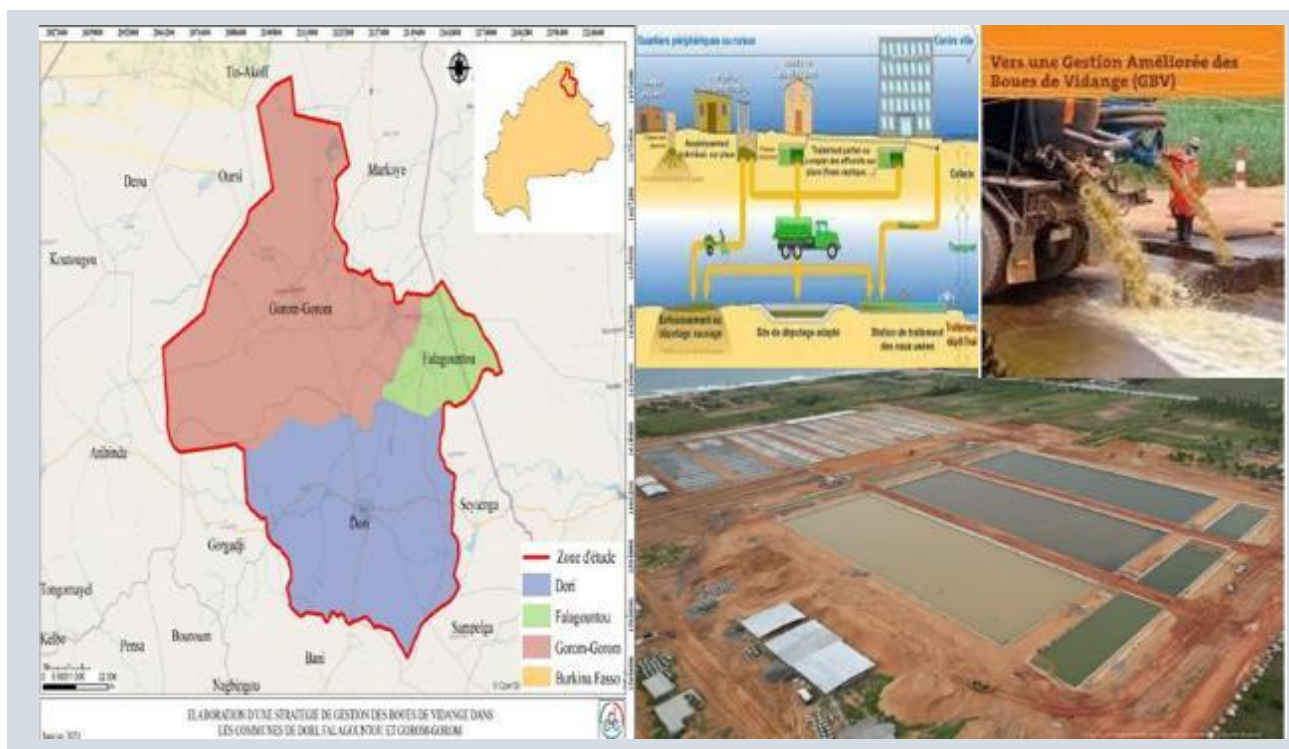




BURKINA FASO



COWATER International



Elaboration d'une stratégie de gestion des boues de vidange dans les communes de Dori, Falagountou et Gorom-Gorom

Rapport de stratégie de gestion des boues de vidange

VERSION Finale

Mars 2025

SOMMAIRE

LISTE DES TABLEAUX	IV
LISTE DES CARTES.....	IV
LISTE DES GRAPHIQUES	IV
LISTE DES PHOTOS	IV
LISTE DES SCHEMAS.....	V
SIGLES ET ABREVIATIONS.....	VI
SYNTHESE.....	VII
1. INTRODUCTION	9
1.1. CONTEXTE DE L'ETUDE ET JUSTIFICATION DE LA MISSION	9
1.2. OBJECTIFS ET RESULTATS ATTENDUS DE LA MISSION	10
1.3. CONTENU ET STRUCTURATION DU RAPPORT	11
2. DESCRIPTION DE LA ZONE D'ETUDE.....	12
2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE DE LA ZONE D'ETUDE	12
2.2. MILIEU PHYSIQUE	13
2.2.1 Le relief	13
2.2.2 Le Climat	14
2.2.3 Hydrographie et Hydrogéologie	14
2.2.4 La flore	15
2.3. MILIEU HUMAIN	16
3. RAPPEL DE LA SITUATION DE L'ETAT DES LIEUX DE LA GESTION DES BOUES DE VIDANGE	17
3.1 OUVRAGES DE GESTION DES EAUX USEES ET EXCRETAS	17
3.2 QUANTIFICATION DES BOUES DE VIDANGE	19
3.3 DIAGRAMME DE FLUX DES BOUES DE VIDANGE DANS CHAQUE COMMUNE	20
3.4 CADRE JURIDIQUE ET REGLEMENTAIRE	22
3.4.1 Analyse du cadre législatif	22
3.4.2 Analyse du cadre réglementaire	25
3.5 CADRE INSTITUTIONNEL ET ACTEURS DE LA FILIERE DE GESTION DES BOUES	31
3.6 FORCES – FAIBLESSES – OPPORTUNITES – MENACES DE L'ACTIVITE DE LA VIDANGE, TRANSPORT, TRAITEMENT ET VALORISATION DES BOUES	38
4. STRATEGIE DE GESTION DES BOUES DE VIDANGE A DORI, GOROM – GOROM ET FALAGOUNTOU	39
4.1 LE MAILLON VIDANGE ET TRANSPORT	39
4.1.1 Justification de l'importance de ce maillon	40
4.1.2 Les enjeux spécifiques du maillon « vidange et transport » dans les communes d'étude	40
4.1.3 Les leviers d'amélioration	41

4.2 LES SCENARIOS PROPOSES POUR UNE STRATEGIE OPERATIONNELLE DE GESTION DES BOUES DE VIDANGE DANS LES COMMUNES DE DORI, GOROM – GOROM ET FALAGOUNTOU	42
4.2.1 Scénario 1 : Gestion autonome des boues de vidange par chaque commune	42
4.2.2 Scénario 2 : Gestion entièrement mutualisée des boues de vidange sur la base de la STBV de Dori	51
4.2.3 Scénario 3 : Gestion mixte	55
4.2.4 Comparaison des scénarios de gestion communautaire et choix du scénario retenu	59
4.2.5 Scénario transversal	62
4.3 ANALYSE DES SYSTEMES DE VALORISATION DES BOUES TRAITEES	65
4.3.1 Filières de valorisation connues	65
4.3.2 Facteurs clés pour une valorisation réussie	66
4.3.3 Filières de valorisation dans notre zone d'étude	66
5. PROPOSITION D'UN MODELE ECONOMIQUE POUR LA STRATEGIE DE GESTION DES BOUES DE VIDANGE	67
5.1. MODELE FINANCIER POUR LE MAILLON VIDANGE ET TRANSPORT	67
5.1.1 Vidange mécanique	67
5.1.2 Vidange manuelle	67
5.2. ESTIMATION DE FLUX FINANCIER ANNUEL POUR LA VIDANGE	68
5.2.1 Commune de Dori	68
5.2.2 Commune de Gorom – Gorom	69
5.2.3 Commune de Falagountou	70
5.3. ESTIMATION DE FLUX FINANCIER ANNUEL POUR LA GESTION DES BOUES DE VIDANGES AVEC LE SCENARIO 3	71
5.3.1 Flux financier de la STBV de Dori	72
5.3.2 Flux financier de la plateforme de Gorom – Gorom	74
5.3.3 Flux financier de la plateforme de Falagountou	75
5.3.4 Flux financier de la mini STBV de Korizéna	76
5.4. ESTIMATION DE L'INVESTISSEMENT	78
6. PROGRAMME D'ACTIVITES ET DES INVESTISSEMENTS DU PLAN STRATEGIQUE A L'HORIZON 2025 - 2030	80
7. PRINCIPALES RECOMMANDATIONS POUR UNE MISE EN ŒUVRE REUSSIE DE LA STRATEGIE	87
7.1 RECOMMANDATIONS POUR L'AMELIORATION DU STOCKAGE DES BOUES	87
7.2 RECOMMANDATIONS POUR L'AMELIORATION DE LA COLLECTE ET DU TRANSPORT DES BOUES	88
7.3 RECOMMANDATIONS POUR LE TRAITEMENT ET LA VALORISATION DES BOUES DE VIDANGE	89
7.4 RECOMMANDATIONS DE MESURES REGLEMENTAIRES POUR LA GESTION DES SERVICES DES BOUES	91
8. ANALYSE ET GESTION DES RISQUES	92
8.1 LA DEGRADATION CONTINUE DU CONTEXTE SECURITAIRE	92
8.2 CRISES SOCIO-ECONOMIQUES ET FINANCIERES AU NIVEAU NATIONAL ET INTERNATIONAL	92
8.3 INSTABILITE SOCIO-POLITIQUE ET INSTITUTIONNELLE	93
8.4 ALEAS CLIMATIQUES	93

