



ETUDE SUR LA GESTION DURABLE DES DECHETS MENAGERS ET INDUSTRIELS DANS LES ETATS MEMBRES DE L'UEMOA EN VUE DE LA PRODUCTION D'ENERGIE

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

Rapport Final de Benchmark

Août 2022

Table des matières

Liste des figures.....	4
Liste des tableaux.....	5
Liste des abréviations.....	6
Résumé.....	7
Introduction.....	9
I. Gestion des déchets ménagers	11
I.1. Analyse du gisement des déchets	11
I.2. Analyse des politiques et programmes de gestion des déchets ménagers	12
I.2. Analyse du cadre réglementaire de gestion des déchets ménagers.....	15
I.3. Analyse des institutions publiques de régulation et des acteurs clés de la gestion des déchets ménagers.....	18
I.4. Analyse de l'organisation de la filière de gestion des déchets ménagers.....	24
I.5. Synthèse des bonnes pratiques.....	29
a. Modèle Rwandais sur la gestion des déchets municipaux	31
b. Modèle Indien sur la gestion des déchets des marchés de fruits et légume	32
II. Gestion des déchets agricoles et agroindustriels.....	34
II.1. Analyse du cadre réglementaire de gestion des déchets agricoles et agroindustriels	34
II.2. Analyse de l'organisation de la filière de gestion des déchets agricoles et agroindustriels	35
II.3. Synthèse des bonnes pratiques.....	36
III. Valorisation énergétique des déchets ménagers, agricoles et agroindustriels	38
III.1. Analyse du cadre réglementaire du secteur énergétique.....	38
III.2. Analyse de la valorisation énergétique des déchets ménagers	43
III.3. Analyse de la valorisation énergétique des déchets agricoles et agroindustriels.....	46
III.4. Synthèse des bonnes pratiques.....	47
a. Valorisation énergétique des déchets organiques issus du marché de fruits et légume de Bowenpally (Inde)	49
IV. Financement	52
IV.1. Analyse de la structuration financière de la pré-collecte	52
IV.2. Analyse de la structuration financière de la collecte et du transport.....	53
IV.3. Analyse de la structuration financière du traitement des déchets.....	55
IV.4. Analyse des enjeux de finance publique.....	56
IV.5. Business modèle des projets de valorisation des déchets et impact sur la filière.....	58
IV.6. Financement des projets de valorisation énergétique des déchets	61
IV.7. Synthèse des bonnes pratiques	63

Conclusion	66
Annexe.....	69
Annexe 1 : Projets de valorisation des déchets solide ménagers, agricoles et agroindustriels recensés dans les pays du benchmark et leur financement	69

Liste des figures

Figure 1 : Fermenteur à environnement modifié adopté pour la valorisation des déchets municipaux dans les villes de Sawantwadi et de Narkhed en Inde (2,5 tonnes par jour).....	33
Figure 2: Situation des coûts d'électricité dans les pays de la zone UEMOA (Doing Business, 2020).....	43
Figure 3: Prétraitement des déchets du marché aux légumes de Bowenpally.....	50
Figure 4: Digesteurs utilisés pour la production du biogaz à partir des déchets du marché aux légumes de Bowenpally	50
Figure 5: Interactions relatives au financement de la pré-collecte entre les différents acteurs	53

Liste des tableaux

Tableau 1: Estimation du gisement brut de déchets ménagers, agricoles et agroindustriels dans les pays membres de l'Union.....	11
Tableau 2: Politiques et programmes en lien à la gestion des déchets solides dans les pays de l'UEMOA .	13
Tableau 3: Cadre réglementaire de la gestion des déchets solides dans les pays de l'UEMOA	16
Tableau 4: Institutions publiques de régulation et acteurs clés de la gestion des déchets solides dans les pays de l'UEMOA.....	20
Tableau 5: Organisation de la filière des déchets solides dans les pays de l'UEMOA.....	26
Tableau 6 : Smart Waste Collection and Management in Rwanda – Kigali city.....	32
Tableau 7 : <i>Fermenteur des villes de Sawantwadi et de Narkhed en Inde</i>	32
Tableau 8: Situation de la libéralisation du secteur de l'électricité dans les pays membre de l'UEMOA.....	42
Tableau 9: Etat de la pratique de la valorisation des déchets ménagers dans les pays de l'UEMOA	44
Tableau 10: Revenus potentiels des projets de valorisation énergétique des déchets.....	60
Tableau 11: Financement des projets de valorisation énergétique des déchets.....	61
Tableau 12 : Innovation et Business Model - Production d'énergie renouvelable à partir des déchets organiques - FasoBiogaz.....	64
Tableau 13: Innovation et Business Model - Production d'énergie renouvelable à partir des déchets organiques - THECOGAS.....	65
Tableau 14: Projets de valorisation des déchets solide ménagers, agricoles et agroindustriels recensés dans les pays du benchmark et leur financement	69

Liste des abréviations

GIE : Groupement d'Intérêt Economique

KWh : Kilowatt heure

ONG : Organisme Non Gouvernemental

PME : Petite et Moyenne Entreprise

SIG : Système d'Information et de Gestion

UEMOA : Union Economique et Monétaire Ouest Africain

Résumé

Tous les pays de l'espace UEMOA ont mis en place des programmes, stratégies et cadres réglementaires régissant la gestion des déchets solides ménagers sur toute la chaîne de valeur, de la production jusqu'à la valorisation. Mais les Gouvernements ont du mal à mettre en application les différents axes de gestion des déchets ménagers tels que décrit dans leur document de stratégie malgré l'ouverture au secteur privé.

En matière de gestion des déchets agricoles et agroindustriels, le constat général dans tous les pays membres de l'Union est l'absence de cadre réglementaire et d'organisation de la filière. Une partie des déchets agricoles trouve leur application par la réutilisation dans les champs par épandage à des fins d'amendement des sols, ou encore l'utilisation comme fourrage pour l'alimentation du bétail. Pour ce qui est de la gestion des déchets agroindustriels, en Côte d'Ivoire, par exemple, les acteurs industriels ont la responsabilité de la gestion de leurs déchets. En plus l'état Ivoirien a mis en place le 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.

Tous les pays de la zone UEMOA ont adopté des stratégies et politiques de développement du secteur de l'électricité avec une ouverture à l'intégration des énergies renouvelables au mix énergétique nationale. Cependant, fort est de constater que le cadre réglementaire est largement déployé pour l'énergie solaire au détriment des autres formes d'énergie renouvelables, à certaines exceptions près. Le secteur de l'énergie est ouvert à la concurrence dans tous les pays étudiés avec à la clé la libéralisation du secteur de la production. En revanche, les pays comme la Côte d'Ivoire ont opté pour la libéralisation des secteurs production, transport et distribution et enregistre l'un des coûts d'électricité les plus bas dans tous les pays étudiés. Le Burkina Faso à travers la centrale électrique à biogaz connectée au réseau national et l'expérience de plus d'une dizaine d'années dans la technologie biodigester à l'échelle des ménages pour la cuisson enregistre un cas de bonnes pratiques transposable dans les différents pays membres de l'Union. Beaucoup d'industriels (industries sucrière, anacarde, cacao) ont entrepris de produire de l'énergie à partir de leurs déchets pour autoconsommation ou utilisation dans leurs process. Cette fenêtre pourrait être exploitée

comme point de départ pour la vulgarisation des centrales électriques à biomasse avec partage de compétence et transfert de technologie de la part de ces industriels.

Le financement reste un enjeu majeur de la filière de gestion et de valorisation des déchets dans les pays étudiés. Le manque de moyens ou de structures de financement adéquats freine l'amélioration de la gestion des déchets. On note tout de même l'existence de plusieurs initiatives qui ont contribué à renforcer la filière dans les différents pays notamment le partenariat public privé, la mise en place de nouveaux moyens de financement et l'ouverture à la collaboration avec les bailleurs de fonds internationaux et les ONG. Les projets privés de valorisations énergétiques des déchets sont encore difficilement rentables sans subvention, et par conséquent ne sont pas souvent bancables.

Introduction

Les pays de l'UEMOA génèrent d'importantes quantités de déchets ménagers, agricoles et agroindustriels, avec un potentiel énergétique énorme mais un niveau d'exploitation insignifiant à ce jour. Une étude réalisée dans chaque pays a permis de mettre en exergue cette réalité avec l'identification de quelques initiatives et projets de valorisations énergétiques de ces déchets. Le présent document est un benchmark sur les processus innovants de gestion durable des formes de déchets notamment ménagers, agricoles et agroindustriels et de leur valorisation sous formes d'énergie, capitalisant les bonnes pratiques dans la zone UEMOA. Par ailleurs, une analyse synthétique sur les bonnes pratiques de gestion et valorisation énergétique des déchets est faite dans quelques pays hors zone UEMOA. Il est important de souligner ici que le choix des pays cibles a été fait sur la base de certains critères de similitudes couplé à la possibilité de transposabilité technique et de transfert de compétence des bonnes pratiques en matière de gestion et valorisation énergétique des déchets.

Le présent document de benchmark est subdivisé en quatre chapitres :

Le premier chapitre est dédié à l'analyse de la gestion des déchets solides ménagers. Il contient une partie consacrée à l'analyse des politiques et programmes de gestion des déchets ménagers dans les 8 pays étudiés, une partie qui analyse le cadre réglementaire de la gestion des déchets ménagers, ensuite une autre partie qui traite de l'analyse des institutions publiques de régulation et des acteurs clés de la gestion des déchets ménagers, et enfin une partie qui analyse de l'organisation de la filière gestion des déchets.

Le deuxième chapitre aborde l'analyse de la gestion des déchets agricoles et agroindustriels. Il comprend une partie dédiée à l'analyse du cadre réglementaire de la gestion des déchets agricoles et agroindustriels et une partie qui analyse l'organisation de la filière gestions des déchets agricoles et agroindustriels.

Le troisième chapitre analyse la question de valorisation énergétique des déchets ménagers, agricoles et agroindustriels. Il est reparti comme suit : la première partie analyse le cadre réglementaire du secteur énergétique des pays membres de l'Union avec une orientation énergies renouvelables, la deuxième partie aborde la question de la valorisation énergétique

des déchets ménagers et la troisième partie analyse la valorisation énergétique des déchets agricoles et agroindustriels.

Le quatrième chapitre traite des questions de financement de la filière de gestion des déchets ménagers, agricoles et agroindustriels. Les trois premières parties de ce chapitre abordent les aspects analyse de la structuration financière de la pré-collecte, de la collecte et du transport ainsi que du traitement des déchets. La quatrième partie analyse les enjeux de finance publique liés à la gestion des déchets, la cinquième partie présente le business modèle des projets de valorisation des déchets et leur impact sur la filière et enfin la sixième partie fait un point sur le financement des projets de valorisation énergétique des déchets.

Chacun des chapitres du présent document fait ressortir à la fin une partie consacrée spécifiquement à la synthèse des bonnes pratiques correspondant à l'objet du chapitre traité.

I. Gestion des déchets ménagers

I.1. Analyse du gisement des déchets

A la suite de l'étude, il ressort un gisement très important de déchets ménagers, agricoles et agroindustrielle dans tous les pays du benchmark. Le tableau ci-dessous présente une estimation du potentiel brut de déchets ménagers, agricoles et agroindustriels dans les pays membres de l'Union.

Tableau 1: Estimation du gisement brut de déchets ménagers, agricoles et agroindustriels dans les pays membres de l'Union

Pays	Déchets ménagers (tonne/an)	Déchets agricoles et agroindustriels (tonne/an)
Bénin	1 058 500	5 333 489
Burkina Faso	701 778	201 708
Côte d'Ivoire	1 650 000	5 590 092
Guinée Bissau	423 294	707 941
Mali	1 095 000	692 000
Niger	373 032	200 000 ¹
Sénégal	1 400 000	5 371 007
Togo	348 000	200 000 ²
Total	7 049 604	18 296 237

Le Bénin, la Côte d'Ivoire et le Sénégal se démarquent en termes de gisement de déchets les plus importants. Il est important de souligner ici l'indisponibilité d'études pertinentes dans les pays comme le Niger et le Togo en matière d'évaluation du potentiel de déchets agricoles et agroalimentaires.

De manière générale, l'ensemble des pays de l'UEMOA génèrent environ 7 millions de tonnes de déchets ménagers par an et 18,2 millions de tonnes par an de déchets agricoles et agroalimentaires. Les proportions valorisables à des fins énergétiques varient d'un pays à un autre d'une part en fonction du flux (composition) pour ce qui est des déchets ménagers et d'autre part en fonction de la fraction des déchets mobilisables (au regard des utilisations concurrentes) pour ce qui est des déchets agricoles et agroindustriels. Cette approche sera mise en exergue dans la phase 2 de cette étude.

¹ Estimation sur la base de la documentation disponible au niveau du Niger

² Estimation sur la base de la documentation disponible au niveau du Togo

I.2. Analyse des politiques et programmes de gestion des déchets ménagers

Le Tableau 1 résume les principales politiques et programmes en lien avec la gestion des déchets solides dans chaque pays de l'UEMOA. Ce tableau montre que tous les pays ont mis en place des politiques et des stratégies pour l'amélioration de la gestion des déchets solides dans son ensemble. Pour la Guinée-Bissau et le Niger, la gestion des déchets solides s'inscrit dans le cadre global de l'amélioration de l'environnement (Plan National de Gestion Environnementale pour la Guinée Bissau et Stratégie nationale de gestion de l'environnement urbain pour le Niger). Les autres pays, quant à eux ont développé des stratégies nationales spécifiques à l'assainissement. Pour le Bénin, la Côte d'Ivoire, le Mali et le Sénégal, il existe même une stratégie nationale pour la gestion des déchets solides. Au-delà de ces politiques et stratégies nationales, tous les pays ont développé des programmes dédiés à la gestion des déchets au niveau des capitales. L'analyse de ce tableau confirme que tous les pays de l'UEMOA sans exception ont pris en compte l'importance de la gestion des déchets solides dans l'amélioration des conditions de vie des populations. Ces programmes intègrent la gestion des déchets sur toute la chaîne de valeur. Certains programmes ciblent des taux de collecte à atteindre (la Côte d'Ivoire par exemple s'est fixée un taux de collecte de 95% des déchets ménagers en 2020). La valorisation des déchets est recommandée à travers ces programmes et stratégies. Malgré cela, aucun des pays membres n'a fixé de valeur cible précise à atteindre pour les années à venir.

