le Togo mise sur la mobilisation des investissements du secteur privé, notamment à travers des Partenariats Public-Privés (PPP) ainsi que des mécanismes d'appui ciblés permettant par exemple aux populations les plus vulnérables d'accéder à l'électricité.

La politique énergétique du Togo vise à garantir une énergie sûre au service d'un développement durable également.

Les principaux objectifs de cette politique sont :

- Pour les énergies renouvelables : Atteindre un pourcentage de 5 % dans le mix énergétique en 2015, et 10% en 2020 ;
- Pour les combustibles traditionnels : Réduire la part du bois et charbon de bois dans la consommation finale d'énergie pour arriver à 55% en 2015 et 40% en 2020.

- Pour la sécurité des approvisionnements en électricité : Augmenter la puissance de production de 200 MW voir 400 MW pour réduire la dépendance énergétique vis-à-vis des pays voisins.

Pour l'amélioration de l'efficacité énergétique globale :

- Utilisation de nouvelles technologies de carbonisation du bois,
- Vulgarisation des foyers améliorés pour les ménages,
- Promotion des lampes à base consommation (LBC),
- Substitution progressive du gaz butane au charbon de bois pour la cuisson en milieu urbain,
- Substitution de l'électricité d'origine thermique à l'hydroélectricité

IV.2. Cadre réglementaire

Le secteur de l'électricité est principalement régi par les textes suivants :

- ❖ L'Accord International portant sur le Code Bénino-Togolais de l'Electricité signé le 23 décembre 2003 et modifiant l'Accord International Daho-Togolais de l'électricité du 27 juillet 1968. Ce nouveau code vient d'être ratifié le 26 juin 2006 par le Togo.
- ❖ La loi n°2000-012 relative au secteur de l'électricité promulguée le 18 juillet 2000 ;
- ❖ Le décret n°2000-90/PR du 8 novembre 2000 portant sur l'organisation et le fonctionnement de l'Autorité de Réglementation du Secteur de l'Electricité

IV.3. Institutions publiques de régulation

La loi N° 2018-010 du 08/08/18 régie la promotion de la production de l'électricité à base des sources d'énergies renouvelables au Togo. En son article 9 elle définit les principaux acteurs chargés de la promotion des énergies renouvelables ainsi que leur rôle respectif :

- Le ministère chargé des énergies renouvelables ;
- Le ministère chargé des finances ;
- Le ministère en charge de l'environnement ;
- L'autorité chargée de la régulation du secteur de l'électricité ;
- L'organe chargé de la promotion des énergies renouvelables.

Les trois premiers chapitres du titre III de la loi N° 2018-010 du 08/08/18 règlementent les projets d'installation des unités de production d'électricité a base des sources d'énergies renouvelables pour injection sur le réseau national de distribution et finances totalement sur fonds publics, privés ou fonds privés/publics ainsi que des projets d'installation des unités de production d'électricité a base des sources d'énergies renouvelables pour autoproduction/autoconsommation.

IV.4. Valorisation énergétique des déchets

Il est prévu, un centre de pré-traitement des déchets à des fins de valorisation énergétique sous forme de « RDF » (Refuse Derived Fuel).

Au Togo, des études spécifiques sur les déchets n'ont pas été réalisées. Pour ce faire les données sur les déchets ne sont basées que sur des théories empiriques et des estimations. Les données obtenues sont essentiellement celle fournies par le DAGL, provenant des décharges finales, soit au niveau des ménages qui représentent la base même de toute politique de gestion. Une actualisation de la chaîne de production est quand même nécessaire surtout avec la décentralisation. Une analyse de la chaîne de production montrent qu'une grande part de déchets valorisables, est réutilisable et recyclable, y compris le compostable.

- **Potentiel de déchets solides pour la production d'énergie**

Flux des déchets solides

L'état des lieux à la sortie des ménages de la composition approximative en poids figurant dans le tableau suivant :

Tableau 52: Composition approximative en poids des déchets solides urbains du « Grand Lomé »

Fermentescibles	30%
Papier et carton	4%
Plastiques	10%
Ferreux	3%
Non-ferreux	2%
Verre	1%
Inertes	40%
Divers	10%
Total	100%

Le biogaz brûlé au niveau de la CET peut subir une cogénération ou de la trigénération pour produire de l'électricité. Au niveau du CET les mesures prises pour la gestion du biogaz sont vraiment basiques. Ainsi il est important de faire des mesures plus approfondies pour mieux apprécier la qualité de gaz produit afin de voir s'il est possible de passer à une étape supérieure de valorisation.