8.5 NON ADHESION DES ACTEURS	94
CONCLUSION.....	95
BIBLIOGRAPHIE	97
ANNEXES.....	98
ANNEXE 1 : PHOTOS ILLUSTRATIVES DE PRODUCTION DE COMPOSTS A BASE DE BVD ET DE COSUBSTRATS ORGANIQUES A LA STBV DE KOSSODO A OUAGADOUGOU	99
ANNEXE 2 : TESTS SUR CULTURES AVEC DES COMPOSTS A BASE DE BVD	101
ANNEXE 3 : PHOTOS ILLUSTRATIVES DE LA PRODUCTION DE BIOCHAR A BASE DE BVD A LA STBV DE KOSSODO A OUAGADOUGOU	103
ANNEXE 4 : PHOTOS ILLUSTRATIVES DE LA PRODUCTION DE BRIQUETTE A BASE DE BVD	104

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Projection de la population aux horizons 2030 et 2050	16
Tableau 2 : Caractéristiques sociodémographiques des ménages enquêtes	16
Tableau 3 : Estimation des volumes de boues dans chaque commune	20
Tableau 4 : Typologie des acteurs intervenant ou pouvant intervenir dans la FAA dans les communes d'étude	32
Tableau 5 : Les Acteurs intervenant en matière d'EHA dans la zone d'étude	34
Tableau 6 : Analyse des forces, opportunités et menaces de l'activité de la vidange et de gestion des boues	38
Tableau 7 : Investissement minimal pour l'aménagement d'une plateforme de séchage par les tranchées	46
Tableau 8: Comparaison des scénarios et choix du scénario retenu	60
Tableau 9 : Investissement pour un biodigesteur dans un ménage	64
Tableau 10 : Estimation du flux financier de la vidange mécanique	68
Tableau 11 : Estimation du flux financier de la vidange manuelle	69
Tableau 12 : Estimation du flux financier de la vidange mécanique	70
Tableau 13 : Estimation du flux financier de la vidange manuelle	70
Tableau 14 : Estimation du flux financier de la vidange mécanique	71
Tableau 15 : Estimation du flux financier de la vidange manuelle	71
Tableau 16 : Flux financier de la STBV de Dori	73
Tableau 17 : Flux financier de la plateforme de Gorom - Gorom	75
Tableau 18 : Flux financier de la plateforme de Falagountou	76
Tableau 19 : Flux financier de la mini STBV de Korizéna	77
Tableau 20 : Investissement pour la réhabilitation de la STBV de Dori	78
Tableau 21 : Investissement pour une plateforme de séchage des boues de vidange à Gorom – Gorom et à Falagountou	78
Tableau 22 : Investissement pour l'étude et la réalisation d'une mini STBV à Korizéna	79
Tableau 23 : Programmation physique et financière (2025-2030) de la stratégie de gestion des boues de vidange dans les communes de Dori, Falagountou et Gorom-Gorom	81
Tableau 24 : Cadre logique de la stratégie	84

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Situation géographique des communes de Dori, Gorom - Gorom et Falagountou	13
Carte 2 : Hydrographie de la zone d'étude	15

LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique 1 : Typologies des latrines	17
Graphique 2 : Gestion des eaux de douches	18
Graphique 3 : Gestion des eaux de lessive et de nettoyage	19
Graphique 4 : Diagramme de flux des boues de vidange à Dori	21
Graphique 5 : Diagramme de flux des boues de vidange à Gorom – Gorom	21
Graphique 6 : Diagramme de flux des boues de vidange à Falagountou	22

LISTE DES PHOTOS

Photo 1: Tranchée de séchage à Kongoussi (ONG SI)	43
Photo 2 : Tranchée de séchage en Inde	44
Photo 3 : Enfouissement planté	47
Photo 4 : Version fixe des sites de transfert	52

Photo 5 : Version mobile du site de transfert : une cuve placée sur une remorque	53
Photo 6 : Réservoir mobile pour stockage des boues de vidange à Dakar au Sénégal	54
Photo 7 : Station de transfert mobile couplé à des toilettes publiques à Maputo au Mozambique.....	54
Photo 8: situation géographique de la future mini STBV de Korizéna et aperçu du réseau logistique prévisionnel	57

LISTE DES SCHEMAS

Schémas 1 : Plateforme de séchage des boues de vidange	56
Schémas 2 : Le biodigesteur (FB-15)	63

SIGLES ET ABREVIATIONS

AA	Assainissement Autonome
AEPHA	Accès à l'Eau Potable, Hygiène et Assainissement
AEUE	Assainissement des Eaux Usées et Excréta
AMOC-AEPHA	Assistance à la Maitrise d'Ouvrage Communale en matière d'Approvisionnement en Eau Potable, d'Hygiène et d'Assainissement
AGR	Activités Génératrices de Revenus
ATC	Agent Technique Communal
BV	Boues de vidange
BVD	Boues de vidange déshydratées
CCC	Communication pour le Changement de Comportement
CETVD	Centre d'Enfouissement Technique et de Valorisation des Déchets
CM	Chef de Ménage
COGES	Comité de Gestion
CSPS	Centre de Santé de Promotion Sociale
DPA	Direction Provinciale de l'Agriculture
DREA	Direction Régionale de l'Eau et de l'Assainissement
EUE	Eaux Usées et Excréta
FAA	Filière de l'Assainissement Autonome
FDAL	Fin à la Défécation à l'Air Libre
IEC	Information Education Communication
INSD	Institut National de la Statistique et de la Démographie
ONEA	Office National de l'Eau et de l'Assainissement
ONG SI	Organisation non gouvernemental Solidarités international
OSC	Organisation de la Société Civile
PCD	Plan Communal de Développement
PDI	Personne Déplacée Interne
PN-AEUE	Programme National d'Assainissement des Eaux Usées et Excréta
PSNA	Politique et Stratégie Nationale d'Assainissement
PTF	Partenaire Technique et Financier
SAS	Sondage Aléatoire Simple
SDAU	Schéma Directeur d'Aménagement Urbain
SNGFAEUE	Stratégie Nationale de Gestion de la Filière de l'Assainissement des Eaux Usées et Excréta
SONABEL	Société Nationale d'Electricité du Burkina Faso
STBV	Station de Traitement des Boues de Vidange
VAD	Visites A Domicile

SYNTHESE

La gestion des boues de vidange reste une problématique majeure au Burkina Faso et plus précisément dans notre zone d'étude, les communes de Dori, de Gorom – Gorom et de Falagountou. Plusieurs projets antérieurs se sont concentrés sur la réalisation d'ouvrages de confinement, mais les maillons « vidange et transport » et « traitement et valorisation » peinent toujours à décoller. Pourtant, l'atteinte des Objectifs du Développement Durable (ODD) en matière d'assainissement est conditionnée par la maîtrise de toute la chaîne de l'assainissement, intégrant ainsi une bonne gestion des boues de vidange. Le projet ESEPV-Sahel qui est mis en œuvre par Cowater International au Burkina Faso, précisément dans la région du Sahel, entend combler les défis liés à la gestion des boues de vidange dans les communes de Dori, Falagountou et Gorom-Gorom. C'est dans ce cadre qu'une étude a été commanditée pour élaborer une stratégie opérationnelle pour une gestion efficace des boues de vidange dans ces trois communes.

Afin de mieux cerner toute la problématique en matière d'assainissement pour proposer des solutions adaptées, une étude d'état des lieux de la Filière Assainissement Autonome (FAA) a été réalisée dans les communes d'étude. Il ressort, pour le maillon confinement, la présence d'ouvrages d'assainissement à majorité des latrines traditionnelles. Pour la vidange et le transport, on note le manque de vidangeurs mécaniques à Falagountou et Gorom – Gorom et un manque de structuration de l'ensemble des vidangeurs dans toutes les communes. Pour le traitement et la valorisation des boues, une STBV existe à Dori, mais elle est actuellement non fonctionnelle. Pour les autres communes, il n'y a pas de site pour gérer les boues de vidange. La principale piste de valorisation actuellement pratiquée par les populations est l'épandage direct dans les champs.

Plusieurs scénarios ont été analysés afin de bâtir une stratégie opérationnelle efficace. Le scénario « gestion mixte » a finalement été retenu. Ce système cumule la gestion des boues par chaque commune à travers la construction d'une plateforme de séchage des boues à Falagountou et Gorom – Gorom et la réhabilitation de la STBV de Dori, ainsi que le transfert de la surcharge de boues des plateformes vers une mini STBV à mi-chemin entre Falagountou, Gorom – Gorom et Dori. Ce scénario permet également la mise en place d'une filière de valorisation des sous-produits liquides et solides des boues de vidange dans toutes les communes en intégrant les villages dans les zones rurales des communes.

L'investissement pour débiter la mise en œuvre de cette stratégie est estimé à environ 84 500 000 F CFA pour la commune de Dori, 80 500 000 F CFA pour chacune des communes de Falagountou et de Gorom – Gorom et 123 000 000 F CFA pour la mini STBV de Korizéna.