Tableau 2: Politiques et programmes en lien à la gestion des déchets solides dans les pays de l'UEMOA

Politiques et programmes	
Bénin	<ul style="list-style-type: none"> • Politique Nationale d'Assainissement (PNA, 1995) : définit les responsabilités institutionnelles et propose des options technologiques pour les différentes composantes de l'assainissement • Stratégie Nationale de Gestion des Déchets adoptée en 2008 et Guide de la gestion des déchets : s'intéresse particulièrement aux déchets ménagers et ceux provenant des marchés. • Orientations stratégiques nationales pour la gestion des déchets à horizon 2025 • Projet d'Urgence de Gestion Environnementale en Milieu Urbain (PUGEMU) : vise un taux de collecte de 60% des déchets ménagers en 2017 • Plan d'Action du Gouvernement (PAG) 2016-2021 : vise à moderniser tout le système de gestion de déchets. En continuité du PUGEMU.
Burkina Faso	<ul style="list-style-type: none"> • La politique Nationale en matière d'Environnement (PNE, 2007) : Cadre de référence pour la gestion des questions environnementales au Burkina Faso • La politique Nationale en matière d'Hygiène Publique (2004) : vise à prévenir les maladies et les intoxications à travers le maintien d'un environnement salubre • La Politique et Stratégie Nationale d'Assainissement (PSNA, 2007) : vise à résorber significativement les problèmes de pollutions de l'air, des sols et des eaux. • La politique Nationale de Développement Durable (PNDD, 2013) : définit le cadre global de la mise en œuvre du développement durable au Burkina Faso
Côte d'Ivoire	<ul style="list-style-type: none"> • Stratégie nationale de gestion des déchets ménagers : Augmenter à 95% le taux de collecte des déchets ménagers • Stratégie locale de gestion des déchets ménagers : 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 » • Initiatives nationales et internationales en faveur d'une meilleure gestion des déchets ménagers : <ul style="list-style-type: none"> - Les programmes de sensibilisation des populations (ex : opération « Grand Ménage » de 2017 à Abidjan) - L'ouverture de la première usine de compostage d'Abidjan en 1971, l'HUMICI - La réhabilitation du site d'Akouédo en 2006 - Le projet de méthanisation avec la Société Ivoirienne de Traitement des déchets (SITRADE) en 2008 - Le programme de récupération des biogaz
Guinée Bissau	<ul style="list-style-type: none"> • Plan national de gestion environnementale (PNGE). Ce plan intègre une composante traitement des déchets solide.
Mali	<ul style="list-style-type: none"> • Politique Nationale d'Assainissement (2019) : s'articule autour de 6 programmes dont le programme « Gestion durable des déchets solides » • Politique Nationale de protection de l'Environnement : intègre un axe d'orientation stratégique sur la gestion durable des déchets solides • Stratégie Nationale des Déchets Solides ; • Stratégie Nationale des Déchets Spéciaux ; • Stratégie Nationale de Transfert de compétences en assainissement.
Niger	<ul style="list-style-type: none"> • Plan national de l'environnement pour un développement durable (PNEDD, 2020) • Stratégie nationale de gestion de l'environnement urbain du Niger : axée sur la gestion des déchets solides et l'assainissement des eaux usées et excréta • Programme Niamey "Nyala (2012) : Vise à réunifier et de rééquilibrer le développement de la ville autour du fleuve Niger. Comporte 12 composantes dont une spécifique à la gestion des déchets solides (collecte, traitement, valorisation, stockage)
Sénégal	<ul style="list-style-type: none"> • Plan national d'action pour l'environnement (PNAE, 1995) : cadre global de référence qui identifie les problèmes et les acteurs concernés et suggère des solutions concertées

	<ul style="list-style-type: none"> • Lettre de politique sectorielle de l'environnement (2004) : Un des objectifs spécifiques est 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 • Programme National de Gestion des Déchets solides (PNGD, 2013, Mis à jour en 2018 pour l'horizon 2025) : cinq axes stratégiques incluant les aspects juridiques, financiers, infrastructures, organisation et la responsabilisation des acteurs et parties prenantes
Togo	<ul style="list-style-type: none"> • Politique Nationale d'Hygiène et d'Assainissement (PNHAT, 2010) : couvre quatre sous-secteurs dont la gestion des déchets solides urbains • Plan National de l'Hygiène et de l'Assainissement de Base (PNHAB, 2014-2018) ; couvre les eaux résiduaires et déchets des formations sanitaires • Politique Nationale de Santé : renforcement des services de prévention et d'accès à l'hygiène et à l'assainissement au niveau familial • Plan National de Développement Sanitaire (PNDS, 2017-2022) : Gestion des déchets biomédicaux • 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) : définit des stratégies et les mécanismes pour la gestion écologique des eaux usées et des déchets solides des établissements de soins.

I.2. Analyse du cadre réglementaire de gestion des déchets ménagers

Le Tableau 2 résume les principaux cadres réglementaires régissant la gestion des déchets solides dans chaque pays de l'UEMOA. On constate à travers ce tableau qu'en termes de cadre réglementaire de la gestion des déchets solides, chaque pays de l'UEMOA est bien étoffé. En général, ces lois portent sur l'organisation de la gestion, la définition des compétences et responsabilités des acteurs dont les municipalités, et peuvent inclure comme pour le Sénégal les modalités de prélèvement des taxes d'enlèvement des ordures ménagères. A priori, ces lois avec leurs décrets d'applications sont largement suffisantes pour assurer une bonne gestion des déchets solides. Malheureusement, une analyse plus approfondie fait ressortir que dans leur majorité leur application pose problème. Les raisons de ces problèmes tournent souvent autour des lourdeurs administratives. Au Bénin, par exemple, le décret d'application du Code de l'Hygiène Publique, la principale base juridique de la gestion des déchets est sortie 10 ans seulement après. D'autre part, il faut aussi noter que ces lois et décrets se focalisent plus souvent sur la gestion des déchets des agglomérations urbaines, et plus particulièrement des capitales de chaque pays. Les réglementations sur la gestion des déchets solides en milieu rural font souvent défaut. A part cela, le problème de transfert de compétences est récurrent. Quoique les lois sur la décentralisation définissent les modes de transfert des compétences et responsabilités aux municipalités, ces dernières (les municipalités) se heurtent souvent à des problèmes majeurs et récurrents d'insuffisances de ressources humaines, techniques et financières suffisantes pour mettre en application les lois.

Tableau 3: Cadre réglementaire de la gestion des déchets solides dans les pays de l'UEMOA

Cadre réglementaire	
Bénin	<ul style="list-style-type: none"> • Constitution béninoise du 11 Décembre 1990 : L'environnement est une affaire de tous • Loi 87-15 du 21 Septembre 1987 portant Code de l'Hygiène Publique : principale base juridique de la gestion des déchets au Bénin. Décret d'application sorti en 1997. • 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. • Décret n° 2003-332 du 27 août 2003 portant gestion des déchets solides en République du Bénin • 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.
Burkina Faso	<ul style="list-style-type: none"> • Loi n°006-2013 du 02 avril 2013 édicte les règles relatives aux principes fondamentaux de préservation de l'environnement • 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 • 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 lutte contre toutes formes de déchets • Le Code Général des Collectivités Territoriales : attribue des compétences aux collectivités, notamment en ce qui concerne la gestion du cadre de vie, l'hygiène et l'assainissement • Loi N°022-2005/AN du 24 Mai 2005 portant code de l'hygiène publique au Burkina Faso : responsabilisation des collectivités territoriales dans la gestion des déchets solides et la création de la police de l'hygiène publique • 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 • 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 • Décret N°2009-107/PRES/PM/MATD/MAHRH/MEF/MFPRE portant transfert des compétences et des ressources de l'Etat aux communes • Décret n°95-176/PRES/MFP/MATS du 23 mai 1995 portant institution d'une redevance d'enlèvement des ordures ménagères • 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 • Arrêté n°2003-045 portant règlement intérieur du Centre d'Enfouissement Technique des déchets de la Ville de Ouagadougou • Arrêté n°2008-150/CO/SG/DP portant interdiction de déverser des déchets sur le territoire de la Commune de Ouagadougou
Côte d'Ivoire	<ul style="list-style-type: none"> • Le Code de l'Environnement de 1996 • Loi n°2003-208 du 07 juillet 2003 portant transfert et répartition de compétences de l'Etat aux collectivités territoriales • 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 • Décret n° 2013- 22 Mai 2013 : interdit l'usage, la production et la commercialisation de sacs plastiques
Guinée Bissau	<ul style="list-style-type: none"> • Loi 1/2011 « loi de Base de l'environnement » : inclut la planification de la gestion des déchets solides • 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

Mali	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • 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 • Décret N°01-394/P-RM du 06 septembre 2001 fixant les modalités de gestion des déchets solides
Niger	<ul style="list-style-type: none"> • La constitution du 16 juillet 1999 au titre des droits de la personne humaine, « le droit de toute personne à un environnement sain • Loi 98-56 du 29 décembre 1998 portant loi-cadre relative à l'environnement • Ordonnance n°93-13 du 2 mars 1993 instituant un code d'hygiène publique • Ordonnance n°89-24 du 8 décembre 1989 portant prohibition de l'importation des déchets industriels et nucléaires toxiques
Sénégal	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Décret n° 74-338 du 10 avril 1974 réglementant l'évacuation et le dépôt des ordures ménagères • Loi 96-06 du 22 mars 1996 portant Code des Collectivités Locales • Loi n°96-07 du 22 mars 1996 portant transfert de compétences aux régions, aux communes et aux communautés rurales, • 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 • 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
Togo	<ul style="list-style-type: none"> • 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 » • 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

I.3. Analyse des institutions publiques de régulation et des acteurs clés de la gestion des déchets ménagers

Le Tableau 3 synthétise les principaux acteurs en charge de la gestion des déchets solides dans chaque pays. On remarquera que la Guinée Bissau semble être le seul pays où la réglementation et la régulation du système de gestion des déchets solides sont sous tutelle d'un seul ministère, à savoir celui du Ministère en charge de l'environnement. Sinon, pour tous les autres pays, la gestion des déchets solides fait appel à plusieurs ministères, dont généralement celui en charge de l'environnement et du développement durable pour les aspects règlementaire et valorisation des déchets, le ministère en charge de l'assainissement ou de la salubrité pour les aspects organisationnels, le ministère en charge de la santé ou de l'hygiène pour les aspects sensibilisations des populations et gestion de certaines catégories de déchets (exemple les déchets biomédicaux) et le ministère en charge de l'aménagement du territoire pour les aspects liés au développement des infrastructures.

Le fait de rattacher la réglementation et la régulation du système de gestion des déchets est intéressante car il facilite la coordination, la mise en œuvre et le suivi des actions. En effet, la répartition des responsabilités entre différents ministères accentue les lourdeurs administratives et engendre souvent des problèmes de coordination et de suivi des actions. Pour pallier à ces problèmes, la Côte d'Ivoire a mis en place l'Agence Nationale de Gestion des Déchets (ANAGED) qui est l'autorité chargée de la régulation de la filière des déchets. Ainsi toutes les activités de régulation liées à la gestion des déchets solides sont directement gérées par cette agence.

Sur le plan opérationnel, les communes assurent la gestion des déchets solides au niveau local. Celles-ci peuvent assurer la gestion directement ou faire appel à des opérateurs privés. En milieu rural, ce sont surtout les ONG qui appuient les communes dans la mise en place et la mise en œuvre de systèmes de gestion des solides. On notera aussi dans tous les pays une forte implication du secteur informel.

Intervention du secteur informel

Le secteur informel intervient pratiquement sur toute la chaîne de valeur, à l'exception du maillon transport (des centres de transfert jusqu'aux centres de traitement et de valorisation), qui demande des moyens logistiques conséquents. Généralement, ils achètent directement le déchet ciblé au niveau du producteur à des coûts négociables pour valoriser eux-mêmes ou revendre à d'autres acteurs de la valorisation. L'impact de leur intervention est reconnu sur le terrain, mais leurs activités restent non-reconnues par les autorités (municipalités). Souvent, le secteur informel n'est pris en compte dans les décisions et les projets d'amélioration du système de gestion des déchets. Pour optimiser sa contribution, le secteur informel devrait être considéré comme partie prenante à part entière de la gestion des déchets, et devrait bénéficier d'un appui pour le renforcement de leurs capacités.

Tableau 4: Institutions publiques de régulation et acteurs clés de la gestion des déchets solides dans les pays de l'UEMOA

Institutions publiques de régulation et acteurs clés	
Bénin	<ul style="list-style-type: none"> • Le Gouvernement : réglemente les modalités et les techniques de gestion des déchets • Le Ministère du Cadre de vie et du développement durable (MCVDD), qui a la charge de promouvoir la recherche, le développement et l'utilisation de techniques écologiquement rationnelles ; réglementer la production, l'utilisation et la valorisation des déchets. • 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) 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. • La commune : elle élabore et met en œuvre le plan de gestion et la réglementation à l'échelle locale des déchets ; • Les Organisations Non Gouvernementales (ONG) : contribuent à l'assainissement du cadre de vie à travers la gestion des déchets solides ménagers ; • Les acteurs informels : participent à la pré-collecte des déchets avec leurs propres moyens. • Entreprises privées de collecte : Elles assurent le transport des déchets et la gestion des décharges contrôlées. • Les ménages : producteurs des déchets, ils peuvent contracter un abonnement auprès des ONG de pré-collecte • Les Partenaires Techniques et Financiers : apportent une assistance technique et financière aux acteurs nationaux à travers la mise en œuvre des projets et des activités de recherches -actions
Burkina Faso	<ul style="list-style-type: none"> • Le Ministère en charge de l'Environnement, de l'Economie Verte et du Changement Climatique qui 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 • Le Ministère en charge de la santé qui assure de la gestion des déchets biomédicaux • 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. • 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
Côte d'Ivoire	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • 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

	<ul style="list-style-type: none"> • Agence Nationale de la Gestion des Déchets (ANAGED) : a pour objectif de promouvoir l'économie circulaire avec le tri et la valorisation des déchets, ainsi que la création d'entreprises et d'emplois vert • Le Centre Ivoirien Antipollution (CIAPOL) : est responsable de l'analyse systématique des eaux naturelles, des décharges et résidus • Le Comité National de Salubrité Publique (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 • La Direction Générale de l'Assainissement et de la Salubrité : en charge de coordonner l'élaboration de la législation et de la réglementation en matière d'assainissement
Guinée Bissau	<ul style="list-style-type: none"> • Ministère de l'environnement, à travers de la Direction Générale de l'assainissement est chargée d'élaborer les plans, projets et les programmes de l'assainissement • Secrétariat d'Etat à l'Environnement (SEE) : Elaboration, la coordination et l'application de la politique et de l'action environnementale et de Développement Durable au niveau national • Direction Générale de l'Environnement (DGE) : chargée de la mise en œuvre et du suivi de la politique environnementale et de développement durable • Autorité d'Evaluation Environnemental Compétente : chargée de la coordination et du suivi de toute la procédure d'Evaluation Environnementale en Guinée Bissau
Mali	<ul style="list-style-type: none"> • Le Ministère en charge de l'assainissement : 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 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) : élabore les éléments de la politique nationale en matière d'assainissement et du contrôle des pollutions et des nuisances et en assure l'exécution ; • 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 ONG et le secteur privé.
Niger	<ul style="list-style-type: none"> • Le Ministère de la Santé Publique : Direction de l'Hygiène Publique et de l'Education pour la Santé (DHP/EPS) : participe à la conception, à la mise en œuvre, au suivi et à l'évaluation de la politique nationale de santé • La Direction de l'Environnement : Service de Lutte contre la Pollution et Nuisance (Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre la Désertification) : s'occupe de 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

	<ul style="list-style-type: none"> • Le Bureau d’Evaluation Environnementale et des Etudes d’Impact (BEEI, Ministère de l’Environnement et de la Lutte contre la Désertification) : 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) : concernée par les menaces que représente une stratégie déficiente en matière de gestion des déchets • Le Ministère de l’Equipement 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) a pour mission 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 • Le Ministère de l’Intérieur, de la Décentralisation, de la Sécurité Publique et des Affaires Coutumières Religieuses : 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 • Les collectivités territoriales : responsables et doivent assurer l’élimination des ordures ménagères, excréta, eaux usées et autres déchets assimilés sur l’étendue de leur territoire • 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), le cadre de concertation Etat-PTF, la revue conjointe, les usagers et leurs représentants, les organisations non gouvernementales, le secteur privé et son offre de services, les bureaux d’études nationaux, les gérants de toilettes-douches publiques, les partenaires techniques et financiers (PTF)
Sénégal	<ul style="list-style-type: none"> • Ministère de l’environnement et du développement durable : 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. • Ministère de la Santé et de l’Action sociale : Assure le contrôle de l’application des dispositions du Code de l’hygiène • Unité de coordination pour la gestion des déchets solides (UCG, Ministère de l’Aménagement du Territoire et des Collectivités locales) était chargée d’assurer la continuité du service entre la dissolution de l’APROSEN et la mise en place de la SOPROSEN • Ministère de l’Aménagement du Territoire • 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) • Agence d’Exécution des Travaux d’Intérêt Publics (AGETIP) : AGETIP travaille avec des GIE dont elle a souvent appuyé la création – en leur confiant des travaux de pré-collecte des ordures ménagères • Collectivités locales : responsables de la gestion des déchets dans leur communauté • Agences régionales de développement (ARD) • Société pour la Propreté du Sénégal (SOPROSEN) : chargée du nettoyage et de la gestion de l’ensemble de la filière des déchets solides sur l’étendue du territoire national • Agence Nationale de la Propreté du Sénégal (APROSEN) : vise à instaurer et maintenir un cadre favorable au bien-être et à l’épanouissement des populations • Société VEOLIA : Effectue les prestations relatives à la collecte des déchets solides urbains à Dakar • Institut Africain de Gestion Urbaine (IAGU), Groupe de recherches et d’échanges technologiques (GRET) : Etudes sur la caractérisation, l’organisation et la valorisation des déchets solides en milieux urbains et semi-urbains au Sénégal
Togo	<ul style="list-style-type: none"> • Agence Nationale de la Gestion de l’Environnement (ANGE, Ministère de l’Environnement et des Ressources Forestières) : 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 ONG en matière de gestion de l’environnement