Une étude est en vue pour pouvoir produire de l'énergie au niveau du DAGL dans le cadre du projet PEUL qui est dans sa phase 3 en cours qui contient plusieurs volets :

- La sécurisation environnementale de l'ancienne décharge d'Agoè-Nyivé

- L'amélioration de la gestion des déchets dans le grand Lomé

La DST en collaboration avec l'université de Lomé travaille actuellement pour le lancement d'un appel à projet qui sur la Tri-valorisation. Les travaux ont commencé ; des recherches sur une identification des différentes filières de valorisation, et commercialisation ; un diagnostic de la chaîne de gestion de déchet est en cours.

- **Analyse de la situation de gestion des déchets et besoin en formation des opérateurs**

- Problèmes rencontrés**

La gestion des déchets dans le Grand Lomé est confrontée à des contraintes qui entravent son développement. Ces contraintes sont institutionnelles, organisationnelles, techniques, financières et comportementales.

Parmi lesquelles on peut citer :

- La contrainte majeure est financière : les ressources financières prévisibles ne sont pas à la hauteur des besoins présents ;
- La négligence de l'Etat de faire appliquer les lois, modestes soient-elles ;
- L'existence d'une multitude d'intervenants dans le secteur de la gestion des déchets avec des chevauchements d'attributions et une absence totale de coordination ;
- L'état de dégradation des infrastructures ;
- Affaiblissement des institutions du secteur, avec un personnel démotivé, incompétent, dont le savoir-faire s'est érodé ; absence de sensibilisation sur l'assainissement et ses avantages pour la santé en multipliant des communications pour le changement de comportement ;

Ces contraintes seraient probablement dues au fait qu'à Lomé, la gestion des déchets n'a pas toujours été une préoccupation comme pour les autres villes des pays en développement (Koledzi et al., 2014). Aussi, aujourd'hui malgré plusieurs projets dans le domaine de la gestion des déchets qu'a piloté la municipalité, on constate toujours une multitude de dépotoirs aux abords des rues avec pour exutoire le remblaiement d'une carrière (Koledzi et al., 2014). Ce phénomène de multitude de dépotoirs sauvages qui n'est pas sans conséquences sur le bien-être de l'homme et l'environnement, peut être observé dans la plupart des villes africaines (Thonart et al., 2005 ; Ahoussi et al., 2008 ; Parrot et al., 2009). Une des raisons qui peut expliquer le dysfonctionnement de la gestion des déchets à Lomé, est la non prise en compte par les autorités compétentes des résultats de recherche sur la gestion des déchets (Bodjona, 2012 ; Segbeaya, 2012 ; Koledzi, 2011).

- **Financement de la filière de gestion des déchets**

Les coûts afférant aux services de pré-collectes sont rétribués à la tonne de déchets amenés sur le site de décharge par la Ville de Lomé, à un tarif de l'ordre de 6 000 F CFA par tonne compte tenu de la distance. Selon le schéma directeur qui estime 52 000 tonnes par an à ce régime en 2020, ce coût représentera donc 312 millions F CFA par an. En termes de personnel, une personne à temps plein est requise pour la gestion quotidienne de la collecte en porte-à-porte. Le budget est de l'ordre de 1 million F CFA.

La gestion des sites de transit est assurée par la Mairie de Lomé qui lui affecte du personnel communal à chaque dépotoir, à savoir un agent de contrôle et un gardien. Moyennant 8 dépotoirs sur le territoire du « Grand Lomé », il s'agit de l'emploi de 16 personnes soit un budget annuel d'environ 30 millions F CFA pour 251 000 tonnes soit 119 F CFA par tonne.

La collecte depuis les dépotoirs, assurée en prestation externe, requiert la mise en place de délégation de service public à des entreprises rétribuées à la tonne amenée au CET, à un tarif également de 6 000 F CFA par tonne. Selon le schéma directeur qui prévoit 251 000 tonnes par an à ce régime à l'horizon 2020, ce coût représentera donc 1 506 millions F CFA par an.

Au total, l'ensemble des coûts liés à la collecte s'élève à 1 850 millions F CFA par an. Rapporté à 316 000 tonnes par an, le coût moyen de la collecte est donc de 5 854 F CFA par tonne du fait de la séparation des déchets recyclables.