Si le maillon vidange et transport est bien structuré et les quantités de boues estimées sont effectivement vidangées, traitées et valorisées dans les plateformes et stations comme prévu dans la stratégie, la gestion des boues de vidange pourrait générer des bénéfices bruts dès la première année de mise en œuvre de la stratégie en 2025, de l'ordre de 924 000 F CFA à Dori, 912 000 F CFA à Gorom – Gorom, 762 000 F CFA à Falagountou et 546 000 F CFA à Korizéna. Cinq ans après la mise en œuvre de la stratégie, c'est-à-dire en 2030, ces bénéfices pourraient atteindre, 7 248 000 F CFA pour Dori, 3 602 000 pour Gorom – Gorom, 1 242 000 F pour Falagountou et 1 860 000 F pour la mini STBV de Korizéna. Ce qui prouve que lorsque la filière Assainissement est bien structurée, elle peut être rentable.

Au-delà de la rentabilité financière, il est important de signaler les bénéfices sanitaires, notamment la réduction de la prévalence des maladies hydriques et les bénéfices environnementaux, notamment la réduction des déchets dans l'environnement. Même si ces bénéfices sont plus difficiles à quantifier que les bénéfices financiers, il est important de les souligner comme un aspect très positif si la stratégie de gestion des boues de vidange est mise en œuvre.

1. INTRODUCTION

1.1. Contexte de l'étude et justification de la mission

Les Objectifs de Développement Durable fixent au point 6.2 : « D'ici à 2030, assurer l'accès de tous, dans des conditions équitables, à des services d'assainissement et d'hygiène adéquats et mettre fin à la défécation en plein air, en accordant une attention particulière aux besoins des femmes, des filles et des personnes en situation vulnérable ». Le Burkina Faso, avec le soutien de ses partenaires, multiplie les initiatives pour relever ce défi. Le projet ESEPV-Sahel, financé par Affaires Mondiales Canada (AMC) en collaboration avec Iamgold, One Drop, le gouvernement burkinabè à travers l'ONEA et la commune de Gorom-Gorom, est mis en œuvre par Cowater International au Burkina Faso sur une durée de six ans, s'inscrivant directement dans l'atteinte de cet objectif. Il intervient prioritairement dans trois communes de la région du Sahel : Dori, Falagountou et Gorom-Gorom.

Ce projet vise à fournir de manière plus efficace et efficiente les conditions nécessaires pour améliorer le bien-être socio-économique des populations vulnérables, en particulier des femmes et des jeunes filles de la région du Sahel au Burkina Faso, à travers des interventions ciblées articulées autour de trois composantes :

- Composante 1100 : Gouvernance locale et gestion territoriale inclusive et participative dans les communes de Dori, Falagountou et Gorom-Gorom ;
- Composante 1200 : Accès durable et équitable aux services sociaux de base et aux activités de production pour les populations des communes de Dori, Falagountou et Gorom-Gorom ;
- Composante 1300 : Leadership et développement économique des femmes et jeunes filles dans les communes de Dori, Falagountou et Gorom-Gorom.

La sous-composante 1200 comprend deux résultats immédiats : le 1210, qui concerne l'amélioration de l'accès aux services sociaux de base et aux activités économiques dans les trois communes, et le 1220, qui vise à renforcer les capacités de l'ONEA, des autorités locales, des services techniques et des populations des trois communes dans la gestion des systèmes AEP et des ouvrages d'assainissement. Trois extrants contribuent à l'atteinte du résultat 1210, dont le 1213 : « Assistance technique fournie aux trois communes pour mettre en place une chaîne de valeur inclusive des boues de vidange ».

La chaîne de valeur des boues de vidange comprend les étapes de stockage, collecte, transport, traitement et valorisation. Dans la région du Sahel, l'accent a été mis sur la première étape, le stockage, avec la présence de latrines de différents types et dans différents lieux (familiales, institutionnelles et publiques), grâce à l'implication des divers acteurs qui ont mis l'accent sur la construction de latrines.

Ces dernières années, les efforts en matière d'assainissement dans ces communes se sont concentrés sur la construction d'ouvrages de confinement, négligeant les autres maillons de la chaîne. Cela a conduit à une augmentation significative de la production de boues, mettant en lumière les difficultés de vidange, de transport, de traitement et de valorisation de ces boues. Seule la commune de Dori dispose d'une station de traitement des boues, même si elle est actuellement non fonctionnelle. Pour les autres communes, les boues sont directement déversées dans la nature ou dans les champs.

Afin de prendre en compte l'ensemble des étapes de la gestion des eaux usées et des excréta, le Ministère en charge de l'assainissement a adopté en 2022 le document cadre de gestion de la filière assainissement des eaux usées et excréta, visant à structurer, gérer et organiser les acteurs de cette filière. Pour répondre à ces

nouvelles orientations, le Projet ESEPV-Sahel, en soutien au Ministère de l'Environnement, de l'Eau et de l'Assainissement, a chargé le cabinet EDE d'élaborer une stratégie de gestion des boues de vidange dans les communes de Dori, Falagountou et Gorom-Gorom. Afin de bien cerner la situation de l'assainissement dans la zone d'étude, un rapport d'état des lieux a été élaboré dans chaque commune. Cet état des lieux a servi d'élément de référence pour permettre au consultant de proposer une stratégie adaptée au contexte de la zone.

Ce présent rapport présente la stratégie de gestion des boues de vidange dans les communes de Dori, Gorom-Gorom et Falagountou.

1.2. Objectifs et résultats attendus de la mission

L'objectif global de l'étude est d'améliorer l'efficacité de chaque maillon à travers la mise en place d'une coordination optimale des actions des acteurs qui composent la filière et surtout faire de la réutilisation des boues de vidange une activité rémunératrice.

Selon les TDR, l'accompagnement de l'équipe du Cabinet EDE international devra permettre de :

- Évaluer l'état physique des infrastructures, des équipements et des installations de la chaîne de valeur des boues de vidange ;
- Faire une évaluation des principales sources de production et une quantification des boues de vidange à gérer annuellement par chaque commune ;
- Évaluer et analyser le système actuel de gestion des boues de vidange dans les trois communes cibles du projet ;
- Faire la cartographie des acteurs qui composent la chaîne de valeur et le rôle qu'ils jouent dans le fonctionnement de la filière gestion des boues de vidange ;
- Diagnostiquer le fonctionnement de chaque maillon en mettant en exergue les forces et les faiblesses ;
- Identifier les potentialités de valorisation des boues de vidange traitées pour une utilisation en agriculture, arboriculture, énergétique, etc.
- Faire une étude de marché de la filière gestion des boues de vidange ;
- Proposer un plan de renforcement de capacités techniques et entrepreneuriales des acteurs en particulier les femmes et les jeunes filles pour la mise en place d'activités génératrices de revenus (AGR) en lien avec les boues de vidange ;
- Identifier les partenariats avec des organisations locales à nouer pour la mise en œuvre de la stratégie ;
- Proposer une structure organisationnelle et faire des recommandations pour une meilleure gestion de la filière dans les trois communes.

Afin de proposer une stratégie adaptée et qui pourrait facilement répondre aux attentes des populations, une étude d'état des lieux de la Filière Assainissement Autonome (FAA) a été réalisée pour chaque commune. Cette étude a fait ressortir les caractéristiques des ménages, leur situation d'accès à l'eau potable et à l'assainissement, ainsi que leur capacité et leur volonté à payer afin de bénéficier de services améliorés d'assainissement. Elle a permis également, à travers l'administration de guides d'entretien auprès des structures publiques, privées ainsi qu'auprès des ONG, de mieux appréhender l'organisation de la filière de l'Assainissement des Eaux Usées et Excréta (AEUE), notamment les maillons vidange, transport, traitement et valorisation, afin de proposer des solutions efficaces d'amélioration.

1.3. Contenu et structuration du rapport

Le présent rapport intitulé « Rapport de stratégie de gestion des boues de vidange dans les communes de Dori, Falagountou et Gorom-Gorom » est structuré en sept (07) points :

- Introduction ;
- Description de la zone d'étude ;
- Rappel de l'état des lieux de la gestion des boues de vidange dans les trois communes ;
- Stratégie de gestion des boues de vidange dans les communes de Dori, Gorom -Gorom et Falagountou ;
- Proposition d'un modèle économique pour la stratégie de gestion des boues de vidange ;
- Principales recommandations pour une mise en œuvre réussie de la stratégie ;
- Analyse et gestion des risques.

2. DESCRIPTION DE LA ZONE D'ETUDE

2.1. Situation géographique de la zone d'étude

La région du Sahel s'étend au nord-est du Burkina Faso et est limitrophe de trois régions du sud-est à l'ouest à savoir la région de l'est, la région du centre nord et la région du Nord. Cette région est aussi frontalière de la république du Mali au nord et de la république du Niger à l'est. La zone d'étude regroupe les communes de Dori, de Gorom-Gorom et de Falagountou de la région du Sahel (carte 1).