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Direction de l'assainissement (Ministère de la Santé) : 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. Elle priorise la sensibilisation à la verbalisation. La « Brigade Verte » constitue l'équipe de terrain chargé d'appliquer ce dispositif.• Agence Nationale de l'Assainissement et de la Salubrité Urbaine (ANASAP, Ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat/ Ministère de l'Administration Territoriale, de la Décentralisation et des Collectivités Locale) : intervient sur le terrain à travers des missions ponctuelles pour éradiquer des dépôts sauvages• Office Togolaise des Recettes (OTR) : Organisme de référence pour le prélèvement de la Taxe d'Enlèvement des Ordures Ménagères (TEOM) sur tout le périmètre administratif de Lomé |
|--|--|

I.4. Analyse de l'organisation de la filière de gestion des déchets ménagers

Le Tableau 4 synthétise l'organisation de la gestion des déchets dans les pays de l'UEMOA. Comme discuté précédemment, la mise en place de systèmes de gestion des déchets solides se concentre surtout au niveau des grands centres urbains de chaque pays, notamment les capitales, où on constate l'existence d'une organisation contrôlée par la municipalité, sauf pour la Côte d'Ivoire où l'ANAGED, une structure étatique sous statut d'EPIC, assure la maîtrise d'ouvrage. Au Bénin, c'est une société privée qui assure la gestion des déchets des grandes villes (Cotonou, Abomey-Calavi, Ouidah, Sèmè-Kpodji et Porto-Novo). Il en est de même pour la ville de Dakar. Pour les villes secondaires, ce sont surtout les ONGs qui appuient les collectivités locales pour la mise en place de systèmes de gestion des déchets solides. En zone rurale, il n'existe pratiquement pas de systèmes de gestion de déchets solides mis en place.

Dans les zones où un système de gestion des déchets solides est mis en place, la chaîne de valeur comprend souvent les mêmes maillons, à savoir : la pré-collecte, la collecte, le transport et le traitement/mise en décharge. La pré-collecte, en porte-à-porte, est souvent assurée par des GIE ou des ONGs, qui sont sélectionnés par appel d'offres. On note aussi dans tous les pays l'implication significative de prestataires informels dans la pré-collecte des déchets. La collecte est assurée soit totalement par la commune, soit partiellement par la commune avec l'appui de prestataires privés, ce qui est souvent le cas, soit totalement par des prestataires privés. La collecte peut se faire en porte-à-porte dans les zones accessibles aux camions (Mali et Sénégal), à partir de bacs éparpillés sur la ville ou bien à partir des centres de transfert où sont amenés les déchets pré-collectés. Les prestataires privés de la collecte sont sélectionnés par appels d'offres. Les déchets collectés sont ensuite transportés vers des décharges où ils seront directement enfouis. Seules quelques villes disposent de décharges contrôlées fonctionnelles (CTVD de Ouagadougou au Burkina Faso, CVET de Kossihouen à Abidjan en Côte d'Ivoire, CET d'Aképe à Lomé au Togo).

Les activités de valorisation des déchets se limitent essentiellement à la récupération des déchets par les prestataires informels sur toute la chaîne de valeur : au niveau des ménages, au niveau des centres de transfert ou des centres de tri lorsqu'ils existent et au niveau des décharges. Ces activités sont complétées par quelques initiatives d'associations ou d'ONGs,

ou d'individus pour la production de compost, de biogaz à l'échelle ménage ou de recyclage et de réutilisation des déchets. Malgré les fortes potentielles de valorisation, il n'existe dans aucun des pays de la zone UEMOA de véritables industries de valorisation des déchets solides ménagers.

En tout, le taux de déchets qui sont collectés à travers ces systèmes mis en place restent faibles. Une grande proportion des déchets solides ménagers produits dans la zone UEMOA reste rejetée dans la nature sans aucune gestion.

Tableau 5: Organisation de la filière des déchets solides dans les pays de l'UEMOA

Organisation de la filière	
Bénin	<ul style="list-style-type: none"> • La gestion des déchets solides ménagers gérée par la Société de Gestion des Déchets et de la Salubrité du Grand Nokoué (SGDS-GN) et la filiale béninoise du groupe français COVED/PAPREC [Cotonou, Abomey-Calavi, Ouidah, Sèmè-Kpodji et Porto-Novo] • ONG intervenant dans la pré-collecte devenues des PME ensuite de GIE • Pré-collecte : Fait intervenir le secteur formel et le secteur informel. Désorganisée dans la majorité des villes mais organisée dans la zone du Grand-Nokoué, où le ramassage est assez régulier et les points de regroupement bien définis. • Collecte : 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. Les déchets sont transportés vers des centres de transfert pour être ensuite acheminés vers les Centres d'Enfouissement Technique (CET) ou les Lieux d'Enfouissement Sanitaires (LES). • Traitement : Trois modes de traitement : brûlage sauvage, tri-valorisation, enfouissement ou mise en décharge. La mise en décharge est contrôlée dans seulement quelques villes.
Burkina Faso	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Centres de collecte : Plateformes de dépôt des déchets aménagés répartis à travers les quartiers. Sont ravitaillés par les associations, groupements, ou société privées reconnus par la mairie (pré-collecte). A Ouagadougou et Bobo-Dioulasso, les GIE et PME intervenant dans la pré-collecte ont été sélectionnés par appel d'offre. • Zones de transport : 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. Le transport peut être assuré à 100% par la commune, cédé à une entreprise privée sous le contrôle de la commune ou assuré par les deux. • Centre de Traitement et de valorisation des déchets (CTVD) : sont entièrement à la charge de la commune • Valorisation : Pas de véritables entreprises de valorisation de déchets en places. Se limite généralement à des activités artisanales.
Côte d'Ivoire	<ul style="list-style-type: none"> • 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 CVET de Kossihouen

	<ul style="list-style-type: none"> • Valorisation : principalement réalisée via l'enfouissement (le CVET de Kossihouen, géré par la société CLEAN EBURNIE est l'unique décharge contrôlée du pays). Pas d'activités de valorisation des déchets à l'échelle industrielle.
Guinée Bissau	<p>A 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 la Municipalité de Bissau (CMB) ou par des entreprises privées.</p> <p>Dans la pratique, la majorité de la population dépose leurs déchets dans divers dépôts informels répartis dans diverses parties de Bissau. Il n'existe pas d'activités industrielles de valorisation de déchets ménagers.</p>
Mali	<ul style="list-style-type: none"> • Pré-collecte : Système de porte-à-porte assuré par des opérateurs informels qui récupèrent des déchets valorisables. • Collecte : les déchets pré-collectés sont acheminés temporairement vers des dépôts de transit avant d'être envoyés dans les décharges. Dans ce cadre, la pré-collecte est assurée par des GIE qui contractent avec la commune. Deux entreprises privées interviennent dans le balayage des rues et le ramassage des déchets au niveau des ménages et de certains espaces publics. • Transport : Service déficient. • Décharge : Une seule décharge normalisée à Bamako. Mais compte tenu de la distance de la décharge de la ville (40 Km), beaucoup de déchets sont déversés dans la nature. • Valorisation : Il n'existe pas de véritable industrie de valorisation des déchets.
Niger	<ul style="list-style-type: none"> • Déchets caractérisés par un taux élevé de sable (jusqu'à 50%) • La municipalité fournit directement des services de GOODS, 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 • Il n'y a pas de site désigné pour l'élimination des déchets • Il n'existe pas de véritables industries de valorisation des déchets
Sénégal	<ul style="list-style-type: none"> • Pré-collecte : Assurée par des PME et des GIE, et le secteur informel pour les ménages. La municipalité assure la pré-collecte des déchets des lieux publics. La pré-collecte est surtout réalisée dans les quartiers périphériques • Collecte : assurée par la collectivité elle-même ou des entreprises qui utilisent des moyens motorisés. Dans les quartiers centraux et accessibles par des engins motorisés, la collecte se fait directement au niveau des ménages. Les déchets sont envoyés vers les décharges, quelquefois via des zones de transit. Dans certaines villes, les déchets collectés sont utilisés comme remblai ou engrais. • Décharge : Ce sont des décharges non contrôlées. • Valorisation : Il n'existe pas de véritable industrie de valorisation des déchets.
Togo	<p>Pré-collecte : Se fait de porte-à-porte par des GIE, PME ou les acteurs informels. Déchets envoyés vers les centres de regroupement. Les agents de pré-collecte sont incités à séparer les déchets recyclables et à les revendre à des récupérateurs. Un léger tri se fait au niveau des ménages.</p>

Collecte et transport : Régulière et quotidienne (estimée à 90%). La collecte est réalisée par des entreprises privées sélectionnés sur Appel d'Offres. La collecte au niveau des centres de transit est contrôlée pas la DST. Les CHU et quelques marchés importants de Lomé bénéficient d'un service de ramassage direct des ordures.

Décharge : Disponibilité d'un CET

Valorisation : Il n'existe pas de véritable industrie de valorisation des déchets.

I.5. Synthèse des bonnes pratiques

Tous les pays de l'espace UEMOA ont mis en place des programmes, stratégies et cadres réglementaires régissant la gestion des déchets solides qui considèrent la gestion des déchets sur toute la chaîne de valeur, de la production jusqu'à la valorisation. Les défis majeurs auxquels ces pays font face sont d'assurer un taux de collecte satisfaisant non seulement pour améliorer le cadre de vie des populations, mais aussi afin de disposer de gisements significatifs en vue de développer des activités de valorisation à l'échelle industrielle, pouvant avoir des impacts réels sur les économies de ces pays. Le second défi demeure l'augmentation des décharges contrôlées et des centres d'enfouissement. En troisième lieu, dans tous les pays concernés, ce qui est généralement le cas des pays en voie de développement, le secteur informel est très impliqué sur toute la chaîne de valeur. Or, il n'existe aucun texte qui réglemente leurs activités, malgré leur contribution appréciée dans l'amélioration et la gestion du secteur.

La régulation proposée par la Guinée Bissau, qui consiste à concentrer toutes les activités de planification, de contrôle et de suivi de la gestion et de la valorisation des déchets au niveau d'un seul ministère nous semble très intéressante car elle facilite la coordination et le suivi des actions réalisées ou à planifier. La mise en place en Côte d'Ivoire d'une Agence Nationale de Gestion des Déchets, qui a un statut d'établissement public à caractère industriel et commercial, mais non pas à caractère administratif, est aussi une bonne option. En effet, à elle seule, l'agence :

- Participe à l'élaboration et à la mise en œuvre de la politique du Gouvernement en matière de gestion de tous types de déchets solides ;
- Contribue à l'élaboration et à la 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 ;
- Contribue 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 ;
- Régule la gestion de tous types de déchets solides ;

- Procède 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 ;
- Conduit les opérations de planification et de création des infrastructures de gestion de tous types de déchets solides ;
- Contrôle 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 ;
- Assure une assistance technique aux collectivités territoriales et au secteur privé dans le domaine de la gestion de tous types de déchets solides ;
- Assure 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 ;
- Mobilise les ressources financières nécessaires pour la gestion de tous types de déchets solides.

L'avantage du système mis en place en Côte d'Ivoire par rapport à celui de la Guinée est que l'ANAGED (Agence Nationale de Gestion des Déchets) a la possibilité de mobiliser les ressources financières et d'utiliser directement ses fonds propres pour la gestion des déchets alors qu'un service rattaché à l'Etat doit se satisfaire du budget qui lui est alloué pour réaliser ces activités.

Le cadre règlementaire des pays a désigné les communes comme responsables de la gestion des déchets solides ménagers de leurs localités. Des mécanismes de transferts de ressources et de compétences ont été mis en place à travers les lois et les décrets d'application. Dans la pratique, la gestion efficace et efficiente de ces déchets pose problème à cause de l'insuffisance des ressources, qu'elles soient techniques, managériales ou financières de ces communes. Les populations arrivent à percevoir difficilement les efforts qui sont faits en matière de gestion des déchets ménagers. En effet, les communes ne disposent généralement que des budgets alloués par l'Etat pour la gestion des déchets. Or, ces budgets sont très faibles, ce qui empêche les communes d'assurer convenablement les services. Sur cet aspect aussi, l'existence d'une structure comme l'ANAGED (Agence Nationale de Gestion des

Déchets) peut être bénéfique car elle peut mobiliser les ressources financières pour aider les communes à assurer le service de gestion des déchets.

a. Modèle Rwandais sur la gestion des déchets municipaux

La gestion des déchets dans la ville de Kigali est assurée par l'Office Nationale de Gestion de l'Environnement (REMA). Elle est soutenue par l'établissement et la mise en application de plusieurs lois, politiques et directives axées sur la gestion des déchets et la protection de l'environnement. La gestion des déchets de la ville de Kigali se fait en plusieurs étapes :

- Stockage temporaire dans les poubelles avec ségrégation des déchets ;
- Collecte avec triage sélectif à la source par les entreprises privées de collecte moyennant un paiement qui varie suivant la catégorie sociale de chaque famille ;
- Transport vers la décharge de Nduba où les entreprises spécialisées en valorisation et recyclage viennent s'approvisionner en déchets.

En outre, plusieurs efforts sont réalisés par les autorités du Rwanda afin de placer la question de la gestion des déchets au centre de toutes les priorités. On note à titre d'exemple : La forte volonté politique, l'interdiction de l'utilisation et de l'importation des sachets plastiques, la sensibilisation permanente de la population sur la problématique de l'hygiène et assainissement, la pratique annuelle de la campagne d'hygiène où le gagnant est récompensé d'un véhicule, le paiement régulier des différentes sociétés en charge du nettoyage de la ville, la réalisation permanent des activités communautaire autour de l'assainissement.

Tableau 6 : Smart Waste Collection and Management in Rwanda – Kigali city

Smart Waste Collection and Management

Du point de vue vision et projection en matière d'amélioration de la gestion des déchets, le Rwanda innove avec le projet « Smart Waste Collection and Management³ » : effectif depuis 2021, les anciens bacs à ordures sont remplacés par des poubelles intelligentes équipées d'un système de surveillance en temps réel, qui utilise les technologies des capteurs pour alerter les collecteurs via leurs smartphones sur les niveaux de remplissage des déchets. Le système fonctionne également avec des caméras en circuit fermé et un système d'information géographique (SIG) pour la sécurité des installations de collecte des déchets. L'alimentation électrique de ce système intelligent se fait au moyen des panneaux solaires. Le projet est un grand succès dans les marchés ainsi que les lieux publics et autres points de pré-collecte des déchets. Il est associé à ces bacs des box dédiés à la collecte des déchets électroniques et autres déchets inorganiques. Avec le déploiement de poubelles intelligentes dans la ville de Kigali, le gouvernement rwandais a réussi à optimiser la fréquence de descente des collecteurs de déchets sur le terrain tout en évitant le remplissage excessif des bacs à ordures avec des déchets qui jonchent les abords des bacs. Ce type de projet pourrait être transposé dans les différentes capitales et autres agglomération urbaines dans les différents pays de la zone UEMOA.

b. Modèle Indien sur la gestion des déchets des marchés de fruits et légumes

En Inde, l'approche de gestion des déchets ménagers est organisée globalement de la même manière que dans la plupart des autres pays de la zone UEMOA. Mais il y a une approche particulière qui est dédiée aux déchets des marchés de fruits et légumes. Il s'agit de traiter tous les déchets organiques issus de ces marchés sur le lieu de production et de n'évacuer que la fraction inorganique. Dans la plupart des marchés de fruits et légumes de ventes en gros et demi-gros, la gestion des déchets est attribuée à des entreprises et/ou autres ONGs locales spécialisées dans la gestion des déchets. La collecte et la gestion des déchets se font sur une base contractuelle où les marchands paient des nettoyeurs pour collecter et transporter leurs déchets de leurs étals jusqu'aux zones de transit situées dans le marché ; un autre groupe de personnes est responsable du chargement des véhicules pour évacuation vers le point de valorisation de la fraction organique situé à proximité du marché.