Le traitement final au niveau du nouveau CET a un coût qui peut être estimé à environ 8 000 F CFA par tonne enfouie, en intégrant l'amortissement des casiers. En 2020, le coût complet de l'enfouissement sera donc de 2 296 millions F CFA pour 287 000 tonnes par an. Avec le projet « RDF », il serait de 1 576 millions F CFA pour 197 000 tonnes par an.

La filière gestion des déchets est par ailleurs soutenue par les bailleurs de fonds externes, intervenant en appuis aux Autorités locale. On peut citer entre autres : La Banque Ouest Africaine de Développement (BOAD), l'Agence Française de Développement (AFD), l'Union Européenne (UE), Africa Middle East Asia (AMEA), Fonds d'Abu Dhabi pour le Développement (FADD), Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM), Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM), Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD).

- **Programmes et projets**

- Projet de construction du centre d'enfouissement technique d'AKEPE**

Depuis 2006, l'AFD accompagne la municipalité de Lomé pour l'amélioration de sa gouvernance et des performances de sa filière de gestion des déchets. Grâce aux projets PEUL I et II, les filières de collecte et pré-collecte des déchets ont été restructurées, des points de regroupement intermédiaires ainsi qu'un centre d'enfouissement technique moderne à Aképé ont été

construits. Dans la continuité du PEUL I et II, le PEUL III a été mis en place et contribuera à la diminution des pollutions environnementales, olfactives et visuelles, et du risque sanitaire pour les populations riveraines de la décharge d'Agoè-Nyivé.

Signé le jeudi 16 mai 2019, l'AFD a mis à disposition de la mairie de Lomé, une subvention de 14 millions d'euros – soit environ 9,2 milliards FCFA visant à consolider les actions du programme d'aménagement de la ville (PEUL I et II). Baptisée PEUL III, cette troisième phase du projet se décline en deux volets essentiels :

- La composante 1 - 2/3 du financement serviront à améliorer la salubrité urbaine, par la mise en sécurité environnementale de l'ancienne décharge d'Agoènyivé et à mettre en œuvre les mesures d'optimisation de la filière Déchets par des actions de valorisation, de recyclage et de diminution des volumes de déchets transportés et enfouis ;
- La composante 2 cible le renforcement des capacités administratives et financières de la mairie et la mise en œuvre de mesures d'amélioration de la mobilisation de ses ressources financières en particulier par l'augmentation de son assiette fiscale et une amélioration des taux de recouvrement.

A noter que la BOAD et l'EU ont contribué au financement du projet CET d'Aképe, en plus de l'AFD.

Eco Tech House

Eco Tech House est une structure privée, qui développe un modèle de dispositif d'assainissement « low cost » qui réduit considérablement la taille des fosses septiques couplées de puisards qu'on retrouve dans les constructions locales tout en accélérant la biodégradation des matières organiques issues des eaux-vannes des sanitaires. Le petit réacteur hermétique transforme les déchets humains en engrais organique, afin de produire du biogaz.

Bibliographie

KOLEDZI K. Edem. (2011), *Valorisation des déchets solides urbains dans les quartiers de Lomé (Togo) : approche méthodologique pour une production durable de compost*, Thèse pour le grade de docteur, Université de Lomé en cotutelle avec l'université de Limoges, 224 pages.

BABA Gnon. (2013), *Gestion durable et valorisation des déchets solides des villes africaines des Caraïbes et du Pacifique : Approches de solutions*, Atelier de concertation des groupes de travail portant sur la réduction des déchets, la pré- collecte et la méthanisation, 25 pages.

Hélène Bromblet, Gevalor. (2015), *Diagnostic de la gestion des déchets à Lomé*, 45 pages.

KOLEDZI K. Edem, AGBEBAVI James, BABA Gnon, KOFFI Demagna et MATEJKA Guy. (2014), *Gestion des déchets dans les villes en développement : transfert, adaptation de schéma et sources de financement*, 10 pages.

OGOOU Affoladé Landry Serge. (2017), *Optimisation de la gestion des déchets solides ménagers en milieu urbain : cas de la ville de Dapaong au Togo*, Mémoire pour l'obtention du master d'ingénierie, 2^{ie}, Burkina-Faso, 68 pages.

Commune de Lomé. (2014), *Plan stratégique de gestion des déchets solides urbains du « grand Lomé »*, 19 pages.