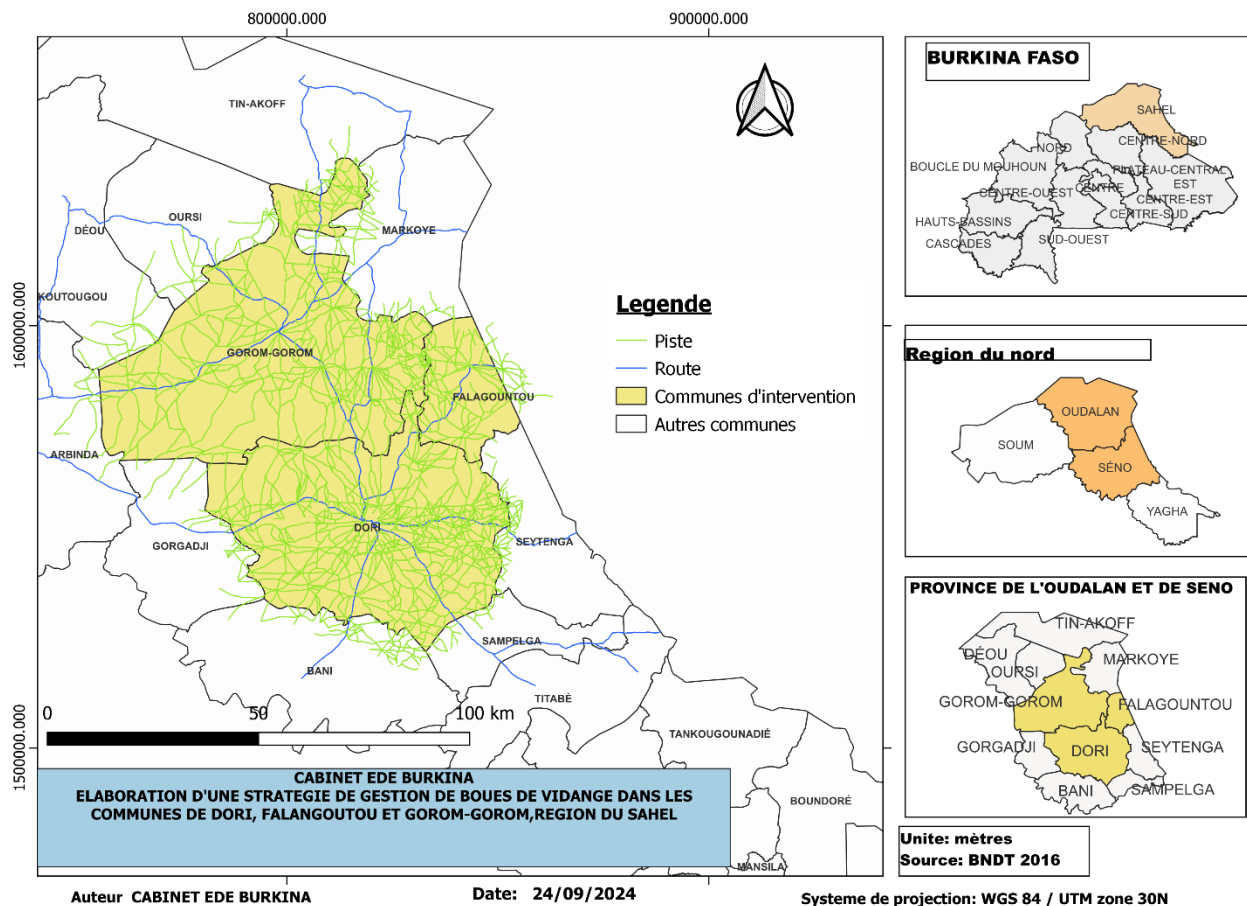
Ainsi, la commune de Dori est située dans le nord-est du Burkina Faso, entre les parallèles 14° et 15° de latitude Nord et les méridiens 0° et 3° de longitude Ouest. Elle s'étend sur une superficie de 2 532 km² et compte environ 180 559¹ habitants selon le RGPH 2019. Dori est divisée en 8 secteurs et 78 villages administratifs, et elle est le chef-lieu de la région du Sahel, située à 265 km de Ouagadougou, la capitale du Burkina Faso. La commune de Dori partage ses frontières avec la commune rurale de Bani au sud et celle de Gorgadji à l'ouest. Au nord, elle partage ses limites avec les communes de Gorom-Gorom et de Falagountou, tandis qu'à l'est et au sud-est, elle est respectivement limitée par les communes de Seytenga et de Sampelga.

Ensuite, la commune de Gorom-Gorom est située à l'extrême nord du Burkina-Faso à l'intérieur de la boucle du Niger. La commune de Gorom-Gorom est comprise entre les longitudes 0°10' Est et 0°30' Ouest et les latitudes 14°10' Sud et 14°50' Nord. Elle est distante de 57 km de Dori, la capitale de la région du Sahel. Gorom-Gorom est le chef-lieu de la province de l'Oudalan et s'étend sur une superficie de 3 059 km², soit 31,81% de la superficie de la province de l'Oudalan (9 614 km²) avec une population estimée à 72 454 habitants (RGPH 2019). La principale voie d'accès à la commune est la route nationale numéro trois (RN3) qui la relie à Dori. Sur le plan administratif, la commune compte cinq (05) secteurs et quatre-vingt-deux (82) villages. Les plus gros villages sont Tasmakatt, Korizéna, Essakane-Site, Goseye-Site, Beiga, Lilingo, Saouga, Bidi 1 et Ménégou 1. Il ressort que les villages les plus éloignés (Adiarey-Diarey, Kelchatmane, Petabouli et Petanouri) se situent à 50 kilomètres du chef-lieu de la commune et celui le plus proche (Alliakoum) est à 4 km.

Enfin la commune de Falagountou est située à l'extrême Nord-est du Burkina Faso, entre les coordonnées géographiques suivantes : 14° 21' 63'' de latitude Nord et 0° 11' 50'' de longitude Est. Falagountou est l'une des six (06) communes de la province du Séno, dans la région du Sahel. Avec une superficie estimée à 603 km², la commune de Falagountou comprend quatorze (14) villages administratifs que sont : Belgou, Ekéou, Falagountou, Fétobarabé, Gomo, Goulgountou, Gourara, Haïni, Haïni-Cliganaye, Kargono, Sella, Wiboria, Zargaloutan et Zeydrabé (carte 2). Falagountou est la plus petite des 6 communes que compte la province du Séno avec 8,64% de la superficie provinciale et une population estimée à 33 890 habitants en 2019 (RGPH 2019). Le village de Falagountou, chef-lieu de cette commune, est situé à environ 57 km de Dori, le chef-lieu de la Région du Sahel et de la Province du Séno. La principale voie d'accès à cette collectivité territoriale est la Route Départementale n°17, qui relie Dori à Falagountou.

Tenant compte des questions sécuritaires, notre étude s'est concentrée spécifiquement sur les huit (08) secteurs de Dori, les cinq (05) secteurs de Gorom – Gorom et sur le chef-lieu de la commune de Falagountou, comprenant des zones loties et non loties.

¹ Rapport résultats définitifs RGPH 2019, lien web : http://cns.bf/IMG/pdf/rapport_resultats_definitifs_rgph_2019.pdf



Carte 1 : Situation géographique des communes de Dori, Gorom - Gorom et Falagountou

2.2. Milieu Physique

2.2.1 Le relief

Sur le plan géomorphologique, le paysage de la région du Sahel est principalement caractérisé par une grande platitude, dominée par des éléments du socle précambrien supérieur en roche cristalline.

Pour la commune de Dori, ce relief se compose principalement d'une vaste pénéplaine recouverte de vastes étendues de dunes de sable, ponctuée çà et là par des inselbergs, qui se présentent sous forme de collines et de buttes plus ou moins développées (SDAU, 2012).

La commune de Gorom-Gorom est principalement caractérisée par une plaine de faible pente. L'altitude moyenne de la zone est de 300 mètres. On remarque par endroit des ravines de faible envergure, mais le relief est dans l'ensemble très faiblement accidenté (NIES-SONABEL, SERVINA 2023).

Dans la commune de Falagountou, les formations géologiques présentes sont principalement issues du socle précambrien, comprenant des roches cristallines et métamorphiques, ainsi que des formations plus récentes du quaternaire, telles que des dépôts éoliens. On distingue essentiellement le précambrien inférieur ou anté-birrimien, le précambrien moyen ou birrimien, l'infra-cambrien et le quaternaire (PCD 2018-2022).

2.2.2 Le Climat

Les communes de Dori, de Gorom – Gorom et de Falagountou se situent dans un climat de type sahélien, caractérisé par des précipitations, des températures, une humidité relative, un régime éolien et un ensoleillement spécifique. D'après le système climatique du Burkina Faso, la zone d'étude est située dans une zone où les isohyètes sont à une variation de 400 à 500 mm depuis les années 1990 (Atlas du Burkina, 2006). La saison des pluies est très brève, généralement de juin à août, avec une pluviométrie irrégulière et mal répartie dans le temps et l'espace.

Ces trois (03) communes bénéficient d'un ensoleillement très intense en raison de la rareté des précipitations et de la forte intensité des températures. L'ensoleillement est très marqué tout au long de la journée. Les variations de température sont importantes, avec des écarts significatifs entre les températures les plus basses observées généralement la nuit et au petit matin, et les températures maximales atteintes pendant la journée. Les températures diurnes peuvent atteindre 40 à 45°C, tandis que les températures nocturnes varient entre 27 et 33°C. Les températures moyennes des dernières années se situent entre 28,10°C et 30,10°C, avec des minima moyens et absolus de 25,50°C en décembre et janvier, et des maxima moyens et absolus de 34,50°C en mars et avril.