Tableau 7 : Fermenteur des villes de Sawantwadi et de Narkhed en Inde

³ [MINICT: Launch of the Smart Waste Management Pilot Project in the City of Kigali](#)

Fermenteur des villes de Sawantwadi et de Narkhed

Les villes de Sawantwadi et de Narkhed ont opté pour le traitement de leurs déchets organiques municipaux y compris leurs déchets de marchés de fruits et légumes par la technique de compostage accéléré au sein de réacteurs de fermentation en environnement contrôlé. Chacune des villes a acquis un réacteur d'une capacité de traitements 2,5 tonnes de matière organique par jour. Ainsi, des tonnes de déchets solides et organiques municipaux sont traités et réduits de 85 à 90 % de leur poids, pour la production d'un compost stable et inodore utilisé à des fins agricoles. En raison de la réduction des déchets organiques des différentes communes via cette technique, les zones de décharge sont mieux utilisées (seuls les déchets inorganiques y vont) et les charges d'évacuation fortement réduits. Les incendies et les émissions de fumées toxiques sont réduits ainsi que les risques pour la santé causés par la pollution. Ce type d'approche technologique pourrait être facilement transposable à tous les marchés de fruits et légumes des différents capitales et agglomérations urbaines des pays de la zone d'étude.



Figure 1 : Fermenteur à environnement modifié adopté pour la valorisation des déchets municipaux dans les villes de Sawantwadi et de Narkhed en Inde (2,5 tonnes par jour)

L'expérience de la valorisation des déchets municipaux et des marchés de Sawantwadi et de Narkhed démontre clairement l'efficacité de réduction de la masse des déchets par la technologie appliquée à la fraction purement organique des déchets.

II. Gestion des déchets agricoles et agroindustriels

II.1. Analyse du cadre réglementaire de gestion des déchets agricoles et agroindustriels

Les 8 pays de la zone UEMOA n'ont pas de cadre réglementaire et institutionnel spécifique pour la gestion des déchets agroindustriels et agricoles. Ces déchets sont assimilés dans la plupart des pays aux déchets solides ménagers.

Au Burkina Faso, le DECRET N°2008-009/PRES/PM/MS/MECV du 10 janvier 2008 porte organisation de la gestion des déchets biomédicaux et assimilés. La cible de ce décret est assez spécifique et il ne saurait être appliqué aux déchets agricoles ou agroindustriels. On note aussi l'existence du décret N°2006-374/PRES/PM/MECV/MCPEA/MATD/MCE/MFB qui classe les établissements dangereux insalubres et incommodes installés au Burkina Faso. Ce décret définit entre autres les obligations des industriels en matière de traitement des déchets industriels sans pour autant spécifier la nature et le type. Dans le même sens l'arrêté conjoint n° 01-97/MCPEA/MEF/MEE du 12 novembre 2001 portant cahier des charges applicable aux zones industrielles du Burkina Faso 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 les contrôles, les sanctions et les pénalités en ses articles 14 et 15. Ce décret reste tout de même assez superficiel quant à la réglementation en matière de gestion des déchets agricoles et agroindustriel. Mais dans la pratique au Burkina Faso, le cadre règlementaire existant est applicable à la fois pour la gestion des déchets urbains et des déchets industriels.

Avec la création de l'Agence Nationale de Gestion des Déchets (ANAGED) en 2017, la Côte d'Ivoire travail à la mise en place d'une stratégie nationale de gestion des déchets dans le Code de l'Environnement, qui est en cours de révision, et est dirigée par le Centre Ivoirien Antipollution (CIAPOL) pour les déchets industriels.

Il existe des textes de lois encadrant les déchets industriels dans les pays étudiés, mais comme pour le cas du Burkina Faso, ils sont soit assez spécifiques à certains types de déchets industriels (hors déchets agricoles et agroindustriels) soit ils sont généraux sur la gestion des déchets industriels (lois portant code de l'environnement, lois portant code de l'eau, lois portant études d'impact environnementale, code d'hygiène publique).

Globalement la tendance dans la plupart des cas est l'utilisation du cadre réglementaire de gestion des déchets solides municipaux comme réglementation pour la gestion des déchets agroindustriels. Au Bénin, au Mali, Sénégal au Togo et en Guinée Bissau, les déchets agroindustriels sont perçus et règlementés exactement au même titre que les déchets ménagers. Cette approche présente beaucoup de limites puisque la quantité et le flux de déchets générés ne sont pas les mêmes d'une part, et au regard du caractère disparate des installations de production agroindustrielle, d'autre part.

II.2. Analyse de l'organisation de la filière de gestion des déchets agricoles et agroindustriels

Contrairement à la filière gestion des déchets ménagers avec une organisation assez précise de sa chaîne de valeur, celle de la filière gestion des déchets agricoles et agroalimentaire reste mal structurée, mal organisée et même inexistante.

La chaîne de valeur de ces déchets agroindustriels dépend essentiellement du type de déchet considéré et du type d'industrie. Certains déchets agroindustriels sont utilisés en totalité par les industriels pour des besoins de production d'énergie via des centrales à biomasse. C'est la situation idéale et de référence dans cette filière. Mais très peu d'industries la pratique dans les pays étudiés.

Dans certains cas, les déchets agroindustriels sont utilisés partiellement par les industriels pour des besoins de production de chaleur dans leur processus. L'excédent des déchets étant rejeté dans la nature par les industriels ou transféré dans des décharges sauvages. Il arrive des situations où les industriels sous-traitent l'enlèvement de leur déchet à un tiers.

Il existe aussi des cas où les déchets agroindustriels ne font l'objet d'aucun traitement ou réutilisation partiel. Ils sont tout simplement enfouis dans le sol ou rejetés dans la nature ou transférés dans des décharges sauvages.

Le manque de réglementation claire autour de la gestion des déchets agroalimentaires ne contraint pas les industriels à trouver des solutions de traitement de leur déchet mais aussi ne suscite pas un engouement dans l'organisation de la filière.

Les pays de l'UEMOA ont une longue habitude de valorisation traditionnelle d'une partie des déchets agricoles (résidus) générés par les activités directement dans les espaces de cultures

comme amendement pour les sols. Les excédents de ces 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 par les agriculteurs, il existe une fraction non négligeable qui pourraient être valorisée à des fins énergétiques. Tout comme les déchets agroindustriels, la filière de gestion des déchets agricoles est inexistante.

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. Des opportunités de valorisation des déchets agroindustriels existent dans tous les pays de la zone d'étude. En effet, le secteur des déchets industriels et agroindustriels regorge d'importantes potentialités de création d'emplois verts et de croissance à travers toute la chaîne, de la collecte à la valorisation.

II.3. Synthèse des bonnes pratiques

La gestion des déchets agricoles et agroindustriels est fortement entravée par l'absence de cadre réglementaire spécifique afférent à ce secteur dans pratiquement tous les pays membres de l'Union. On note tout de même au niveau des déchets agricoles, des pratiques traditionnelles de réutilisation systématique d'une partie des résidus agricoles dans les champs par épandage (amendement des sols), dans l'élevage comme fourrage pour les animaux et parfois comme matière de construction de hais de délimitation des champs. Il est important de rappeler que malgré ces utilisations, un potentiel énorme de déchets agricoles reste non valoriser (brûlé ou abandonné après les récoltes).

En Côte d'Ivoire, les acteurs industriels et agroindustriels ont la responsabilité de gestion de leurs déchets. A ce titre, le Centre Ivoirien Antipollution (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 Ministères concernés. En plus l'état Ivoirien a mis en place le 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. Cette politique permet de plus

en plus la valorisation des déchets agroindustriels par les industriels. Les autres états peuvent s'inspirer d'une telle politique pour l'organisation de la filière de gestion des déchets agroindustriels.

III. Valorisation énergétique des déchets ménagers, agricoles et agroindustriels

III.1. Analyse du cadre réglementaire du secteur énergétique

1. Stratégie et planification

Chacun des pays de la zone UEMOA dispose de stratégies pour le développement de son secteur énergétique. Certaines sont mieux affinées que d'autres. L'approche globale repose sur la mobilisation des investissements du secteur privé, notamment à travers des Partenariats Public-Privés (PPP) afin de booster le développement du secteur énergétique.

La Côte d'Ivoire s'est démarquée en déployant aux regards des défis et enjeux énergétiques, une stratégie segmentée suivant quatre plans directeurs principaux à savoir : (i) la production et le transport, (ii) la distribution, (iii) l'électrification rurale et (iv) l'automatisation du réseau. Ces plans directeurs sont accompagnés de plans directeurs spécifiques : un plan directeur spécifique pour les réseaux intelligents, un second pour les énergies renouvelables et un troisième qui porte sur la distribution. Une approche similaire a été adoptée au Niger avec l'adoption du Schéma Directeur Production Transport de l'Energie Electrique 2015-2035.

Le Burkina Faso et le Bénin ont chacun en ce qui le concerne élaborer un plan d'action nationale pour le développement des énergies renouvelable et de l'efficacité énergétique. A travers une telle démarche, les gouvernements se donnent des leviers juridiques, institutionnels, législatifs et règlementaires afin d'encadrer l'intégration des énergies renouvelables au mix énergétique du pays.

La déclinaison de la stratégie pour le développement du secteur de l'électricité suivant des axes précis est une approche qui permet une meilleure prise en compte des défis pour une gestion et une réglementation efficiente du secteur. Il est tout de même important de souligner que le solaire est au cœur de toutes les politiques stratégiques de développement des énergies renouvelables dans tous les pays membres de l'Union. Les autres sources d'énergies renouvelables ne sont évoquées que superficiellement malgré le fait de l'existence d'un potentiel énergétique important et quasiment inexploité.

2. Règlementation

Le secteur de l'électricité est encadré par une réglementation assez étoffée par différentes lois dans les différents pays membre de l'Union. La vision de toutes les réglementations est orientée vers l'ouverture du marché de l'électricité à la concurrence. Dans ce sens, un cadre incitatif avec des textes de lois spécifiques est consacré au développement des énergies renouvelables (énergie solaire en particulier) ainsi que leur intégration au mix énergétique national dans chacun de pays. Les mesures incitatives portent sur les dispositions tarifaires, financières et fiscales particulièrement novatrices (subventions, avantages fiscaux ou garanties, exonération quasi-totale des impôts et taxes).

On note dans pratiquement tous les pays de l'UEMOA l'adoption des lois de finances qui instaurent une défiscalisation des équipements de production d'énergie solaire (photovoltaïque ou thermique) pour tous projets publics ou privés. Le cadre incitatif pour la production d'énergie renouvelable à partir des sources autres que le solaire est généralement encadré par le code des investissements applicable à tous types de projet dans presque tous les pays de l'Union.

En Guinée Bissau spécifiquement, il n'existe pas de cadre incitatif particulier pour le développement des énergies renouvelables y compris le solaire. Cette situation constitue un frein majeur au déploiement du plan d'action nationale des énergies renouvelables du pays.

Il est important de souligner ici que dans tous les pays étudiés (sauf Guinée-Bissau), le solaire bénéficie d'une part d'un code spécifique relatif à l'exonération des taxes à l'importation avec des avantages multiples et d'autre part, les projets solaires bénéficient aussi de code « classique » d'agrément au régime des investissements existant pour tout type de projet. Au regard de cette réalité, il est impératif de développer un cadre spécifique pour les énergies renouvelables pour éviter de les noyer dans le code « classique » avec un accent sur les infrastructures de valorisation des déchets pour la production d'énergie.

En Côte d'Ivoire, 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 photovoltaïque.

Le Burkina Faso à travers un ensemble de décret adopté en 2017 (les décrets, N°2017-1012/PRES/PM/ME/MCIA/MINEFID, N°2017-1013/PRES/PM/ME/MINEFID/MCIA, N°17-

118/ME/SG/ME et N°19-118/ME/MINEFID) a réglementé les conditions et modalités d'octroi des licences ou autorisation, cahiers des charges et autres règles techniques à l'endroit des producteurs d'énergie électrique. Mais le gouvernement a clairement axé son cadre réglementaire vers la production d'énergie solaire.

Le Bénin et le Togo ont établi, un accord bilatéral réglementé par le Code Bénino-Togolais de l'électricité avec pour objectif la réalisation des économies d'échelle sur les projets d'investissements dans le domaine de la production et du transport de l'énergie électrique avec ouverture du marché à la concurrence. Cette vision est intéressante dans la mesure où dans les projets énergétiques d'envergures, les aspects production et transport sont les postes les plus budgétivores. Une collaboration Inter-Etats permettrait d'aller sur des systèmes énergétiques de très grandes puissances. L'avantage ici sera la réalisation des économies d'échelle d'une part et la possibilité de négociation des crédits à des taux préférentiels auprès des bailleurs de fonds d'autre part.

Malgré l'existence du code Bénino-Togolais de l'électricité, les deux pays se sont aussi employés à mettre en place un cadre réglementaire national dynamique régissant le secteur énergétique de façon globale avec une ouverture aux énergies renouvelables. C'est le cas de la loi n°2018-010 du 8 août 2018 relative à la promotion de la production d'électricité à base des sources d'énergies renouvelables au Togo. On a aussi le Code de l'électricité au Bénin du 04 février 2020, qui actualise à travers des réformes supplémentaires la mise en phase du cadre réglementaire du pays au contexte énergétique mondial.

3. Gouvernance

La gouvernance du secteur de l'électricité est encadrée par des textes réglementaires clairement établis dans chacun des pays de l'UEMOA. Au Bénin par exemple, elle est encadrée par le code de l'électricité du 04 février 2020, au Burkina Faso, c'est la loi N°014-2017/AN du 20 avril 2017, en Guinée Bissau, c'est le Décret-loi n°2/2007, au Mali, c'est la loi N°00-019/P-RM DU 15 MARS 2000, au Niger c'est la loi 2016-05 du 17 Mai 2016, au Sénégal c'est le code de l'électricité adopté en juillet 2021.

Généralement, le Ministère en charge de l'énergie est à la base de la définition du cadre réglementaire, des politiques et stratégies nationale de développement du secteur de l'énergie dans les huit pays membre de l'Union. Il 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'Energie (ARSE). Les licences d'exportation ou d'importation sont octroyées par le Ministère en charge de l'énergie après avis simple de l'ARSE.

4. Régulation

Quasiment tous les pays membres de l'UEMOA sont dotés d'une autorité nationale de régulation du secteur de l'électricité avec pour mission principale la proposition des tarifs de l'électricité à l'État, la supervisions des producteurs privés d'électricité ainsi que l'arbitrage des différends entre les différents acteurs du secteur. La Guinée Bissau reste cependant le pays dans lequel cette institution n'est pas opérationnelle. Mais tous les textes d'application nécessaire à son opérationnalisation sont disponibles. Cette situation est une insuffisance institutionnelle de la Guinée Bissau du point de vue réglementation du secteur de l'électricité par une entité indépendante et ceci malgré l'ouverture du secteur à la concurrence. La réglementation reste de ce fait assuré par le Ministère en charge de l'Energie.