TCHA-THOM Maglwa. (2019), *Recherche d'une filière durable pour la méthanisation des déchets de fruits et d'abattoirs du Togo : Evaluation du potentiel agronomique des digestats sur les sols de la Région de la Kara*, Thèse pour le grade de docteur, Université de Lomé en cotutelle avec l'université de Limoges, 204 pages.

Togo presse. (2009), *La gestion des déchets*, point de presse, 8 pages.

Conclusion

En somme, il peut être retenu que l'arsenal juridico-réglementaire et institutionnel du secteur des déchets ménagers et de l'électricité est assez étoffé et encadré dans les huit pays de l'Union. Ce qui n'est pas le cas pour les déchets agricoles et agroindustriels. L'état des lieux et l'analyse des filières déchets ménagers et déchets agroindustrielles y compris agricoles révèle un potentiel très important en déchets solides valorisables à des fins énergétiques. Mais la filière de gestion des déchets agricoles et agroalimentaires n'est pas organisée.

Les défis majeurs pour la filière déchets ménagers reste le tri à la source car la composition des déchets ménagers est dominée à plus de 50% de déchets fins (sables, etc.). Il ressort aussi l'aspect limité des infrastructures de traitement des déchets solides en termes de capacité et de fiabilité. Ce qui contribue à favoriser la multiplication des dépôts sauvages à travers les différents centres urbains et la transformation des dépôts de transit en centre d'élimination des déchets. Tous les maillons de la chaîne de valeurs de gestion des déchets sont confrontés à des difficultés qui sont d'ordre structurels, organisationnels pratiques sur site, matériel et financier. Le maillon de la pré-collecte est celui le plus exposé et pourtant, il intervient au premier plan de la chaîne. Les communes interviennent sur tous les autres maillons de la chaîne à l'exception de la pré-collecte. Bien qu'elles soient soutenues par les Etats et autres bailleurs de fonds sur certains aspects de la gestion et de l'élimination des déchets, elles demeurent confrontées aux difficultés aussi bien techniques que logistiques et financières entre autres.

Le secteur de l'électricité en général et des énergies renouvelables en particulier offre des facilités (via son cadre institutionnel et réglementaire) aux projets de production d'énergie à partir des déchets allant jusqu'à la possibilité d'injection de la production électrique au réseau.

On note l'absence effective des projets de grande ampleur dans le domaine de la valorisation des déchets à des fins énergétiques dans la plupart des pays de l'Union. Mais cependant, il existe plusieurs initiatives privées dans le domaine du recyclage et compostage des déchets ménagers.

Les résultats du diagnostic appellent à une mise à jour des textes en vigueur sur la gestion des déchets dans les pays et éventuellement d'abord au niveau régional pour descendre au niveau pays.

En matière de financement de la filière de gestion des déchets ménagers, il ressort une difficulté récurrente des municipalités à jouer leur rôle de collecte (faible taux de collecte dans la plupart des pays). Pour tous les pays étudiés, on constate en effet que le transfert de compétences ne s'est pas accompagné d'un réel transfert de moyens. En effet, l'insuffisant transfert de ressources financières de la part de l'Etat, associé au manque de ressources fiscales locales limite la capacité des municipalités à traiter prioritairement la question de la gestion des déchets.

Cette difficulté pourrait être adressée par l'usage de ressources fiscales dédiées, insuffisantes à ce jour.

La solution se trouve dans la combinaison entre la privatisation et la constitution de fonds. Car même en privatisant, l'état ou les municipalités restent le maître d'ouvrage de la gestion des déchets des localités. En conséquent, elle devra disposer d'un minimum de budget pour assurer le suivi des activités des opérateurs privés et compenser les écarts de collecte des déchets sur le terrain.

Annexe

Annexe 1 : Lexique

ANI : Al Nowais Investments

Biogaz : gaz produit par la fermentation de matières organiques en l'absence d'oxygène.

Carbonisation : est une transformation qui se fait de manière artificielle sous l'effet de la chaleur, ou de manière naturelle sur les restes d'un organisme non putréfié.

Cogénération : est la production simultanée de chaleur et d'électricité à partir du biogaz.