Le climat desdites communes, en particulier les températures et les précipitations, influe sur la qualité des boues de vidange et représente un paramètre crucial dans le choix de la technologie de traitement appropriée. Il est essentiel pour la conception des lits de séchage et influence la demande de vidange, qui est souvent plus élevée pendant la saison des pluies en raison du débordement rapide ou du remplissage des ouvrages de stockage.

2.2.3 Hydrographie et Hydrogéologie

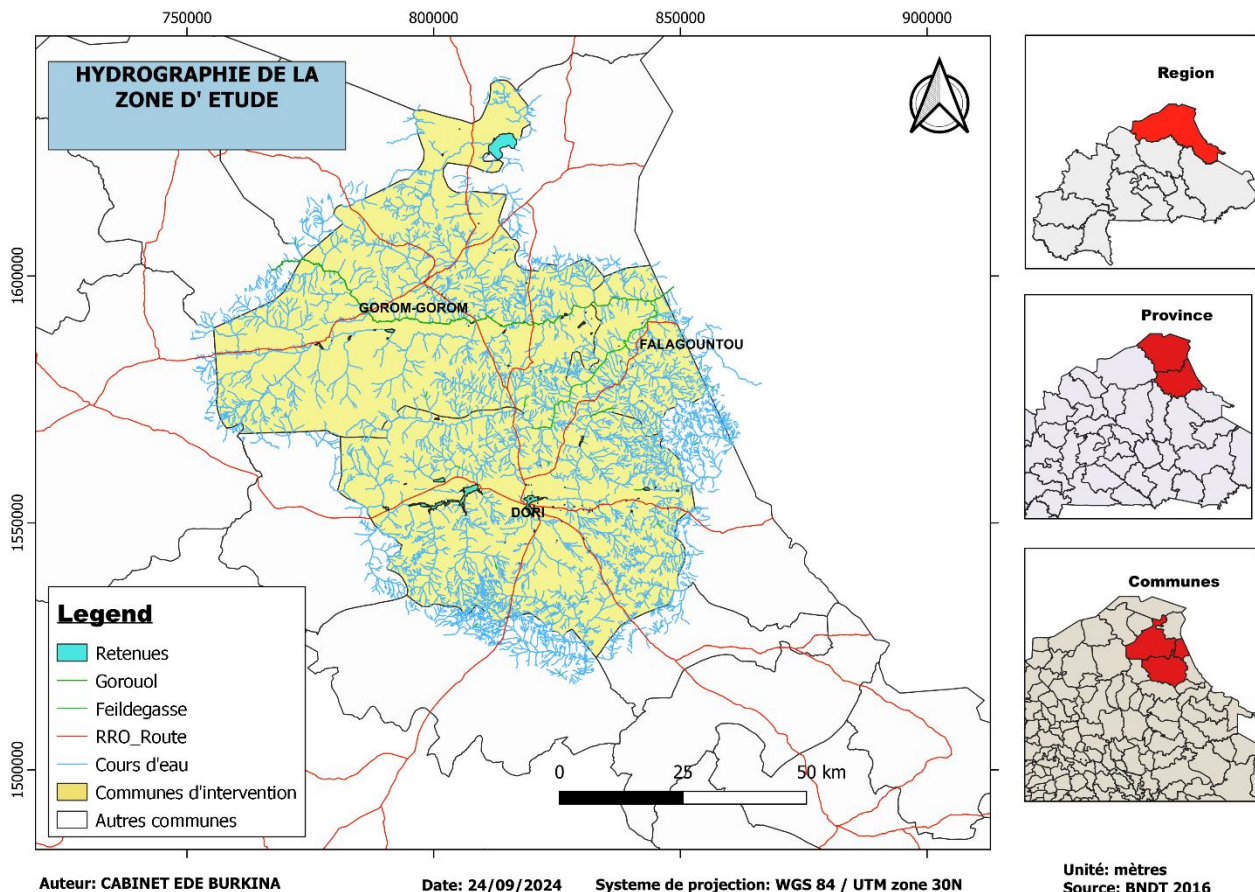
La région du Sahel est influencée par un réseau hydrographique naturel relativement riche mais peu permanent dans l'ensemble (Carte 2).

Pour la commune de Dori, le réseau hydrographique naturel est principalement constitué des eaux du cours d'eau Gourouol, un affluent du fleuve Niger, dont le cours s'étend de Yakouta à Dani. Les ramifications de ce cours d'eau se trouvent principalement dans les secteurs 01, 03, 04, 05, 06 et 07 de la commune. Au nord de Dori, deux mares sont localisées dans le secteur 07 : la grande mare, d'une capacité de 2,5 millions de mètres cubes, ainsi que la petite mare et l'oasis de Djomga sur la route de Téra, qui attirent de nombreux oiseaux migrateurs et offrent un spectacle agréable aux touristes (Commune de Dori, 2021). En ce qui concerne le réseau hydrographique artificiel, il est relativement peu développé dans l'ensemble de la commune, se composant de trois barrages et treize retenues d'eau de capacité moyenne. Ces ouvrages hydrauliques sont utilisés à Dori pour approvisionner les ménages en eau potable, pour le petit jardinage, l'abreuvement du bétail, entre autres usages. La commune de Dori et un certain nombre de villages aux alentours, sont alimentés à partir du barrage de Yakouta.

Dans la commune de Gorom-Gorom les ressources en eau de surface sont constituées du Gorouol (affluent du Niger) et de deux (02) mares. Ce sont des cours d'eau temporaires et à faible débit.

La commune de Falagountou est principalement traversée par le cours d'eau Feildégassé, qui est un sous-affluent du fleuve Niger. En plus du cours d'eau principal, on trouve plusieurs rivières et mares temporaires, notamment les rivières de Falagountou-Béri, Bamoye-Goria, Gori-Béra, Nindou, Goundougou, Seya-Gountou, Weyré et Guengo. Le sous-sol de Falagountou est également pourvu en eau souterraine. Les forages pour l'alimentation en eau potable sont assez courants, justifiant une hydrogéologie dynamique, en attendant que des études plus approfondies donnent des précisions sur la capacité en eau souterraine.

La connaissance de l'hydrographie et l'hydrogéologie est importante pour identifier tous les axes hydrographiques qui drainent la zone d'étude et la proximité des nappes. Cela permet, entre autres, de placer les ouvrages de traitement des boues de vidange hors de l'influence des cours d'eau pérennes ou non en même temps qu'ils peuvent être utilisés comme milieux récepteurs des eaux traitées. Cela permet également de mesurer la vulnérabilité et les risques qu'une technologie d'assainissement pourrait causer.



Carte 2 : Hydrographie de la zone d'étude

2.2.4 La flore

Les espèces végétales les plus dominantes rencontrées à Dori, à Gorom – Gorom et à Falagountou, sont les arbres épineux dont les principales essences sont : *Acacia senegalensis* (Gommier), *Acacia nilotica* (Pommier rouge), *Balanites aegyptiaca* (dattier) et *Ziziphus mauritiana* (jujubier). Ces espèces naturelles sont d'une grande utilité car elles servent plus ou moins de barrière à l'érosion éolienne et le feuillage et/ou les fruits servent aussi de fourrage pour l'alimentation du bétail. La commune de Dori dispose particulièrement d'une forêt communale de 200 ha dont 100 ha aménagés sur la route de Gorom- Gorom, dans lequel l'*acacia senegalensis* et l'*acacia nilotica* constituent les principales espèces. On note également quelques plantations d'alignement éparées grâce aux reboisements dans toutes les communes.

2.3. Milieu Humain

Les principales langues les plus parlées dans la région du Sahel sont le fulfulde, le tamasheq (ou « Bella ») le Sonrhāï et le mauroi (RGPH 2019). La religion la plus pratiquée est l'Islam. En 2019, la population de la région était de 1 094 907 habitants, dont 49,3 % de femmes. La population de la région représentait 5,34 % de la population totale du Burkina Faso (RGPH 2019).

Le tableau 1 présente la démographie de chacune des trois communes d'étude et la projection de la population pour l'année 2023 et à l'horizon 2030 et 2050. La considération de 2030 s'aligne aux objectifs du développement durable et aux objectifs nationaux qui visent la FDAL en 2030. La projection de 2050 permet d'envisager le dimensionnement d'ouvrages de traitement des boues de vidange qui puissent fonctionner jusqu'en 2050 sans être dépassés du fait souvent du dynamisme du peuplement de nos localités.

Le tableau 2 ci-dessous présente le profil sociodémographique des ménages qui ont été enquêtés afin d'établir un état des lieux de l'assainissement autonome dans les différentes communes en vue d'élaborer une stratégie adaptée.

Il est important d'ajouter que la dégradation de la situation sécuritaire ces dernières années a occasionné une restructuration de la population dans toute la région du Sahel. Les habitants des villages sont de plus en plus déplacés vers les chefs-lieux des communes. Ainsi, le centre urbain de Dori, de Gorom-Gorom et le chef-lieu de la commune de Falagountou, accueillent régulièrement des personnes déplacées internes (PDI) venant des villages environnants. Ces PDI sont, accueillis soit, dans des familles hôtes, soit sur des sites aménagés pour eux. Beaucoup d'ONG humanitaires accompagnent l'Etat pour la prise en charge de ces PDI à travers des abris, la réalisation d'ouvrages d'AEP et d'assainissement, la fourniture de vivres... Malheureusement, nous n'avons pas pu disposer pour cette étude, du nombre de PDI actuel par commune.