5. Modèle de gestion et situation de monopole

La tendance évolutive du secteur de l'électricité dans les différents pays membre de l'UEMOA est l'ouverture du secteur aux investisseurs, qui peuvent mener les activités au même titre que la Société Nationale d'électricité. Plus précisément, les opérateurs économiques privés peuvent désormais s'investir dans la production, le transport, la distribution et la commercialisation de l'énergie électrique.

Le Togo a été l'un des précurseurs en Afrique de l'Ouest de la libéralisation partielle du secteur de l'électricité en libéralisant le segment de la production en 2003 suite à la révision du code Bénino-Togolais.

La Côte d'Ivoire a adopté un modèle dont la gestion du secteur de l'électricité est entièrement assurée par une société détentrice des actifs publique de l'Etat, avec pour tutelle le ministère en charge de l'énergie. Cette approche donne une certaine fluidité dans le traitement des projets privées d'électrification ou des négociations des contrats de cessions et vente d'électricité à l'Etat. Ainsi, les activités du secteur de l'électricité ne sont plus le monopole de l'Etat depuis la mise en œuvre du Code de l'électricité en 2014. La Compagnie Ivoirienne d'Electricité est une société privée ayant une concession de service public (avec des obligations d'investissement limitées) avec l'Etat de Côte d'Ivoire pour l'exploitation du

secteur national de l'électricité. Elle intervient de ce fait sur tous les maillons de la production, du transport et de la distribution.

Comme le présente le tableau ci-dessous, tous les pays membres de l'Union ont libéralisé complètement le secteur de la production électrique. Les secteurs transport et distribution restent le monopole des sociétés nationales d'électricité à l'exception de la Côte d'Ivoire. Il existe cependant quelques particularités comme au Burkina Faso où la production, le transport et la distribution sont « libéralisés » dans les zones non couvertes par le réseau national y compris dans les prévisions futures d'extension du réseau. Ce cas de figure est bien évidemment valable pour les autres pays.

Il faut souligner tout de même que certains pays comme le Bénin et le Niger ont tendance à étendre cette absence de monopole aux secteurs du transport et de la distribution.

Tableau 8: Situation de la libéralisation du secteur de l'électricité dans les pays membre de l'UEMOA

Pays	Société Nationale d'Electricité	Production	Transport	Distribution
Bénin	Société béninoise d'énergie électrique (SBEE)	Libéralisé	Non libéralisé	Non libéralisé
Burkina Faso	Société Nationale d'Electricité du Burkina (SONABEL)	Libéralisé	Non libéralisé	Non libéralisé
Côte d'Ivoire	Compagnie Ivoirienne d'Electricité (CIE)	Libéralisé	Libéralisé	Libéralisé
Guinée Bissau	Electricidade e Águas de Guinea-Bissau (EAGB)	Libéralisé	Non libéralisé	Non libéralisé
Mali	Energie du Mali (EDM)	Libéralisé	Non libéralisé	Non libéralisé
Niger	Société Nigérienne d'Electricité (NIGELEC)	Libéralisé	Non libéralisé	Non libéralisé
Sénégal	Société Nationale d'Electricité du Sénégal (SENELEC)	Libéralisé	Non libéralisé	Non libéralisé
Togo	Compagnie Energie Electrique du Togo (CEET)	Libéralisé	Non libéralisé	Non libéralisé

6. Coût de l'électricité

La figure ci-dessous présente la situation du coût de l'électricité dans les différents pays membres de l'UEMOA selon le rapport Doing Business de 2020. Il ressort que la Côte d'Ivoire a le coût d'électricité le plus bas suivi du Mali et du Togo. La Guinée Bissau enregistre le coût le plus élevé.

La compétitivité de la Côte d'Ivoire pourrait avoir un lien direct avec le type de réglementation associé au mode de gestion du secteur énergétique tel que décrit dans le paragraphe précédent.

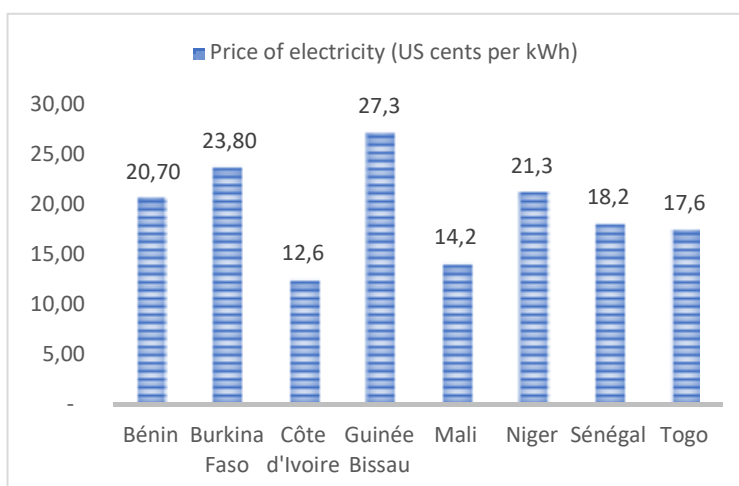


Figure 2: Situation des coûts d'électricité dans les pays de la zone UEMOA (Doing Business, 2020)

Coût de l'électricité élevé en Guinée Bissau

Ceci s'explique par le fait que la production de l'énergie est totalement entre les mains des opérateurs privés et l'état est soumis à l'influence de ces opérateurs. 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 (UEMOA, 2015).

III.2. Analyse de la valorisation énergétique des déchets ménagers

La valorisation des déchets ménagers de façon générale dans les pays étudiés se concentrent autour des activités de tri, recyclage, réutilisation/récupération. Ces activités se passent pendant la pré-collecte mais aussi au niveau des centres de collecte, des centres de collecte et tri, centres de transit et enfin au niveau des centres de traitement de valorisation des

déchets ou centres d'enfouissement. Elles sont menées par les ONGs, les GIE/PME et autres opérateurs privés. Les déchets concernés sont le fer, l'aluminium, les batteries, les matières plastiques et les bouteilles. Plusieurs entreprises se sont lancées dans la valorisation des déchets plastiques pour la production d'objets divers (granulés, broyat, pavés, sacs, etc.). C'est le cas de l'entreprise TECO2 au Burkina Faso qui s'est investie dans le recyclage des déchets plastique pour la production des balises de signalisation, des tables bancs pour les écoles, des meubles de coin, des revêtements de toitures etc.

Au regard de la nature du flux de déchets générés dans les pays membre de l'Union, la composante tri, recyclage, réutilisation/récupération est une approche importante compte tenu du fait que les déchets ménagers ne sont pas séparés à la source (depuis les ménages et autres centre commerciaux et marchés).

La valorisation de la fraction organique des déchets ménagers pour la production du compost est pratiquée dans tous les pays étudiés par des ONGs, GIE/PME et autres acteurs privés. Au Bénin, L'ONG DCAM Bethesda s'investit dans la production de briquettes à partir des papiers et cartons recyclés. 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.

Le tableau ci-dessous présente les filières de valorisation des déchets ménagers développés dans les pays membre de l'UEMOA.

Tableau 9: Etat de la pratique de la valorisation des déchets ménagers dans les pays de l'UEMOA

Déchets ménagers						
Pays	Valorisation énergétique	Recyclage	Compostage	Réutilisation	Production de Biocombustible	Valorisation déchets plastiques
Bénin	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Burkina Faso	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Côte d'Ivoire	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Guinée Bissau	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Oui
Mali	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Niger	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Oui
Sénégal	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Togo	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

Exception faite de la valorisation énergétique des déchets ménagers et du recyclage des déchets plastiques dans une certaine mesure, les autres filières sont menées majoritairement

par le secteur informel dans la plupart de ces pays. Mais il n'existe pas de politique spécifique visant à soutenir ce secteur.

La valorisation énergétique des déchets ménagers n'est pas développée dans la plupart des pays étudiés. Toutefois, le Burkina Faso se démarque dans ce sens avec la société FasoBiogaz Sarl qui a mis en place une centrale électrique à biogaz avec utilisation de matière première pour ce qui est des déchets solides, les déchets organiques des marchés de fruits et légumes, ainsi que ceux des restaurants et hôtels. Plusieurs autres initiatives portées par le secteur privé avec pour cible principale la valorisation des déchets ménagers pour la production d'énergie existe au Burkina Faso mais elles sont toujours à l'étape de projet.

L'approche pertinente de promotion de la valorisation des déchets organiques en énergie grand public reste la technologie du biodigesteur. Dans ce sens, le Burkina Faso se démarque avec une expérience de plus d'une dizaine d'année à travers le Programme National de biodigesteur PNB-BF avec plus de 14 215 biodigesteurs domestiques construits au 31 décembre 2020 pour des applications de cuisson. Cette technologie peut être déployée pour des applications de production d'électricité à petite, moyenne et à grande échelle. Il serait indiquer pour les pays comme le Burkina Faso qui a déjà une grande avance (PNB-BF) à étendre cette technologie pour des applications de production d'électricité à petite échelle.

Il convient aussi de souligner l'existence d'émanation du biogaz au niveau de certains sites de décharges de déchets ménagers dans certains pays étudiés. C'est le cas pour la décharge d'Akouédo située dans le district d'Abidjan en Côte d'Ivoire qui a fait l'objet de plusieurs études de caractérisation de la composition du biogaz émanant de ce site. Les résultats révèlent un biogaz composé entre 69,5% à 50,4% de méthane et de 25% à 22,5% de dioxyde de carbone⁴. La teneur élevée en méthane (supérieur à 50%) dans le biogaz montre que ce dernier est bien apte à être valoriser à des fins énergétiques. Cependant, l'aspect qualité du biogaz seul dans ce contexte ne suffit pas pour évoquer la valorisation énergétique, il faudrait que l'aspect quantitatif suive.

⁴ <http://lodel.irevues.inist.fr/pollution-atmospherique/index.php?id=5364>

III.3. Analyse de la valorisation énergétique des déchets agricoles et agroindustriels

La valorisation énergétique des déchets agricoles et agroindustriels est assez embryonnaire dans tous les pays étudiés malgré la disponibilité de la matière première. Cependant, beaucoup d'initiatives sont encore à l'étapes de projets avec des degrés de maturité plus ou moins avancée. La Côte d'Ivoire au regard de son énorme potentiel diversifié en biomasse est le plus avancé dans ce sens avec des projets de grande capacité comme le montre le tableau 9 présenté en annexe.

Il existe tout de même certaines initiatives sur le terrain qui peuvent servir d'orientation ou encore de cas d'école dans le domaine. C'est le cas au Burkina Faso et au Sénégal qui disposent des centrales électriques à biomasse qui ont la similitude d'utilisation des déchets d'abattoir pour la production du biogaz, lequel est par la suite transformé en électricité. La particularité de la centrale à biogaz du Burkina Faso est qu'elle utilise en plus des déchets d'abattoirs, d'autres sous-produits organiques fermentescibles issus des industries agroalimentaires. L'excédent de la production électrique de cette centrale est revendu au réseau national d'électricité du pays, déduction faite de la consommation électrique des auxiliaires. Ce sont les seuls pays de la zone UEMOA qui ont des exploitations fonctionnelles de valorisation énergétique des déchets agroindustriels.

Cependant, certains industriels ont opté d'installer des centrales électriques à biomasse à des fins d'autoconsommation à partir de leurs déchets. C'est le cas des compagnies sucrières au Burkina Faso, en Côte d'Ivoire et dans les autres pays étudiés. D'autres ont fait le choix d'utilisation d'une partie de leurs déchets pour la production d'énergie thermique nécessaire à leur processus via des chaudières. C'est le cas des industries de transformation d'anacarde (Burkina, Mali, Côte d'Ivoire, Bénin, Togo) et de cacao (Côte d'Ivoire).

Les déchets agricoles sont généralement utilisés dans les champs pour des applications de fertilisation. Mais il existe dans tous les pays une fraction assez considérable qui n'est pas valorisée. Les initiatives de valorisation énergétique de ce potentiel sont encore à l'étape de projet dans tous les pays membres de l'Union comme le présente le tableau 12.

III.4. Synthèse des bonnes pratiques

▪ Cadre réglementaire du secteur énergétique

Les conditions et modalités d'intégration des énergies renouvelables au réseau de distribution national ont été clairement fixées par voie réglementaire dans tous les pays étudiés. La principale difficulté rencontrée aujourd'hui dans la gestion et la valorisation énergétique des déchets solides ménagers, agricoles et agroindustriels est l'absence d'incitations réglementaires spécifiques à ce secteur.

Au niveau de la Côte d'Ivoire, le code des investissements modifié de 2019 a prévu un certain nombre d'exemptions fiscales incitatives relatives au projet de production d'électricité à partir de la biomasse. Cependant, les avantages restent très limités comparativement à ceux accordés au solaire.

A Burkina Faso, la loi 014-2017 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. En son article 57, ladite loi stipule que la production, l'importation de matériel et équipements d'énergies renouvelables bénéficient de mesures fiscales et douanières incitatives. Dans le même sens, l'article 66 de cette loi encadre l'établissement d'installation de production de biocarburant et d'énergie produite à partir de la biomasse. En application à cet article, le décret N° 2019-0903/PRES/PM/ME fixe le seuil et les conditions de l'obtention d'agrément de production énergétique à partir des biocarburants et du biogaz uniquement. Cet agrément est accordé par arrêté du ministre en charge de l'énergie pour une durée de cinq (05) à dix (10) ans renouvelables en fonction de l'investissement initial.

Il serait indiqué de transposer ces types de décrets/ lois/code d'investissement dans tous les pays membres de l'Union avec la spécificité de l'ouverture aux solutions de production d'énergie à partir des déchets agricoles, ménagers et agroindustriels. Le but principal d'une telle approche serait de réglementer avec plus de précision le domaine de la production d'énergie à partir des déchets solides.

- **Valorisation énergétique des déchets ménagers**

Les projets de biogaz industriels et ménagers au Burkina Faso présentent des critères de transposabilité avec transfert de compétences pour la gestion des déchets ménagers pour la production d'énergie aux regards des expériences et de la technologie. Le flux de déchets entrant pourrait être étendu aux déchets issus directement des ménages à condition que la séparation des déchets à la source soit pratiquée par les ménages. Cette opération doit être couplée à l'accentuation des opérations de tri, la réutilisation/récupération, la sensibilisation et le renforcement des capacités des acteurs concernés sur toute la chaîne de valeur de la gestion des déchets ménagers.

- **Valorisation énergétique des déchets agroindustriels**

Le Programme national de Biodigesteurs tel que déployé au Burkina Faso est une expérience réussie et transposable dans tous les pays membres de l'Union car ceux-ci disposent d'un cadre réglementaire et institutionnel similaire capable d'accueillir ce type de programme. L'avantage de cette technologie est sa flexibilité et son accessibilité ajoutées au fait qu'elle peut être déployée aussi bien en milieu urbain que rural. Elle permet à la fois de traiter les déchets organiques agricoles, ménagers et agroindustriels avec une possibilité de production d'électricité y compris à l'échelle d'un ménage ou d'une communauté.

Le cas de la centrale électrique à biogaz avec injection au réseau mis en place au Burkina Faso depuis 2014 par un opérateur privé est un cas d'école à capitaliser avec possibilité de transfert de technologie auprès des autres pays de l'UEMOA. Ainsi un concept de type « *un abattoir un biodigester* » peut être mis en place afin de traiter tous les déchets générés par les activités d'abattages pour réduire l'impact de ceux-ci sur l'environnement (réduction des émissions de gaz à effets de serre). Le flux de déchets pourrait s'étendre à tous types de déchets organiques fermentescibles aussi bien ménagers qu'agricoles et agroindustriels.

Il faut tout de même souligner que le principal chantier du côté des déchets ménagers est de pouvoir réduire le coût des déchets et la fiabilité des projets de valorisation en améliorant la collecte et le tri à la source. Aujourd'hui, la fragmentation des pré-collecteurs rend difficile la coordination des acteurs. Des déchets non triés contribuent à augmenter les coûts d'opération pour leur valorisation de façon générale et pour la technologie de production d'énergie à partir de biodigesteurs en particulier. Cet état des choses explique par ailleurs en

partie l'échec de plusieurs initiatives axées sur la valorisation énergétique des déchets ménagers.