Collecte : Opération de transport des déchets ménagers, des points de regroupement jusqu'au point de décharge final

Déchet solide : Tout déchet combustible ou non, susceptible d'être mis dans une poubelle ou jeté dans la nature

Déchets agricoles ; Tout récipient ayant contenu des produits chimiques ou tout emballage ayant servi à l'utilisation de ces produits dans les activités agricoles, horticoles, piscicoles et d'élevage

Déchets domestiques : Tout déchet résultant des activités de ménagers, de l'administration, y compris les excréta humains

Déchets industriels : Tout déchet résultant des activités industrielles, minières, artisanales ou commerciales non assimilé aux déchets domestiques

Déchets solides ménagers (DSM) : Toutes substances ou tous résidus issus de l'activité de production ou de consommation des ménages hormis les déchets organiques.

Dépotoirs sauvages : sont des sites de dépôt illicite et incontrôlé de déchets.

Digestat : est le résidu du processus de méthanisation de matières organiques naturelles ou de Produits résiduaire organiques.

Enfouissement : consiste à stocker les déchets dans des conditions très contrôlées afin de maîtriser leur impact sur l'environnement.

Fraction fermentescible : désigne la fraction des déchets ménagers qui est putrescible et qui peut donc être compostée : déchets de cuisine, certains déchets verts, les papiers-cartons, etc.

Gisement de déchet : est la quantité des déchets ménagers ou industriels produits et collectés pour un territoire défini : ville, région, zone industrielle.

IPP : Programme de Petites Initiatives

Les déchets fermentescibles : désigne un déchet composé exclusivement de matière organique biodégradable.

Lixiviat : est un produit de la dissolution des matières organiques et des éléments traces (métaux lourds, polluants organiques et chimiques, radionucléides...)

Méthanisation : ou fermentation anaérobie est un procédé biologique permettant de valoriser des matières organiques en produisant du biogaz.

Mix énergétique : désigne la répartition des différentes sources d'énergie primaires utilisées pour répondre aux besoins d'une région donnée en matière de production d'électricité, mais aussi de transport ou de production de chaleur ou de froid, le tout aussi bien pour l'industrie que pour les particuliers.

Pré collecte : Enlèvement des déchets ménagers vers les points de regroupement

Récupération : Toute opération de reprise de certains déchets pour une nouvelle insertion dans le cycle de consommation. La récupération est en amont de la valorisation et suppose une collecte séparée.

Recyclage : Toute opération de valorisation qui consiste à réintroduire directement un déchet dans le circuit de production dont il est issu, en remplacement total ou partiel de la matière première (cas du verre ou de l'aluminium). Mais cette définition n'est pas valable dans tous les cas de catégories de déchets (cas des sachets par exemple).

Réutilisation : Opération consistant à utiliser le déchet pour faire un autre produit que celui qui lui a donné naissance.

Substrat : est une substance, généralement solide, utilisée comme base et sur laquelle on dépose des réactifs afin d'y provoquer une réaction chimique formant des produits.

Torchère : est un mécanisme utilisé pour brûler sur place les gaz dégagés par les centres de compostage ou d'enfouissement.

Tri génération : La tri génération est une production combinée de chaleur, d'électricité et de froid simultanément, à partir d'une seule source primaire.

Tri-valorisation : consiste à effectuer principalement un tri et une mise en filière de valorisation des déchets.

Valorisation : Opération consistant à améliorer la qualité d'un objet abandonné et à lui redonner de la valeur. C'est donc toute opération de récupération, de recyclage, de régénération ou de réemploi visant à obtenir à partir des ordures ménagères, des matériaux réutilisables ou de l'énergie.

Annexe 2 : Liste des projets de production et de transport d'électricité identifiés par les autorités de Côte d'Ivoire en 2018

Tableau 53 : Liste des projets de production et de transport d'électricité identifiés par les autorités de Côte d'Ivoire en 2018