Tableau 1 : Projection de la population aux horizons 2030 et 2050

Commune	Population 2019	Taux de croissance	Population 2023	Population 2030	Population 2050
Dori	180 559	2,68%	200 690	241 469	409 633
Gorom-Gorom	72 454	1,35%	76 444	83 962	109 772
Falagountou	33 890	2,99%	38 135	46 883	84 582

Source : Calcul EDE, à partir des Projections démographiques 2020-2035 de l'INSD

Tableau 2 : Caractéristiques sociodémographiques des ménages enquêtés

Commune	Dori	Gorom-Gorom	Falagountou
Effectif de ménages	151 ménages	123 ménages	124 ménages
Effectif d'individus	1532 individus	740 individus	1189 individus
Taille moyenne des ménages	10 personnes	6 personnes	10 personnes
Age moyen du chef de ménage	44 ans	46 ans	51 ans
Proportion des chefs de ménages hommes parmi les ménages enquêtés	86,1%	68,3%	92,7%
Proportion des chefs de ménages femmes parmi les ménages enquêtés	13,9%	31,7%	7,3%
Proportion des ménages vivant en zone lotie	56,3%	67,5%	25,0%
Proportion des ménages vivant en zone Non-lotie	43,7%	32,5%	75,0%

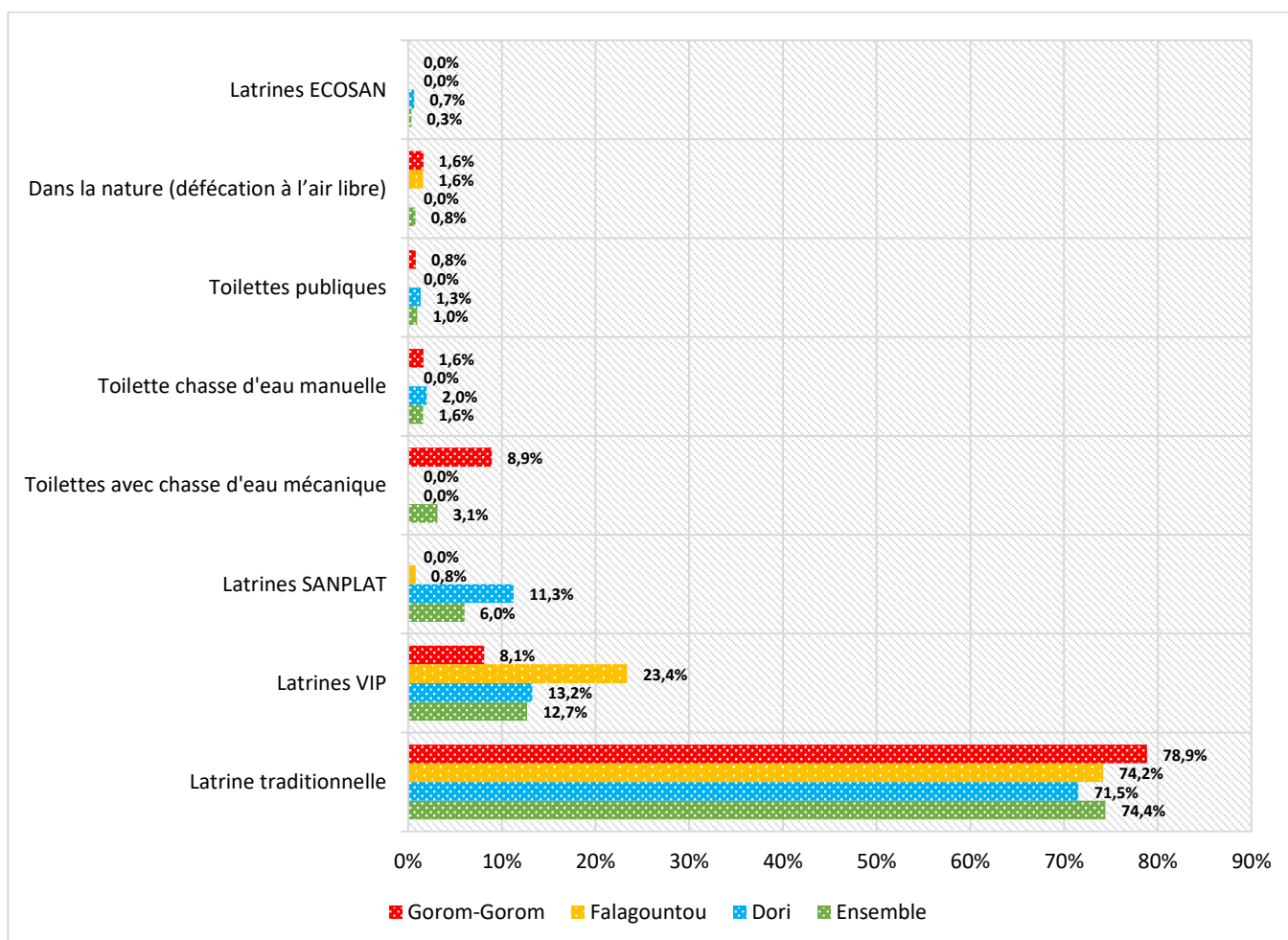
Source : Etude ESEP-V-SAHÉL, juin 2024, EDE

3. RAPPEL DE LA SITUATION DE L'ETAT DES LIEUX DE LA GESTION DES BOUES DE VIDANGE

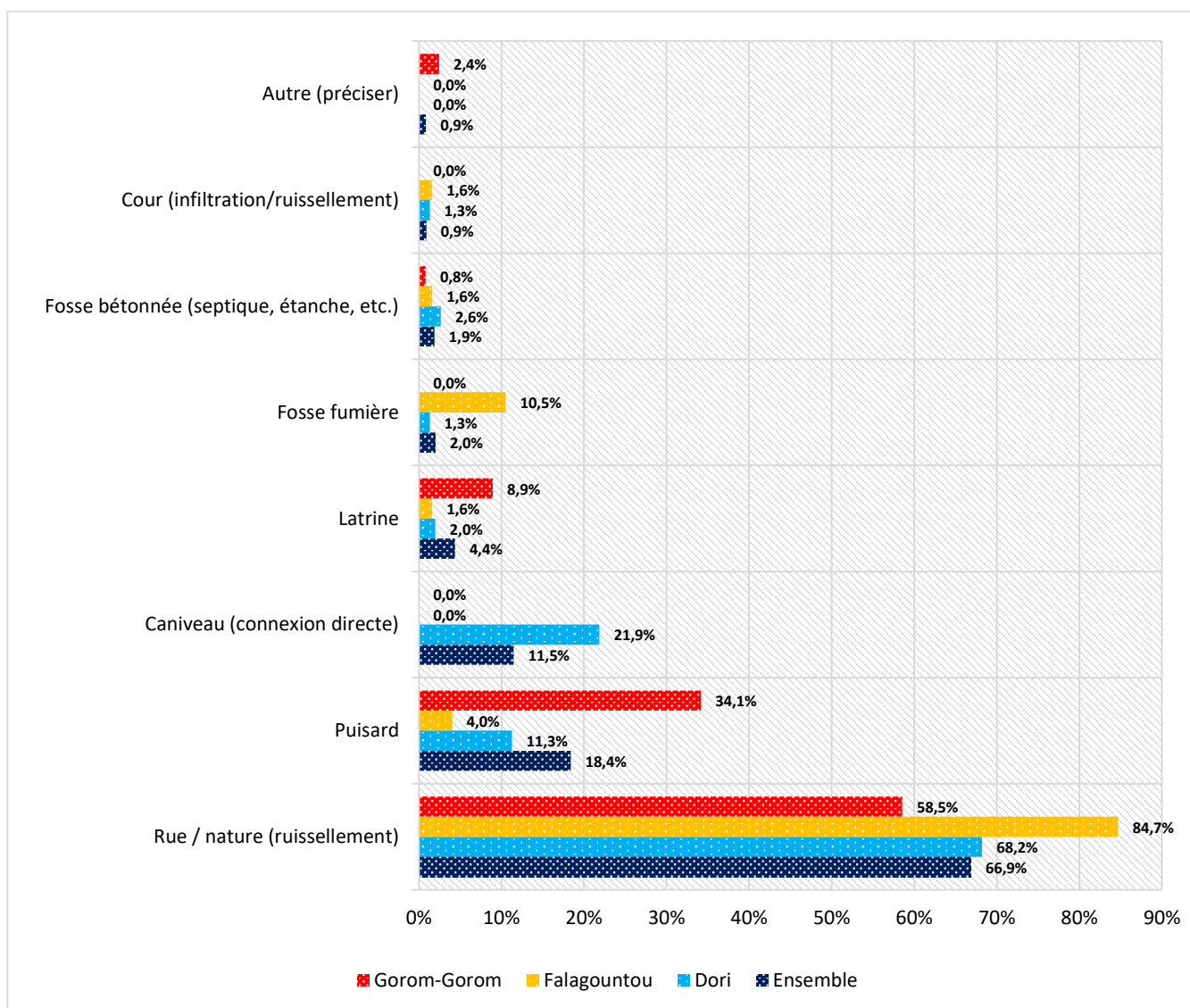
3.1 Ouvrages de gestion des eaux usées et excréta

La plupart des ménages enquêtés (99,3 % à Dori, 80,5% à Gorom-Gorom et 100% à Falagountou) disposent d'ouvrages de gestion des excréta. La proportion des latrines traditionnelles reste importante dans toutes les communes (graphique 1). Pour la gestion des eaux grises (eaux de douche et de nettoyage), les ménages disposent rarement d'ouvrages. L'habitude reste le rejet dans la nature comme l'indiquent les graphiques 2 et 3 respectivement pour les eaux de douches et de lessive. Aucune commune ne dispose d'une filière de gestion efficace des déchets solides. Ces déchets se retrouvent bien souvent dans les ouvrages d'assainissement des eaux usées et excréta.