Les industriels présents dans les pays étudiés qui ont adoptés une politique de valorisation énergétique (production d'électricité) à partir de leurs déchets disposent d'une grande expérience dans la mise en œuvre et l'exploitation des centrales électriques à biomasse. Ils capitalisent de ce fait une expérience significative et de bonne pratique dans la gestion durable des déchets solides pour la production d'énergie. Dans ce sens, une approche de transfert de technologie provenant de ce type d'industriel pourrait être appliquée à partir de ces compétences existantes localement dans les différents pays. Ceci facilitera l'intégration et la vulgarisation de l'approche « gestion durable des déchets solides pour la production d'énergie » étendus à d'autres types de déchets. Les gouvernements des différents pays membres de l'Union pourraient envisager de trouver un cadre de concertation ainsi que des mesures incitatives qui pourraient amener les industriels détenteurs de ce type de technologie à s'ouvrir pour un partage d'expériences/transfert de technologie avec à la clé l'extension à d'autres types de déchets agricoles, ménagers et agroindustriels.

a. Valorisation énergétique des déchets organiques issus du marché de fruits et légume de Bowenpally (Inde)

Le marché aux légumes de Bowenpally en Inde a orienté la valorisation de ses déchets pour la production d'électricité par voie de méthanisation via une entreprise privée⁵. Dix (10) tonnes de déchets sont produites chaque jour sur ce marché. Les déchets produits sont convertis en biogaz et en électricité. Le biogaz produit est utilisé pour approvisionner un restaurant d'une capacité de 800 plats par jour et l'électricité pour l'éclairage publique du marché ainsi que les hangars.

Les déchets produits sont collectés dans les caissons en plastique de 175 litres. Ensuite, ils sont transférés vers une unité de prétraitement. Le prétraitement consiste au broyage/déchetage des déchets. Les déchets plus volumineux comme les melons et les pastèques sont découpés à la machette avant d'être transférés vers l'unité de prétraitement.

⁵ <https://www.thehindu.com/news/national/tehrangana/bowenpally-vegetable-market-generates-own-green-power/article33600682.ece>

La première étape consiste à hacher les gros légumes comme les pastèques et les melons par exemples avant de les transférer dans un convoyeur à bande. Les déchets de petites tailles sont directement transférés sur le convoyeur à bande qui les transporte vers un déchiqueteur qui transformera la matière en particules de taille uniforme.



Figure 3: Prétraitement des déchets du marché aux légumes de Bowenpally⁶

Les déchets ainsi déchiquetés sont à nouveau transportés par un autre convoyeur à bande qui les transferts vers un broyeur pour être transformés sous forme de pâte. Ladite pâte est pompée dans une fosse souterraine et de cette fosse vers deux digesteurs.



Figure 4: Digesteurs utilisés pour la production du biogaz à partir des déchets du marché aux légumes de Bowenpally

Le biogaz produit à partir des digesteurs est stocké dans quatre sacs de stockage de biogaz et prêt à être utilisé. Une partie du biogaz est utilisé pour la cuisson dans un restaurant et l'autre partie est convertie en électricité. Le digestat produit est lui vendu aux agriculteurs qui sont

⁶ <https://www.youtube.com/watch?v=c1adiK8nLbA&t=34s>

venus vendre leurs produits. Ces derniers les achètent et les utilise comme fertilisant dans leur champ.

L'expérience de la valorisation des déchets du marché de Bowenpally met en lumière la notion d'économie circulaire qu'il serait intéressant d'intégrer dans un business model ou les acteurs de la chaine d'approvisionnement du marché ont le double rôle de fournir le marché en produits frais et d'approvisionner en retour les producteurs en intrants organiques.

IV. Financement

La gestion des déchets implique un mélange d'acteurs publics et privés, qui organisent et financent la pré collecte, la collecte, le transport et le traitement des déchets. Ainsi, chaque étape a besoin de ressources en financement qui sont spécifiques.

Si de nombreux points communs existent entre les pays étudiés, on peut noter que différentes options de financement ont pu être adoptées. Après les avoir présentées, nous pourrions analyser les difficultés rencontrées ainsi que les bonnes pratiques à retenir.

IV.1. Analyse de la structuration financière de la pré-collecte

Concernant la pré-collecte, ce sont souvent des acteurs informels, des associations ou des Groupements d'Intérêt Economique (GIE) qui se chargent des opérations. A titre d'exemple, dans le district de Bamako (Mali), on dénombre 162 GIE qui prennent en charge la pré-collecte des déchets solides ménagers, desservant chacun en moyenne 30 000 habitants⁷.

Dans de plus rares cas, les services communaux ou des entreprises privées formelles sous contrat avec la municipalité se chargent de la pré-collecte. C'est le cas par exemple dans les communes de Marcory ou de Yopougon à Abidjan (Côte d'Ivoire).

Qu'elles soient formalisées ou non, ces opérations ne requièrent pas d'investissements lourds (équipements et véhicules légers). Cependant elles ont des coûts d'opérations non négligeables, notamment à cause de l'importance de la main d'œuvre employée.

Les coûts de ces opérations peuvent alors être financés de 2 manières :

- ✓ Dans la plupart des cas, ce sont les ménages qui payent directement ces acteurs pour le service d'enlèvement des ordures. Souvent, il s'agit d'une somme forfaitaire mensuelle (par exemple entre 500 et 2000 FCFA/mois à Cotonou au Bénin ou 1000-1500 FCFA/mois en moyenne à Abidjan, entre 500 et 2000 FCFA/mois à Ouagadougou au Burkina Faso, etc.)⁸

⁷ Rapport 2IE-Finergreen, Mali, II.4

⁸ Rapport 2IE- Finergreen, Côte d'Ivoire, II.4 et Bénin II.4

- ✓ Plus rarement, ce sont les acteurs publics en charge de la collecte des déchets qui financent aussi cette étape (Etat ou collectivités locales). Par exemple, la ville de Lomé est divisée en 25 zones de collectes, concédées à différents acteurs, rétribués 6 000 FCFA par tonne collectée.⁹

Dans le cas des associations/ONGs ou même de certains GIE, l'activité peut être soutenue par des dons ou subventions. C'est le cas par exemple de l'ONG PACTE qui a mis en place un système de pré-collecte dans certains quartiers de Ziguinchor en partenariat avec des GIE.¹⁰

La figure ci-dessous résume les interactions relatives au financement de la pré-collecte entre les différents acteurs.

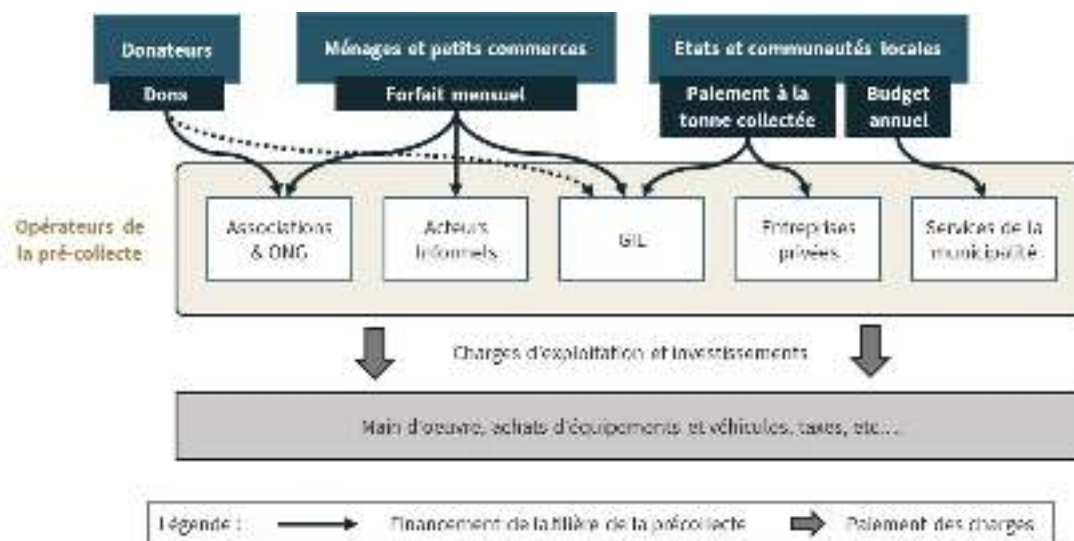


Figure 5: Interactions relatives au financement de la pré-collecte entre les différents acteurs

Les acteurs de la pré-collecte ou même les ménages réalisent souvent un tri préliminaire afin d'extraire de la masse des déchets ménagers certains déchets valorisables (aluminium et bouteilles en plastique par exemple). La revente de ces déchets peut alors constituer un complément de revenu pour ces acteurs.

IV.2. Analyse de la structuration financière de la collecte et du transport

La collecte et le transport des déchets est le plus souvent à la charge des collectivités locales tant sur le plan opérationnel que financier. Par exemple, au Mali, les mairies sont responsables

⁹ Rapport 2IE-Finergreen, Togo, IV.4

¹⁰ Rapport 2IE-Finergreen, Senegal, II.3; <https://www.ongpacte.org/>

de la collecte jusqu'aux points de transits, puis la mairie de district prend en charge le transport de la zone de transit à la décharge.

Le coût de ces opérations se divisent entre 2 postes :

- ✓ Dépenses de fonctionnement : main d'œuvre, carburant, entretien des installations de collecte, etc.
- ✓ Investissement à moyen/long terme : équipements des points de collecte, poubelles et bennes à ordures, véhicules adaptés au transport des déchets, EPI des employés, etc.

Ce service public est normalement assuré par les collectivités locales en régie. Mais à cause des investissements importants requis, de très nombreuses communes ont conclu des partenariats publics privés pour la collecte des déchets. Elles délèguent ainsi à des entreprises spécialisées la collecte et le transport des déchets pré-collectés, mais aussi ceux des marchés, des bâtiments publics, du balayage des rues. Dans la plupart des cas, les entreprises sont rémunérées par les collectivités locales ou l'Etat à la tonne transportée jusqu'à la décharge.

Ces mêmes entreprises fournissent également leurs services de collecte aux grandes entreprises et industries. En effet, la loi de plusieurs pays oblige ces dernières à assurer l'évacuation et le traitement de leurs déchets à leur charge.

Ces sociétés privées de collecte portent alors les investissements nécessaires, notamment des camions de transport des déchets. Ceci permet également d'assurer un niveau de service de qualité à travers des clauses de performances ou des pénalités en cas de manquement.

A titre d'illustration, la municipalité de Lomé au Togo a mis en place une délégation de service public pour la collecte des déchets et leur transport jusqu'au centre d'enfouissement des déchets. Sept entreprises ont ainsi été sélectionnées par appel d'offre, avec une rémunération fixée à 6 000 FCFA par tonne livrée au CET (payée par la municipalité). Il faut noter que le montant payé par la municipalité permet aux opérateurs de couvrir leur charge et de dégager un bénéfice pour couvrir leurs investissements.

Par ailleurs, l'Etat de Côte d'Ivoire, via l'ANAGED, a organisé depuis 2016 plusieurs appels d'offre pour la collecte des déchets et le nettoyage des espaces publics dans la plupart des grandes villes de Côte d'Ivoire. Pour Abidjan ce sont la société tunisienne ECOTI et la société

portugaise ECO-EBURNIE qui ont été sélectionnées. Ces entreprises sont payées à la tonne livrée au CET par les municipalités avec le soutien de l'Etat.

Dans de très rares cas, l'Etat prend en charge financièrement la collecte des déchets ou une partie de celle-ci. Cela peut être nécessaire en cas de défaillance des collectivités locales ou si leurs ressources sont insuffisantes. C'est par exemple le cas en Côte d'Ivoire, où l'Etat a financé 7 nouveaux centres de collecte dans Abidjan et plusieurs autres à travers le pays.

IV.3. Analyse de la structuration financière du traitement des déchets

Concernant le traitement des déchets, la plupart est enfouie dans des centres d'enfouissement technique (CET), comme indiqué plus haut. Ces CET requièrent des investissements très conséquents et une maîtrise technique afin d'éviter les impacts négatifs sur l'environnement et les populations locales.

Cette compétence, et donc le financement des installations, est le plus souvent à la charge des collectivités locales (communes ou district). Néanmoins, l'Etat peut apporter un appui financier afin d'aider à faire face aux lourds investissements nécessaires.

Au Togo, l'Etat a ainsi financé le nouveau CET d'Aképe qui accueille les déchets collectés dans le grand Lomé depuis 2018. L'ancien CET d'Agoè-nyivé ayant fait preuve de nombreux dysfonctionnements.

En Côte d'Ivoire, le gouvernement a octroyé un contrat de concession à la société ECO-EBURNIE pour le développement, la construction et l'opération d'un nouveau centre de valorisation et d'enfouissement technique (CVET) à Kossihoue. Ce centre de 100 hectares est entré en opération en 2018 et traite aujourd'hui 1 250 000 tonnes de déchets par an.

Cependant, certaines annonces ne sont parfois pas suivies d'effet. On pourra citer le Bénin, dont la Stratégie Nationale de Gestion des Déchets du Bénin, qui prévoyait un soutien financier de l'Etat, tarde à se concrétiser. Aucune ligne de financement n'a jamais été incluse dans le budget de l'Etat pour cela.

Dans de nombreux cas, les communautés locales sollicitent l'appui de bailleurs internationaux afin de financer la construction des CET. La décharge de Noumoubougou, seule décharge

finalement aménagée pour le District de Bamako a ainsi été financée en partie par la Mission Multidimensionnelle Intégrée des Nations Unies pour la stabilisation au Mali (Nations Unies). Au Togo, l'Agence Française de Développement (AFD) a apporté 13 milliards de FCFA pour financer au côté de l'Etat la nouvelle décharge d'Aképe. Celle-ci a été inaugurée en 2019 et a déjà traité plus de 300 000 tonnes d'ordures ménagères.¹¹

IV.4. Analyse des enjeux de finance publique

Nous l'avons vu, la gestion des déchets repose aujourd'hui en grande partie sur un financement public et majoritairement au niveau des collectivités locales.

Certes, une part importante des investissements est réalisée aujourd'hui par des structures privées. Mais le coût de ceux-ci est ensuite répercuté sur le prix de leur service. Idem pour l'appui des bailleurs de fonds internationaux, il s'agit généralement de prêts qui devront être remboursés.

Se pose alors la question des ressources que les collectivités peuvent mobiliser pour faire face aux coûts d'exploitation et aux remboursements de ces investissements.

Les ressources traditionnellement utilisées sont :

- Le budget général des collectivités locales (alimenté par les impôts locaux et les subventions étatiques).
- Le budget de l'Etat : soit directement en finançant certains projets, soit via des subventions spécifiquement octroyées aux collectivités locales pour l'assainissement et la gestion des déchets.

Toutefois généralement, les budgets des acteurs publics sont très contraints et doivent aussi répondre à de nombreux autres enjeux (sécurité, santé, transport, logement, etc.). Ces ressources traditionnelles se révèlent donc insuffisantes pour financer de manière viable la filière de gestion des déchets.

De plus, on constate souvent une forte disparité de moyens entre les zones : selon les moyens des ménages, le budget des communes ou la volonté politique (par exemple Veolia à Dakar ne dessert que le Plateau et la Médina). La collecte peut alors être très irrégulière dans

¹¹ <https://www.republicoftogo.com/Toutes-les-rubriques/Environnement/Gestion-efficace-des-dechets-menagers>

certaines zones périphériques ou quartiers défavorisés, ce qui conduit bien souvent à l'élimination des déchets par d'autres moyens, comme des dépôts sauvages ou l'incinération en plein air.