Production /Transport	Technologie	Nom du projet	Caractéristiques techniques
Production	Hydraulique	Singrobo – Ahouty	44 MW
Production	Hydraulique	Gribo – Popoli	112 MW
Production	Hydraulique	Boutoubre	156 MW
Production	Thermique	Upgrade AZITO I	15 MW
Production	Thermique	Upgrade AZITO II	15 MW
Production	Thermique	AZITO IV 1ere T/2° T	277 MW
Production	Thermique	Ciprel V	369 MW
Production	Biomasse	BIOKALA 1.1	23 MW
Production	Biomasse	BIOKALA 1.2	23 MW
Production	Solaire	RECA	20 MW
Production	Solaire	CANADIAN SOLAR	50 MW
Production	Solaire	Centrale solaire 1 (25 MW)	25 MW
Production	Solaire	Centrale solaire 2 (GreenWich)	50 MW
Production	Solaire	Centrale solaire 3 (ENGIE)	40 MW
Production	Solaire	Centrale solaire 4 (DAOUKRO)	30 MW
Production	Solaire	Centrale solaire 5 (KFW)	30 MW
Production	Solaire	Centrale solaire 6	75 MW
Production	Charbon	S-Energies 2x350 MW 1.1	350 MW
Transport	Poste	Bingerville	225 kV
Transport	Poste	Akoupé Zeudji (PK24)	225/33 kV
Transport	Poste	Anani	225/15 kV
Transport	Poste	Bassam 2	90/33/16.5 kV
Transport	Poste et File	LABOA-BOUNDIALI-FERKE	225kV
Transport	Poste	Bondoukou	225 kV
Transport	Poste	Sérébou	225 kV
Transport	Poste	Bouaké	90 kV
Transport	Poste	Renforcement de postes existants	
Transport	Poste	Bakré	225/20 kV
Transport	Poste	Anani 2	225/20 kV
Transport	Poste	Yopougon 3	225 kV
Transport	Poste	Treichville	225/90 kV
Transport	Poste	Adzopé	225/33 kV
Transport	Poste	Bouna	90/33 kV

Transport	Poste	Bia Sud	225 kV
Transport	Poste	Tanda	90/33 kV
Transport	File	Man-Duékoué-Buyo	225 kV (doublement file)
Transport	Poste	Touba	90/33 kV
Transport	Poste	Toulepleu	225/90/33 kV
Transport	File	Man-Buyo – Soubré-San Pedro	225 kV (doublement file)
Transport	Poste	Divo	225 kV
Transport	Poste	Abobo-Anyama	225/30 kV
Transport	Poste	Yopougon 1	225 kV
Transport	Poste	Daoukro	225 kV
Transport	Poste	Attakro	225 kV
Transport	Poste	Duékoué et Zagné	225/33 kV
Transport	Poste	Moutassue (Mafere-Eboué)	225/33 kV
Transport	Interconnexion	Côte d'Ivoire – Ghana	
Transport	Boucle	Abidjan	400 kV
Transport	Dorsale côtière	Double terre San Pedro-Abidjan (Akoupé-Zeudji)	400 kV
Transport	Poste	San Pedro 2	225 kV
Transport	Poste	Katiola	225 kV
Transport	Poste	Marabadiassa	90 kV
Transport	Poste	Tengrela (projet minier)	225/33 kV
Transport	Poste	Korhogo	225/90 kV
Transport	Poste	Vavoua	90/33 kV
Transport	Poste	Mankono	90/33 kV
Transport	Boucle	Doublement de la boucle Taabo-Kossou-Bouaké et postes Yamoussoukro/Bouaké 3	225 kV
Transport	Poste	Kossou	225/90 kV
Transport	Poste	Daloa	225/90 kV
Transport	Poste	Dabakala	225/33 kV
Transport	Poste	Gagnoa	225 kV
Transport	Poste	Kong	225 /33 kV
Transport	Evacuation	Centrale solaire RECA	90 kV / 225 kV
Transport	Evacuation	Centrale solaire CANADIAN SOLAR	90 kV / 225 kV
Transport	Evacuation	Centrales Biokala 1 et 2	90/33 kV
Transport	Evacuation	Centrale Gribo Popoli	225 kV
Transport	Réseaux associés	Centrale Singrobo	90/11 kV, 90/33 kV