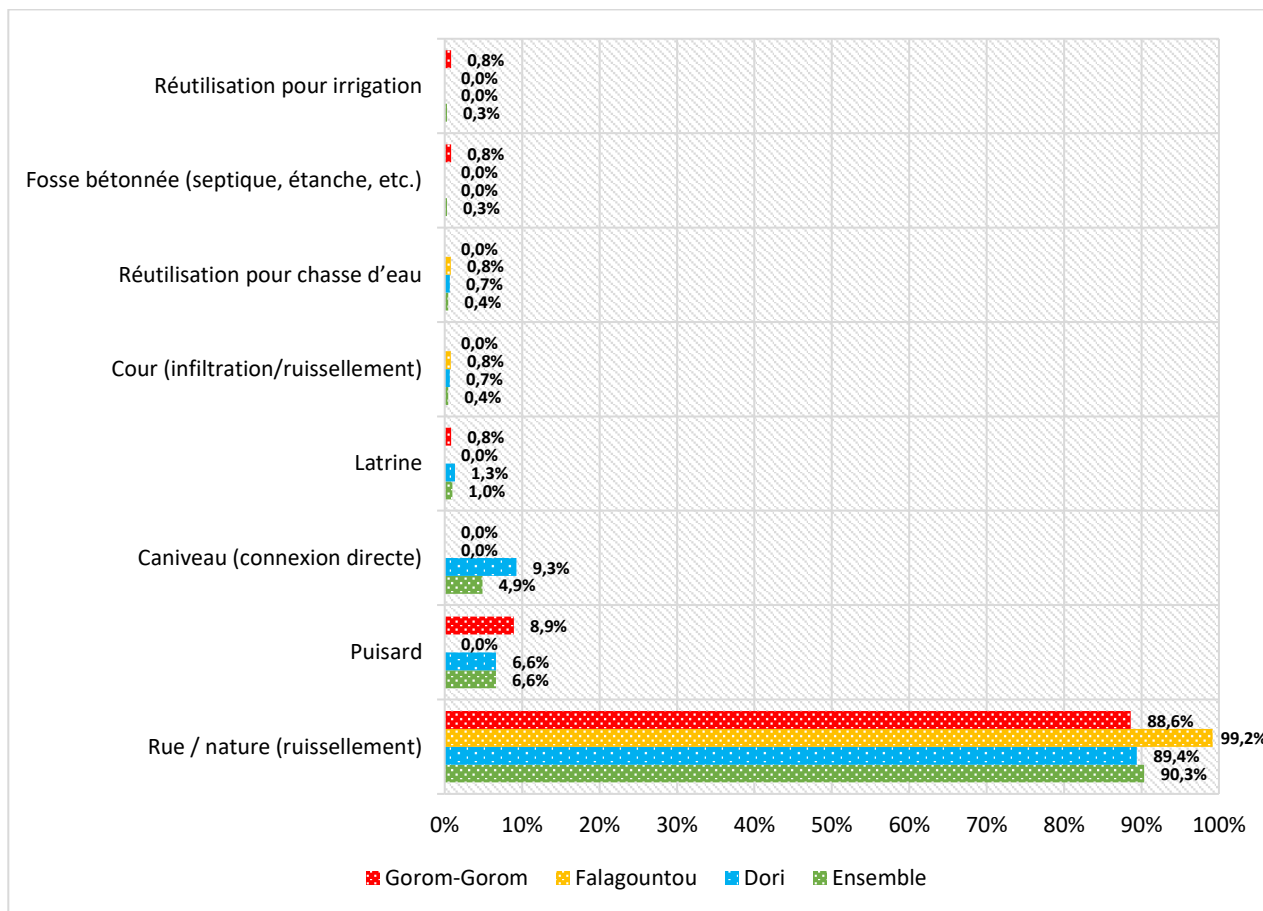
La typologie des ouvrages de confinement, la gestion des déchets solides et des eaux grises, influencent les fréquences de vidange, la nature des boues et le système à développer pour leur traitement. La stratégie de gestion de boues de vidange élaborée tient compte de ses aspects qui sont des données d'entrée importantes.



Graphique 1 : Typologies des latrines



Graphique 2 : Gestion des eaux de douches



Graphique 3 : Gestion des eaux de lessive et de nettoyage

3.2 Quantification des boues de vidange

L'estimation de la quantité de boues produites est calculée selon la méthode spécifique développée par P. Blunier pour la commune de Ouahigouya en 2004, en tenant compte des hypothèses expliquées dans le rapport d'état des lieux (70% des latrines à vidanger manuellement et 30% mécaniquement). Cette méthode s'appuie sur la production spécifique de boue par habitant qui est estimée à 0,3 l/hbt/j pour les usagers des latrines sèches et 1 l/hbt/j pour les usagers des latrines à fosse humide. Les quantités de boues estimées dans chaque commune sont présentées dans le tableau 3.

Pour la commune de Dori, la production de boues vidangeables en 2023 est estimée à **44,5 m³/j**, **167,5 m³/j** en 2030 et **283 m³/j** en 2050.

Pour la commune de Gorom-Gorom, la production de boues vidangeables en 2023 est estimée à **14,5 m³/j**, **49 m³/j** en 2030 et **63,5 m³/j** en 2050.

Pour la commune de Falagountou, la production de boues vidangeables en 2023 est estimée à **10 m³/j**, **27,5 m³/j** en 2030 et **49 m³/j** en 2050.

Tableau 3 : Estimation des volumes de boues dans chaque commune

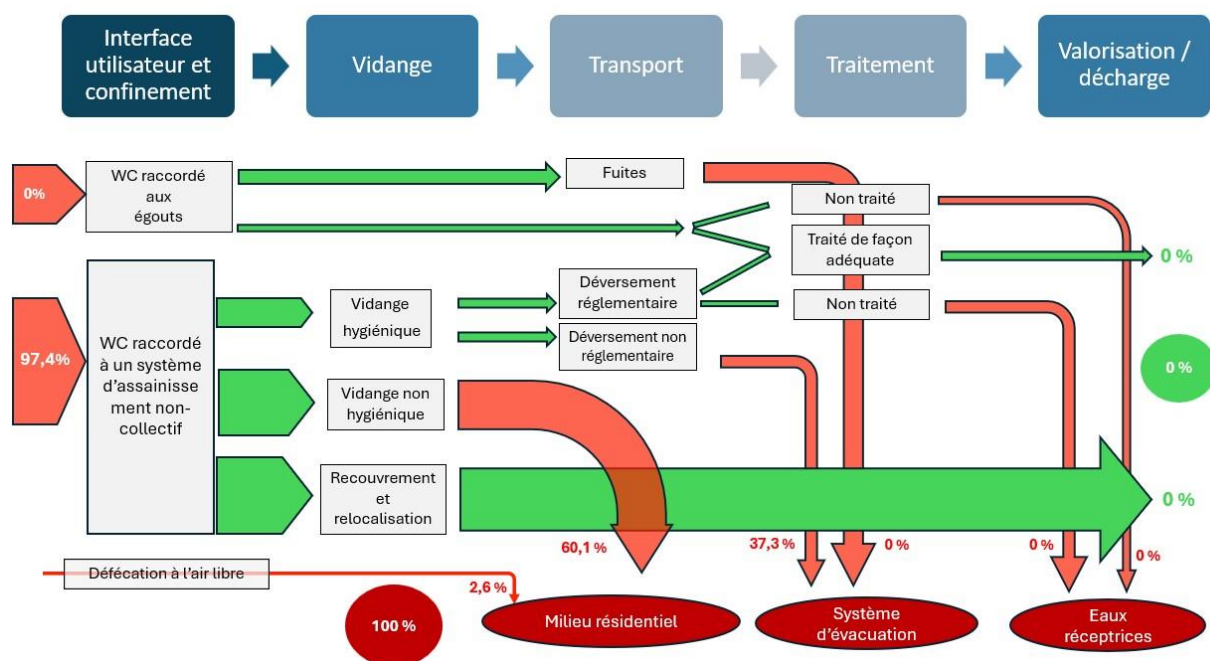
Désignation	2023	2030	2050
DORI			
Volumes de boues produites (m ³ /j)	102,35	216,11	366,62
Volume de boues vidangé mécaniquement (m ³ /j)	23,5	165	279
Volume de boues vidangé manuellement (m ³ /j)	21	2,5	4
Volume de boues vidangeables (m³/j)	44,5	167,5	283
GOROM – GOROM			
Volumes de boues produites (m ³ /j)	38,99	66,33	86,72
Volume de boues vidangé mécaniquement (m ³ /j)	9,5	47	61,5
Volume de boues vidangé manuellement (m ³ /j)	5	2	2
Volume de boues vidangeables (m³/j)	14,5	49	63,5
FALANGOUTOU			
Volumes de boues produites (m ³ /j)	19,45	37,04	66,82
Volume de boues vidangé mécaniquement (m ³ /j)	5,5	26,5	47,5
Volume de boues vidangé manuellement (m ³ /j)	4,5	1	1,5
Volume de boues vidangeables (m³/j)	10	27,5	49