Depuis quelques années, de nouvelles sources de financement ont ainsi été imaginées et implémentées par les pouvoirs publics :

- Des redevances directes payées par les ménages ou les entreprises. Une Taxe Enlèvement des Ordures Ménagères (TEOM) est ainsi en vigueur au Bénin, au Togo ou en Côte d'Ivoire. Elle est prélevée avec les impôts fonciers au Togo et est réglée sur factures d'électricité en Côte d'Ivoire. Mais souvent son montant est faible au vu du coût de la gestion des déchets ménagers.
- Des taxes sur les producteurs (Responsabilité élargie du Producteur). Par exemple en Côte d'Ivoire, l'article 1138 du Code Général des Impôts fixe une taxe de 50 FCFA par kilo de sacs, sachets ou films en matière plastique, qui est acquittée par les entreprises productrices de sacs et de sachets en plastique. Mais ces taxes restent peu répandues.
- Des taxes sur les entreprises génératrices de déchets (Pollueur-Payeur). Paradoxalement, si ces principes sont inscrits dans la loi ou dans les documents stratégiques de planification du secteur, les mesures concrètes restent souvent à l'état de projet. A titre d'illustration, la Côte d'Ivoire a présenté en 2017 un plan pour la mise en place d'une filière de traitement des Déchets D'Équipements Électriques et Électroniques (D3E), financée par une écotaxe sur la vente de produits électriques et électroniques, sans qu'elle n'ait encore vu le jour.
- Des fonds spécifiques financés par l'affectation du produit de certains impôts et taxes ou bien encore d'amendes. C'est le cas du FNEC (Fond National pour l'Environnement et le Climat) au Bénin, alimenté par une écotaxe sur certains produits.

Les ressources financières d'autres acteurs sont aussi mobilisées :

- Comme déjà mentionné, les bailleurs de fonds apportent un soutien aux grands projets (décharges, flottes de véhicules, etc.) soit sous forme de dons, soit sous forme de prêts concessionnels. De plus, ils financent de nombreuses études techniques et stratégiques (études de faisabilité, planification de la gestion des déchets, cartographie des acteurs, etc.). A titre d'exemple, l'ONUDI (Organisation Des Nations Unies pour le

Développement Industriel) a financé en Côte d'Ivoire une large étude sur la gestion des déchets et notamment la gestion des déchets dangereux pour un montant de 97,5 millions de FCFA.¹²

- Enfin, de nombreuses ONGs participent à la mise en place de circuits de gestion des déchets dans des zones encore mal desservies ou soutiennent des collectivités locales qui ont une expérience limitée dans ce domaine. Par exemple, l'ONG Caritas a apporté son expertise aux municipalités de Kaolack, Keur Madiabel, Gandiaye. Plus récemment à Kahone, Caritas a permis l'implantation d'un mécanisme de gestion rationnelle et durable des déchets solides.

Selon les acteurs que nous avons consultés, les sources de financement ci-dessus résolvent une partie du problème de financement de la filière, mais ils ne garantissent toujours pas des moyens suffisants pour une collecte et un traitement de tous les déchets selon les standards internationaux.

Les acteurs consultés mentionnent alors plusieurs pistes d'amélioration afin de renforcer durablement le financement de la filière :

- Elargir et répliquer les bonnes initiatives qui produisent de bons résultats (Taxe sur l'enlèvement des ordures ménagères, écotaxes, etc.)
- Traduire en acte des principes comme la responsabilité élargie du producteur et le principe pollueur-payeur (Cf l'exemple de la Côte d'Ivoire cité plus haut)
- Mobiliser encore plus les financements internationaux et les financements du secteur privé afin de faciliter les investissements importants (CET, véhicules lourds, formation, etc.)

IV.5. Business modèle des projets de valorisation des déchets et impact sur la filière

Les projets de valorisation de déchets ont une logique de financement qui leur est propre. En effet, ces projets transforment les déchets en un produit ayant une valeur marchande. Ces projets génèrent alors des revenus qui permettent de financer leur activité.

¹² https://www.gouv.ci/_actualite-article.php?recordID=1786&p=5

C'est ainsi que la plupart de ces projets sont développés par le secteur privé. Ils proposent des business modèles rentables, qui ne dépendent pas (ou peu) de financements publics. A l'inverse de la collecte et de l'enfouissement des déchets qui sont aujourd'hui presque entièrement financés par des acteurs publics.

Les projets peuvent alors combiner une ou plusieurs sources de revenus :

- Revente de matériaux ou d'objets dans les projets de recyclage (aluminium, verre, plastique). Par exemple, RESEDA récupère depuis 2003 des déchets plastiques à Niamey pour les transformer en pavés. En Côte d'Ivoire, l'entreprise GIG (Groupement d'Industries Générales) transforme les plastiques usagers en produits abordables pour les ménages (seaux, bassines et autres articles agricoles)
- Revente de compost ou autre engrais pour les projets de traitement des déchets organiques ou des déchets agricoles. Cette activité est déjà assez répandue de façon informelle, mais certaines entreprises développent des projets à une toute autre échelle.
- Vente d'électricité et/ou de chaleur pour les projets d'incinération de déchets (déchets ménagers ou agricoles). A titre d'exemple, le projet de Biokala en Côte d'Ivoire sera entièrement financé par la vente de l'électricité produite par l'incinération des déchets issus des plantations de palmiers à huile et d'hévéas (puissance installée de 46MW – production annuelle de 337 GWh¹³ revendue au tarif d'environ 65 FCFA le kWh).
- Vente de gaz, d'électricité et/ou de chaleur pour les projets de biogaz (biogaz capté sur les décharges ou biogaz produit par la méthanisation de déchets agricoles). Par exemple, la société FasoBiogaz transforme les déchets de l'Abattoir Frigorifique de Ouagadougou en biogaz. Celui-ci est alors utilisé pour produire de la chaleur et de l'électricité avec une unité de cogénération. La centrale a aujourd'hui une capacité de 275 kW, qui devrait être étendue à 500 kW.
- Service de traitement des déchets. Certaines entreprises financent des projets qui traitent leurs déchets, car elles doivent dans tous les cas déboursier de l'argent pour leur enlèvement et leur traitement. C'est le cas de la société JUS DELICE au Togo qui paye la société LABEL D'OR pour le traitement des épiluchures d'ananas de son usine

¹³ <https://www.afrik21.africa/cote-divoire-proparco-finance-le-projet-de-centrale-a-biomasse-46-mw-dayebo/>

de jus. Cette société les transforme alors en compost qui est ensuite redistribué aux producteurs d'ananas, formant ainsi un cercle vertueux.

On voit dès lors que les déchets peuvent soit :

- Être pris en charge contre rémunération (cf. supra), car cela permet aux clients une économie des coûts de collecte et du traitement de leurs déchets.
- Être récupérés à titre gratuit.
- Être achetés par les projets, si leurs revenus sont suffisants. C'est notamment le cas des projets de recyclage. (Par exemple, la société GIG, citée précédemment, rachètent les sachets plastiques à 200FCFA/kg). Cela permet de financer tout ou partie de la collecte des déchets, ce qui peut améliorer la collecte des déchets ou devenir une source de financement innovante.

Concernant les projets de valorisation énergétique en particulier, leur business model sont bâtis autour de la vente d'énergie (électricité, chaleur, froid) ou de combustible (gaz, bio-charbon, bio-carburants). Cependant, il n'est pas rare qu'ils aient une ou plusieurs lignes de revenue secondaires (cf liste supra.). Typiquement de nombreux projets de production d'électricité à partir de déchets agricoles revendent les cendres issues de la combustion de la biomasse. Ces cendres trouvent des débouchés dans l'industrie du ciment ou pour la confection d'engrais, ensuite revendus aux agriculteurs qui fournissent la biomasse. De même les projets de méthanisation valorisent souvent les substrats en tant qu'engrais

Tableau 10: Revenus potentiels des projets de valorisation énergétique des déchets

		Revenus principaux				
Produit	Electricité	Energie thermique	Gaz	Bio-charbon	Bio-carburants	
Clients	Fournisseurs d'électricité (réseau national), Industriels (réseau privé), Particuliers (mini-réseaux)	Collectivités locales (réseaux collectifs) et industriels (réseau privé)	Fournisseurs de gaz (réseau national), Industriels (réseau privé)	Particuliers, grossistes et autres distributeurs	Industriels, distributeurs spécialisés	

Revenus complémentaires			
Produit	Cendres	Substrats organiques	Service d'enlèvement des déchets
Clients	Industrie du ciment, fabricant d'engrais	Fabricants d'engrais, agriculteurs	Industriels (Abattoirs, usines agro-industrielles, etc.), centres commerciaux, etc. Collectivités locales

IV.6. Financement des projets de valorisation énergétique des déchets

Les projets de valorisation énergétique sont généralement des projets d'infrastructure de long terme. Ils requièrent des investissements initiaux lourds, mais les coûts d'opérations sont ensuite modérés. La plupart sont alors financés sur le modèle du *Project Finance* (« Financement de projet »). C'est-à-dire qu'une société est établie spécifiquement pour le projet et lève des financements : des fonds propres venant des actionnaires de la société et de la dette sans recours sur les actionnaires.

Tableau 11: Financement des projets de valorisation énergétique des déchets

	Développement			Construction	
Coûts	Frais de développement et études techniques			Investissement dans les infrastructures et équipements	
Source	Fonds propres	Prêt de développement	Subventions	Fonds propres	Prêt long terme (5 à 20 ans)
Investisseurs	Développeurs de projets, société publiques, fonds d'infrastructures	Bailleurs de fonds internationaux	Bailleurs de fonds internationaux, Etats	Développeurs de projets, société publiques, fonds d'infrastructures	Banques commerciales, bailleurs de fonds internationaux

Pendant la période d'opération les revenus du projet doivent permettre non seulement de payer les coûts d'opérations (OPEX) mais également rembourser les investisseurs (remboursement de la dette et dividendes pour les investisseurs en fonds propres).

On notera que bien que les initiatives soient nombreuses, beaucoup d'acteurs rencontrent des difficultés pour financer leurs projets. En effet, ceux-ci font face à une exigence de

rentabilité et doivent être considérés comme bancables par leurs financeurs. Or, cela est éminemment dépendant de plusieurs facteurs :

- ❖ La fiabilité du système de collecte/d'approvisionnement. Car si les déchets ne sont pas collectés, ils ne peuvent pas être valorisés, et par conséquent le projet ne génère pas de revenus.
- ❖ La variation de la quantité des déchets. Selon le même mécanisme, ceci conduit à une fluctuation des revenus qui pénalise la rentabilité des projets.
- ❖ Des revenus stables, avec notamment la sécurisation de contrats à long terme, par exemple à travers des contrats d'achat d'électricité ou de chaleur à 20 ou 25 ans avec des acteurs bancables.
- ❖ Des incitations fiscales ou réglementaires. En effet, si les entreprises et les ménages ne sont pas incités à traiter de façon légale leurs déchets, ils préféreront parfois des solutions plus simples ou moins onéreuses pour éliminer leurs déchets (combustion en plein air par exemple). Par ailleurs, des avantages fiscaux peuvent favoriser le développement de projets de valorisation des déchets (exemptions de droits de douanes, baisse de l'impôt sur les sociétés, etc.)
- ❖ Un cadre réglementaire clair pour leur activité. Notamment sur la vente d'électricité ou de chaleur par des producteurs indépendants privés (*Independent Power Producer - IPP*)
- ❖ Les coûts de financement auprès des banques commerciales et des investisseurs privés restent souvent très onéreux, car les projets peuvent être perçus comme très risqués

Ce dernier point conduit les porteurs de projets à se tourner fréquemment vers des bailleurs de fonds internationaux :

- Au niveau des études de faisabilité, pour cofinancer le développement des projets. En effet il s'agit de projets encore en développement, donc assez risqués. Ils sont donc difficilement finançables par des banques commerciales. A titre d'exemple, en Côte d'Ivoire, le FASEP (Trésor Français) a financé en 2020 une étude sur la collecte et la valorisation des déchets lagunaires, quant à la coopération allemande (GIZ), elle a financé une étude sur la valorisation des déchets organiques (biomasse).
- Au niveau du financement des projets, car souvent les banques commerciales ne sont pas en mesure de fournir des financements adéquats (par rapport au niveau de risque

sur des projets innovants et de maturité sur des projets à long terme). On pourra notamment citer un exemple récent avec le financement du projet biomasse Biokala en Côte d'Ivoire (ci-dessus) à hauteur de 90 millions d'euros par Proparco.

IV.7. Synthèse des bonnes pratiques

Il ressort que le financement est un enjeu majeur de la filière de gestion et de valorisation des déchets dans les pays étudiés. Le manque de moyens ou de structures de financement adéquats freine l'amélioration de la gestion des déchets. Il s'agit dès lors d'un défi majeur à relever afin d'améliorer le cadre de vie des citoyens des pays membres de l'UEMOA.

Concernant la collecte des déchets, on retiendra que plusieurs initiatives ont pu renforcer la filière dans les différents pays :

- Mise en place de partenariats publics-privés pour réduire les coûts et notamment absorber les lourds investissements nécessaires ;
- Mise en place de nouveaux moyens de financement (écotaxes, redevances collectées sur les impôts fonciers ou les factures d'électricité, taxes au niveau des producteurs plutôt que des consommateurs, etc.) ;
- Collaboration avec les bailleurs internationaux et les ONGs qui apportent financement et expertise pour améliorer la gestion des déchets.

S'agissant de la valorisation de déchets, de nombreux projets sont développés par le secteur privé et pourraient apporter un certain nombre de solutions en réduisant le volume des déchets à traiter et dans certains cas en apportant une nouvelle source de financement à la filière en amont (achat des déchets).

Il est à noter cependant que ces projets font face à d'importants enjeux de bancabilité et de rentabilité. Leur succès dépendant alors de la fiabilité du système de collecte, de sources de revenus stables et suffisantes, d'un cadre réglementaire clair et de financement à des conditions favorables.

Tableau 12 : Innovation et Business Model - Production d'énergie renouvelable à partir des déchets organiques - FasoBiogaz

<p>Activité : Production d'énergie renouvelable à partir des déchets organiques</p> <p>FasoBiogaz</p>
<p><u>Innovation & Business model</u></p> <p><i>Valorisation énergétique des déchets pour la production d'énergie.</i></p> <p><i>Les déchets concernés 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 et utilisé comme combustible pour la production combinée d'électricité et de chaleur via un système de cogénération de 2x275kW.</i></p> <p><i>L'électricité produite est injectée (vendu) 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 digesteurs pour accélérer la production de biogaz. Le digestat issu des digesteurs après fermentation de la matière organique est utilisé après une séparation de phase solide/liquide pour la production d'amendement organique et l'engrais liquide destinés à des applications agricoles. La production du digestat brut est de 20 m³ par jour. L'amendement organique est revendu à 180 000F.CFA la tonnes et l'engrais liquide à 1000 FCFA le litre. La centrale achète les déchets chez tous ses différents fournisseurs à un prix variant entre 500F CFA et 1000F CFA la tonne suivant le point de collecte ou point de livraison. La création d'emplois de cette activité est de 27 emplois directs et environ 50 emplois indirects.</i></p> <p><u>Contraintes et difficultés</u></p> <p><i>Système de prétraitement limité juste à quelques types de matière organique</i></p> <p><i>Logistique insuffisante et inapproprié pour la collecte de certain type de déchet</i></p> <p><i>Technique et managérial</i></p> <p><i>Manque de moyens financiers pour acquisition d'un système logistique efficace et autre système de prétraitement des déchets performant</i></p> <p><i>Système de collecte et de convois des déchets défectueux et vétuste</i></p> <p><i>Sécurisation des déchets autre que ceux de l'abattoir (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).</i></p> <p><u>Solutions développées</u></p>

Recherche de subvention à l'exploitation auprès des bailleurs de fonds pour acquisition d'un système de prétraitement performant, d'une logistique adaptée à la collecte de différentes formes de déchets (déchets solides et liquides) afin d'acquérir plus de déchets.