Annexe 3 : Liste des personnes rencontrées par pays et par structure

Bénin

Nom et Prénoms	Structure	Fonction	Contact
SEBO VIFAN Deo Grati	Mairie de Cotonou	Chef service de la Propreté Urbaine et du Curage	+22995073666 sebovdeograti@gmail.com
BOSSOU Bertin	Ministère du Cadre de Vie et du Développement Durable		+229 95054785 bossoubertin@gmail.com
GNANGA Hénock	Entreprise Biogaz Bénin Sarl	Directeur Général	+22996810768 biogazbenin@gmail.com
Burkina Faso			
Nom et Prénoms	Structure	Fonction	Contact
NONGNOGO Issaka	Ministère en charge de l'énergie	Directeur des Energies Renouvelables par interim	nongnogoissaka@yahoo.fr
OUEDRAOGO Zounongo Daagnimwendé	Ministère en charge de l'énergie	Ingénieur Energéticien	daagnimwend@gmail.com
Dr Sibidou SINA	Ministère de l'Environnement, de l'Economie Verte et du Changement Climatique	Secrétaire Général	sib_sina@yahoo.fr
NASSOURI Saidou	Commune de Ouagadougou	Directeur de la Salubrité Publique et de l'Hygiène	celimiary2@gmail.com
BAGUIAN Hamidou	Commune de Bobo-Dioulasso	Le directeur technique municipal chargé de l'environnement et du développement durable	h_baguian@hotmail.fr
LANKOANGE Amos	Commune de Bobo-Dioulasso	Directeur Général de la Structure de Gestion des Equipements et Infrastructures Marchandes	amoslankoande@yahoo.f
TIONO Elie	FasoBiogaz	Chef de production	tionoelie@yahoo.fr
SANDWIDI Gwladys	Programme National de Biodigesteur – Burkina Faso	RT	Tsb2@pnb-bf.og
NANA Romaric	Oui Energy Sarl	Directeur Général	nanaromaric@gmail.com
OSMAN Turkmen	TRL Group	Manager	osmanturkmen@trltrade.com
ILY YAYA	Green Road Energie Burkina	Directeur Général	ily@greenroadci.com
SOMBIER Antoine	Association Wouol	Président	asombwouol@yahoo.fr
Côte d'Ivoire			
DIBI Niagne	CIAPOL (Ministère de l'Environnement et du Développement	Directeur	niagne.dibi@gmail.com

	Durable)		
CISSE Kassim	SMART Cacao (bioengrais, électricité)	Chargé d'Affaires	kassim.cisse@edf.com
Louise et Noel	LONO (biogaz)	Cofondateurs	info@lonoci.com (Mail du secrétariat)
GAOUSSOU Cone	A.P.F.N.P (biocharbon)	Coordinateur	cone.gaoussou@gmail.com
DARGE Eugenie	AIVP (Association ivoirienne de valorisation des plastiques)	Directrice	eugenie.darge@gmail.com
OGOY Yapi	Société des Energies Nouvelles (SODEN, biocarburant)	Directeur Général	yapi.ogou@soden.ci
LOUGOVOY Nicolas	SCANIA (Biocarburant)	Regional Head of strategic projects Eurasia Middle East Africa	nicolas.lougovoy@scania.com
NAFTI Jalil	ECOTI SA (opérateur de collecte)	Directeur Général	+2250767840632
MOTOSSO Valentine	Veolia	Business Development Project Manager	
GINISTY Laura	Groupe Keran	Chargée d'Affaires	laura.ginisty@groupe-keran.co
DAVID Timothé	SCE	Directeur développement et innovation	timothee.david@sce.fr
Guinée Bissau			
M. Biabe Siga	Ministère des Ressources Naturelles et de l'Energie	Chef de service Energies Renouvelables	(0245)95536695
M. Helder Correia	Ministère des Ressources Naturelles et de l'Energie	Chef de service Energie Domestiques	(00245)966756321
Mme Fatima K. Assad	Ministère des Ressources Naturelles et de l'Energie	Directrice de service de communication Eau, Assainissement et hygiène	(00245)966286637
M. Laurentino Cunha	Ministère de l'environnement	Directeur General	(00245)955804393
M. Elisio Pereira Barreto	Ministère du Commerce et Industrie	Chef de service	(00245)955751707
M. Tidjane seidi	Association des Municipalités	Président	(00245)955949916
Mme. Dionilde L. F. Gomes	Municipalité de Bissau département d'Assainissement	Technicienne en Assainissement	(00245)956464008
M. Homena A. Ferreira	Municipalité de Bissau département	Gestionnaire des déchets urbain et hospitalier	(00245)956652070