Recherche d'appuis financiers en collaboration avec l'abattoir frigorifique de Ouagadougou pour la réhabilitation du système de collecte et de convoi des déchets de l'abattoir vers le site de production de FasoBiogaz.

Partage d'expérience avec les experts techniques en exploitation et maintenance de centrale électrique à Biogaz

Lobbying auprès du gouvernement afin de solliciter un appui institutionnel et opérationnel dans la lutte contre les abattoirs clandestins (centralisation des abattages avec pour conséquence directe l'augmentation de la quantité de déchets pour la production du biogaz)

Tableau 13: Innovation et Business Model - Production d'énergie renouvelable à partir des déchets organiques - THECOGAS

Activité : Production d'énergie renouvelable à partir des déchets organiques
THECOGAS
<i>THECOGAS Conçoit et construit des unités de biométhanisation qui valorisent des déjections animales, ainsi que des déchets agricoles, agro-industriels. Il a mis en place une unité de valorisation des déchets de l'abattoir de Dakar. Un digesteur de 2500m³ qui alimente un générateur de 100 kW et capable de produire plus de 20 MWh d'électricité par mois. L'abattoir de Dakar génère 200 tonnes de déchets par jour qui sont entièrement traités et valorisés par les installations de THECOGAS. L'électricité produite est utilisée pour l'autoconsommation de l'abattoir (alimentation des chambres froides en priorité). Toute la production électrique est consommée par l'abattoir et le digestat est utilisé pour les applications de maraîchage.</i>

Répliquabilité – Transposabilité

Centrale électrique à biogaz sur le modèle du Burkina Faso et du Sénégal

Au regard du flux de déchets générés par chaque pays, on note une forte dominance des déchets organiques fermentescibles qui favorisent la production du biogaz. L'approche Burkina (avec FasoBiogaz) et Sénégal (avec Thecogas) sont adossés à des abattoirs, et compte tenu du fait que chaque pays dispose de son/ses abattoirs, il y a beaucoup de chance de pouvoir répliquer ces expériences dans les autres pays membres de l'Union.

Conclusion

Les différents pays de la zone d'étude disposent des cadres réglementaires et institutionnels similaires et bien clair pour la gestion des déchets ménagers. Il en est de même pour tout ce qui concerne les documents en lien avec la stratégie de gestion des déchets ménagers. Malgré

les efforts des différents Etats, il existe toujours sur le terrain un écart entre les différentes stratégies et la gestion des déchets ménagers. Le challenge reste grand dans tous les pays étudiés notamment pour ce qui est du taux de collecte, de la gestion des points de collecte ou zones de transit ainsi que des centres de traitement et de valorisation des déchets solides. A cela s'ajoute l'implication du secteur informel avec des activités non réglementées par des textes malgré leur contribution appréciée dans l'amélioration de la gestion du secteur. On note aussi l'insuffisance des ressources, qu'elles soient techniques, managériales ou financières des communes qui plombe significativement les actions des gouvernements en matière de gestion des déchets ménagers.

La filière gestion des déchets agricoles et agroindustriels souffre d'un manque de réglementation et d'organisation formelles dans tous les pays étudiés. L'approche de réglementation est généralement comprise dans des textes globaux (code de l'environnement, code d'hygiène publique, code l'eau etc.), sans aucune spécification précise sur la nature des déchets concernées. La Côte d'Ivoire tente d'y remédier avec une approche un peu différente que les autres pays mais la problématique demeure d'une manière générale.

En tout état de cause, le potentiel de déchets ménagers, agricoles et agroindustriels valorisables à des fins énergétiques est réel dans tous les pays étudiés. La réglementation du secteur énergétique est similaire dans tous les pays. Pour ce qui est des énergies renouvelables, il ressort que dans tous les pays, la réglementation consacre une belle part aux technologies solaires au détriment des technologies de valorisation énergétique des déchets solides. Malgré ce handicap, il ressort dans certains pays comme le Burkina Faso des bonnes pratiques de valorisation des déchets organiques pour la production du biogaz lequel est utilisé soit pour la cuisson (installation domestique), soit pour la production d'électricité (centrale électrique à biogaz). Des bonnes pratiques de gestion de déchets à des fins énergétiques sont aussi capitalisées par les industriels qui valorisent leurs déchets pour la production d'électricité et/ou de chaleur pour leur propre consommation.

Pour ce qui est du financement, il demeure un enjeu majeur de la filière de gestion et de valorisation des déchets dans les pays étudiés. Le manque de moyens ou de structures de financement adéquats freine l'amélioration de la gestion des déchets. De nombreux projets

développés par le secteur privé font face à d'importants challenges de financement et/ou d'accompagnement avec des mesures incitatives claires et appropriées à la complexité du secteur.

Annexe

Annexe 1 : Projets de valorisation des déchets solide ménagers, agricoles et agroindustriels recensés dans les pays du benchmark et leur financement

Tableau 14: Projets de valorisation des déchets solide ménagers, agricoles et agroindustriels recensés dans les pays du benchmark et leur financement

Projet	Pays	Type de déchets	Valorisation	Acteurs - Développement	Acteurs - Financement	Etat d'avancement du projet	Informations additionnelles
Projet Biomasse Electricité	Bénin	Agro-industriels	Electricité,	Privés	Fonds pour l'environnement mondial	En développement	Objectif général : promouvoir la génération d'énergie grâce aux processus de gazéification des résidus agricoles afin d'alimenter le réseau principal et les mini-réseaux isolés avec 4 MW. Il envisage faciliter l'implantation par des producteurs indépendants d'électricité (PIE) de 4 centrales de 4 MW dans 4 communes (Kalalé, Djougou, Savalou, Dassa).
Biocombustibles DCAM-Bethesda à Pahou	Bénin	Ménagers	Biocombustible,	DCAM-Bethesda	DCAM-Bethesda	Opérationnel	Briquettes à partir de papiers et cartons recyclés
Projet Energie Verte de l'ONG Gbobèto	Bénin	Ménagers	Biocombustible,	ONG Gbobèto	ONG Gbobèto	Opérationnel	Projet de mise en place d'une filière de valorisation des déchets organiques en combustible écologique
AgroGazelec	Bénin	Agro-industriels	Biogaz,	Tolaro Global Solar, ONG Nitidae	AFD, FFEM, Urja Nishati, CIRAD, Moringa Partnership, IED, Eranove, OCEF facility	En développement	Valorisation énergétique des déchets des industries agricoles et agroindustriels, notamment des coques de noix de cajou, à travers l'appropriation et le déploiement local de gazogènes. 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. Ainsi, deux usines gazogènes seront installées et rendues opérationnelles à la fin du projet. Calendrier : 2021-2025
Fasobiogaz	Burkina Faso	Agro-industriels	Electricité,	Privé	FMO	Opérationnel	Centrale électrique à Biogaz avec injection de la production électrique au réseau SONABEL (550kW)
Unité de biogaz ONEA	Burkina Faso	Industriels	Biogaz,	Public	Financement public & Fondation Bill & Melinda Gates, De Tong Environment Engineering Co.	Opérationnel	Unité de biogaz avec production d'électricité à partir des boues de vidange (1MW)
Valorisation des déchets d'abattoirs (Charcuterie Moderne du Burkina)	Burkina Faso	Agro-industriels	Electricité,	Privé - Oui Energy	IFU	Opérationnel	Coût : 222 316 €, Subvention Programme Danois /Programme de Croissance Economique du Secteur Agricole (PCESA) (70%) et Apport du promoteur (30%)

Projet de valorisation de déchets organiques municipaux et autres déchets d'industries agro-alimentaires pour la production de biogaz	Burkina Faso	Ménagers / Agro-industriels	Biogaz,	Privé - Oui Energy	Promoteur	En développement	Coût : 2 252 112 €, recherche de partenaires financiers en cours, début prévu 2023
Programme national de biodigesteur	Burkina Faso	Ménagers / Agro-industriels	Compost, Biogaz,	Public	Public	Opérationnel	Objectif du programme : Faciliter l'exploitation durable de 26 000 biodigesteurs domestiques et 23 biodigesteurs semi-industriels et industriels, et valoriser les produits du biodigesteur
Projet Green Road Energies	Burkina Faso	Ménagers	Electricité, Autres.	Green Road Energies	Green Road Energies, INOVASI, NW INDUSTRIES	En développement	Coût du projet : 10 828 703 €, « Build-Operate-Transfer (BOT) » - Financé à 100% par Green Road Energies Burkina et ses partenaires. Démarrage prévu en 2023. Transformation de déchets ménagers en énergie et engrais organiques.
Projet TRL group de transformation de déchets municipaux	Burkina Faso	Ménagers	Electricité, Biocombustible,	Privé - TRL group	Privé	En développement	Recherche de partenaires financiers en cours, coût du projet 42M€, transformation de déchets solides municipaux en énergie. PPP financé par les potentiels partenaires financiers, démarrage prévu en 2023
Projet de méthanisation SITRADE	Cote d'Ivoire	Ménagers	Electricité, Compost,	SITRADE	Public	Abandonné	Objectif de production d'électricité par méthanisation et d'engrais organiques
Programme de récupération des biogaz ADERCI / Public	Cote d'Ivoire	Ménagers / industriels	Compost, Biogaz,	ADERCI	Public	Abandonné	Objectif de récupération des gaz émis par la décharge d'Akouédo et abandonné par manque de financement et mauvais suivi - projet soutenu par l'Agence de Développement des Energies Renouvelables
Centrale biomasse BOKALA / Groupe SIFCA, EDF, Meridiam	Cote d'Ivoire	Agro-industriels	Electricité,	SIFCA	SIFCA, EDF, Meridiam	En développement	Centrale biomasse en projet de 46 MW ayant signé un PPA et un contrat de concession
Projet de développement de biochar pour la cacao-culture	Cote d'Ivoire	Agro-industriels	Biocombustible,	World Agroforestry Centre	FIRCA (fonds FCIAD)	En développement	Projet situé à Tiassalé, Vavoua et Soubré
Appels d'offre biomasse : Gagnoa, Boundiali	Cote d'Ivoire	Agro-industriels	Electricité,	Privé	Privé	En développement	Appels d'offre biomasse lancés en 2016-2018, 5 candidats sélectionnés, 2 ont déposé une offre (Veolia, Eranove) - Appels d'offres inefficaces à attirer des privés car la sécurité de l'approvisionnement n'est pas assurée. Incite les développeurs à se tourner vers des industriels (comme pour SIFCA)
Biocarburants SCANIA / Financement privé	Cote d'Ivoire	Agro-industriels	Biocarburant, Autres.	Scania	Scania, Swedfund	En développement	Usine de biocarburants à Dabou prochainement. En phase de développement, ce projet sera finalisé quand SCANIA aura une chartre de société-projet (fin octobre-novembre 2021). Une étude de faisabilité a été financée par Swedfund sur la production de biodiesel à base de graines d'hévéa et l'objectif est la production de biométhane à partir de déchets agricoles (déchets de banane, cortex de cacao, fiente de volaille). La production de coproduits à côté du carburant est envisagée. Un MoU sera probablement bientôt signé avec les partenaires de la société-projet.

Projet biogaz GS10	Cote d'Ivoire	Agro-industriels	Biogaz, Autres.	BICICI	BICICI	En développement	Récupérer les déchets organiques pour produire du biogaz et de l'engrais. L'engrais sera destiné à l'activité agricole et pourra être revendu en cas de surproduction. Le biogaz sera utilisé pour alimenter énergétiquement l'exploitation. L'Orphelinat de Bingerville a été retenu pour abriter le site pilote du projet
Projet de centrale thermique à déchets de 3 MW par WEISS	Mali	Ménagers	Electricité,	WEISS	WEISS	En développement	Projet développé à Bamako par l'entreprise WEISS, pas d'informations depuis 2013
Projet Energy Solution - 40 MW	Mali	Ménagers	Electricité,	Energy Solution	Energy Solution	En développement	Projet de 40 MW approuvé par la Mairie de Bamako et pour injecter 40 MW sur le réseau d'EDM
Projet intégré de production de biogaz à partir des déchets de la ville de Bamako (ANADEB)	Mali	Ménagers	Biogaz,	ANADEB	ANADEB	En développement	
Katura International pour la valorisation énergétique des déchets (DNACPN)	Mali	Ménagers / Industriels	Biogaz, Autres.	Katura International	Katura International	En développement	Projet lancé en 2019, l'ouverture de l'usine était attendue en 2020
Projet de réalisation de la centrale de 5 MW à Noumoubougou	Mali	Ménagers / Industriels	Electricité,	Privé	Privé	En développement	Projet développé en PPP, 5 MW, Montant d'investissement (Euro) : 39 200 000, capacité de traitement de 53.000 tonnes de déchets par an, électricité vendue à EDM
Projet SONETWORK	Mali	Ménagers / Industriels	Electricité,	Sonetwork	Sonetwork	En développement	
Projet de centrale à déchets à sanaoroba / Société E2S	Mali	Ménagers / Industriels	Electricité,	E2S (Energy Solution System, SAER Group)	E2S (Energy Solution System, SAER Group)	En développement	Objectif : brûler 1500t/j de déchets pour 40 MW, coût estimé à 130Md de FCFA, 6000 emplois directs et indirects
Programme National Biogaz	Sénégal	Agro-industriels	Compost, Biogaz, Autres.	Gouvernement	Gouvernement	Finalisé	Programme 2012-2017 avec pour objectif de réduire la consommation de combustibles fossiles par la construction de biodigesteurs domestiques (valorisation des excréments d'animaux)
Projet biogaz par THECOGAZ Sarl en collaboration avec la SOGAS	Sénégal	Industriels	Electricité, Biogaz,	Thecogaz, SOGAS	Thecogaz, SOGAS	En développement	Projet pilote en cours : 250 tonnes de déchets produits dans les abattoirs gérées
Structure biogaz par l'ONG Le Partenariat et la SOGAS	Sénégal	Industriels	Biogaz,	ONG Le Partenariat, SOGAS	ONG Le Partenariat, SOGAS	Opérationnel	5 biodigesteurs dans les abattoirs de Saint-Louis. Produit 20m3 de biogaz par jour.
Centrale biomasse de la Compagnie Sucrière du Sénégal (CSS) / privé	Sénégal	Agro-industriels	Electricité,	CSS	CSS	Opérationnel	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.
Gazéificateur de la Rizerie Coumba Nor Thiam (CNT) / financement privé	Sénégal	Agro-industriels	Electricité, Biocarburant,	CNT	CNT	Opérationnel	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).
Biochar CMG Agro-industrie	Sénégal	Agro-industriels	Electricité, Biocarburant,	CMG Agro-Industrie	CMG Agro-Industrie	Opérationnel	Unité de pelletisation de la balle de riz d'une capacité de 2 tonne/h en briquettes de charbon pour les industries et les ménages

Biodigesteurs African Building Service (ABS)	Sénégal	Agro-industriels	Biogaz,	African Building Service (ABS)	African Building Service (ABS)	Opérationnel	Réalise des biodigesteurs et autres équipements portant sur la valorisation des énergies renouvelables et l'économie d'énergies.
Projet de Promotion de la Gestion Intégrée et de l'Économie des Déchets Solides au Sénégal (PROMOGED 2017-2020)	Sénégal	Ménagers	Electricité, Compost, Biogaz,	Gouvernement, Banque Mondiale	Gouvernement, Banque Mondiale	Finalisé	Programme 2017-2020 : programme de soutien de la pré-collecte, de la collecte, du traitement, du recyclage et de la valorisation des déchets solides ménagers
Méthanisation Brasserie BB à Lomé	Togo	Industriels	Electricité, Biogaz,	Brasserie BB	Brasserie BB	Opérationnel	Unité de méthanisation industrielle de 1500 m3
Projet de centre de pré-traitement des déchets pour une valorisation en Refuse Derived Fuel (RDF)	Togo	Ménagers	Biocarburant,	Public	Public	En développement	Aucune information complémentaire
Projet biogaz au CET	Togo	Ménagers	Biogaz,	Public	Public	En développement	Aucune information complémentaire