	d'Assainissement		
Sissav Costa	Municipalité de Bissau département d'Assainissement	Controleur	(00245)956001712
Miguel de Barros	Tiniguena (Tinig)	Secrétaire General	
Mussa Sanha	ASPAAAB	Responsable de l'assainissement	(00245)955433649
Lamine camara	Production d'huile de palme à partir de graine de palme. (PHP)	Directeur General	(00245)955906322
Mali			
MAIGA Omar	DNE		+223 69 25 18 67
DIALLO Abass	AER		+223 65 55 00 46
SANAGRE Aminata	DNACPN		+223 79 15 06 47
TMIMI Saad	OZONE		+223 66 74 35 07
TRAORE Mohamoud	ANADEB		+223 20 22 98 75
AKLININE Mr	DNI		+223 76 18 04 02
SIDIBE Amadou	AMADER		+223 22 21 42 44
CAMARA Oumar	SCPN C IV		
ZERBO Modibo	DSUVA		+223 76 47 52 50
Niger			
M. Bako Illiassou	Ministère de l'Industrie	Secrétaire Général	booi142002@yahoo.fr
	Ministre du Pétrole, de l'Energie et des Energies Renouvelables	Secrétaire Général	+227 90 19 31 20
Colonel Seidou Moussa Ali	Ministre de l'Environnement et de la Lutte contre la Désertification	Directeur du Développement Durable	+227 96 50 67 4
Mamane Moussa	Ministère chargé de l'eau et de l'assainissement	Secrétaire Général Adjoint	
Abdoulaziz Sékou	Communauté Urbaine de Niamey	Directeur de l'Hygiène et de l'Assainissement	+227 96 89 60 62
Mme Rakia Mamane	RESEDA	Coordinatrice	+227 96 96 29 57/+227 90 40 73 85
CHERIFATOU AGOUMO	NigerBiogaz	Promotrice	chifi92@gmail.com
Sénégal			
NDOUR Estelle	Programme National de Valorisation des Déchets solides	Assistante projet	pod.estelle.ndour@ucg.gouv.sn +221 33 823 39 69
Birame FAYE	Programme National de Biogaz domestique du Sénégal	Coordonnateur	pnbisenegal@yahoo.fr

NDIAYE Sokhna	Agence Nationale des Energies Renouvelables	Coordonnateur	sokhna.ndiaye@aner.sn +221 33 865 66 88
NDIAYE Lamine	THECOGAS	Directeur général	lamine.ndiaye@compagnie3e.com +221 77 139 10 86
FALL AWA	BSB (Building Successful Business)	Directrice	awa.fall@bsbbio.com +221 76 362 95 01
Ibrahima Dione	CMG Agro-Industrie	Responsable Unité	+221 77 421 05 58
Togo			
ABDOULAYE Abasse	Direction Général de l'Energie	Directeur Général de l'énergie	+228 90 17 41 07
GBANDEY Gbaty Tiadja		Responsable du Système d'Information Energétique	+ 228 90 07 24 57
SOULEMANE Abdel-Ganiou	Direction de l'environnement	Chef de division Préservation des milieux et du cadre de vie	+ 228 90 12 07 12 soule001@yahoo.fr
KORDOWOU Hasnein	Ministère de l'eau et de l'hydraulique villageoise	Ingénieur Eau et assainissement à la Direction de l'assainissement	+228 92 35 70 34
TAMAKLOE Efui Koffi	Agence ou office chargés de l'assainissement (Agence Nationale D'Assainissement et de Salubrité Publique (ANASAP)	Directeur de la communication	+228 90 18 10 37
ENOUMONDJI Kodjo	District Autonome du Grand Lomé (DST)	Chef division propreté à la DST/ Coordonnateur du projet de création et exploitation du CET d'Aképe et de la réhabilitation de l'ancienne décharge d" Agoè-nyévé	+228 90 87 62 17
AGBATI Kossi Dodzi		Ingénieur environnementaliste	+228 90 91 28 61
AWUDJA Komlan		Ingénieur environnementaliste	+228 79 41 99 80
D'ALMEIDA Edem	Africa Global Recycling	Directeur Général	+228 22 61 20 22
BAKO Koli	WAFO INDUSTRY	Conseiller technique	+228 90 04 08 09
VIHO Kafui	Brasserie BB de Lomé	Responsable QHSE	Kafui.VIHO@castel-afrique.com
AFANOU Edem		Technicien Qualité	Ekue.AFANOU@castel-afrique.com/ +228 97 19 80 20
NANFAN Kiloutissoi	JUS DELICE S.A.	Directeur d'usine	+228 92 22 69 92
TCHA-THOM Magliwa	Université de Lomé	Dr Contrôle Qualité, Sciences de l'Eau, Sol,	+228 91 20 81 01

		Déchets et Environnement	
NABILIOU Amy	L'Agence Togolaise d'Electrification Rurale et des Energies Renouvelables (AT2ER)	Chargée de projet	n.amy@at2er.tg +228 91 23 85 32