Source : Étude ESEPV-Sahel Cowater, juin 2024, EDE

3.3 Diagramme de flux des boues de vidange dans chaque commune

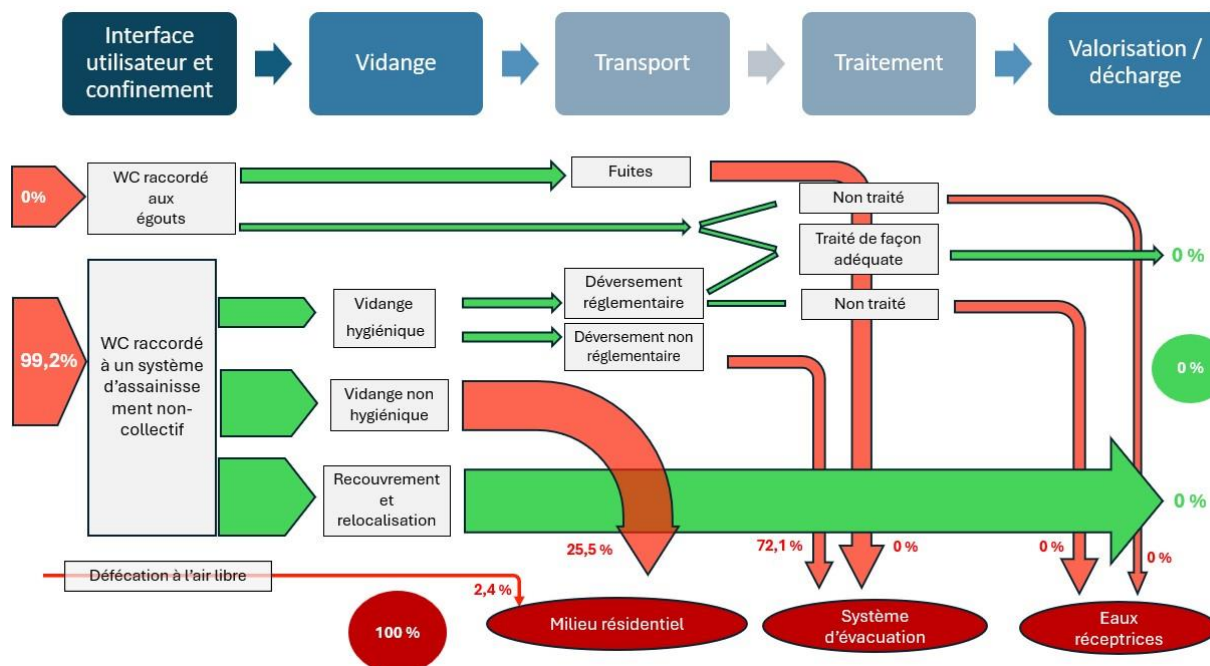
Le Fecal Sludge Flow Diagram (SFD) ou diagramme de flux des boues de vidange, présente un aperçu de la situation globale de la filière de gestion des boues de vidange dans chaque commune. La méthodologie utilisée par le consultant se base sur une analyse des comportements (pratique de la défécation à l'air libre), les ouvrages de confinement en prenant en compte les perspectives des ménages. Les ménages ayant déjà eu recours à un service de vidange sont également indiqués. Par ailleurs, des résultats de l'étude état des lieux de la FAA, il ressort qu'à :

- Dori, toutes les boues de vidange sont gérées de manière non-sécurisée. La défécation à l'air libre fait partie également des habitudes d'environ 2,6% des habitants. Un effort continu doit être fait pour sensibiliser les populations à l'utilisation et l'entretien des installations sanitaires. La réhabilitation et la remise en fonctionnement de la STBV de Dori seraient également des facteurs d'amélioration de la gestion des boues de vidange (Graphique 4).



Graphique 4 : Diagramme de flux des boues de vidange à Dori

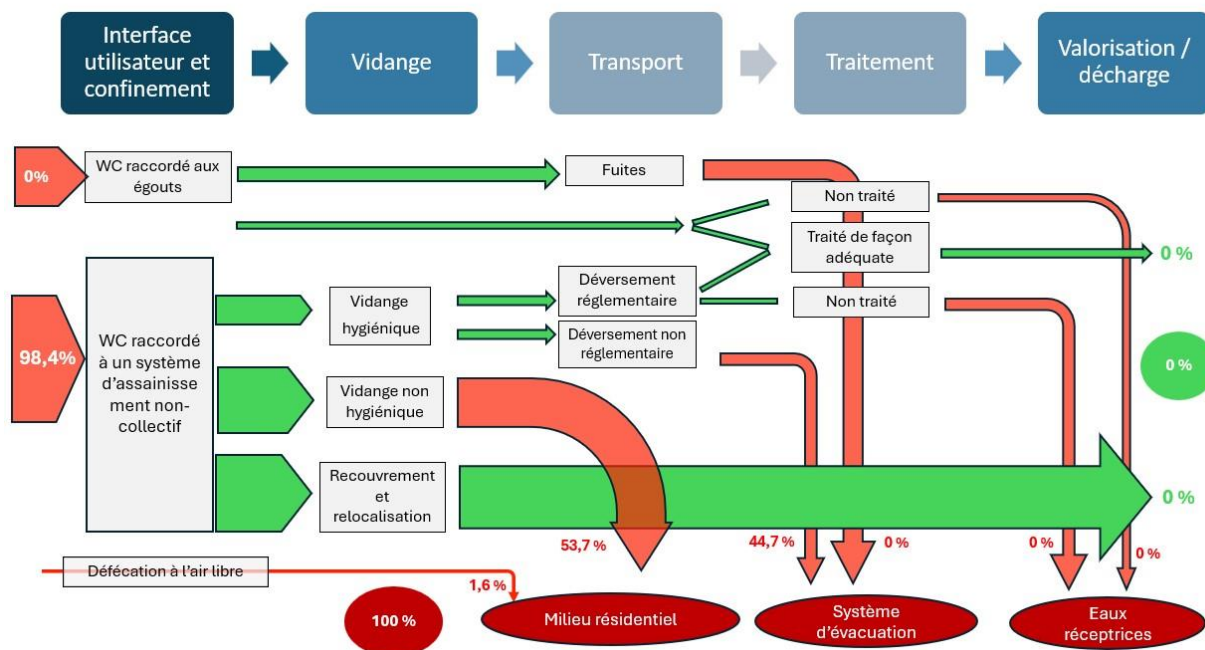
- Gorom- Gorom, toutes les boues de vidange sont gérées de manière non-sécurisée. La défécation à l'air libre fait également partie des habitudes d'environ 2,4% des habitants. Un effort continu doit être fait pour sensibiliser les populations à l'utilisation et l'entretien des installations sanitaires. La réalisation d'une STBV ou d'un site de dépotage contrôlé des boues de vidanges serait également un facteur d'amélioration de la gestion des boues de vidange (Graphique 5).



Graphique 5 : Diagramme de flux des boues de vidange à Gorom – Gorom

- Falagountou, toutes les boues de vidange sont gérées de manière non-sécurisée. La défécation à l'air libre fait également partie des habitudes d'environ 1,6% des habitants. Un effort continu doit

être fait pour sensibiliser les populations pour l'utilisation et l'entretien des installations sanitaires. L'organisation du secteur de la vidange et la détermination à court terme d'un site contrôlé pour le dépotage et la valorisation des boues de vidange pourraient améliorer la situation à Falagountou (Graphique 6).



Graphique 6 : Diagramme de flux des boues de vidange à Falagountou

3.4 Cadre juridique et réglementaire

3.4.1 Analyse du cadre législatif

Au-delà de la constitution du 30 juin 1991, plusieurs lois ont été adoptées pour encadrer le développement du secteur de l'eau et de l'assainissement au Burkina Faso. Entre autres lois, on peut citer :

- **Loi n°010_98/AN du 21 avril 1998 portant modalités d'intervention de l'Etat et répartition des compétences entre l'Etat et les autres acteurs de développement**

Il indique en son chapitre 1 les modalités d'intervention de l'état, qui assure à titre exclusif les missions suivantes :

- Définir les politiques et les stratégies nationales de développement ;
- Réglementer la vie socio-économique ;
- Définir et assurer le contrôle et la surveillance des normes ;
- Assurer l'organisation et la réalisation des grandes infrastructures sociales et économiques.

- **Loi n°2001-002 du 08 février 2001 portant loi d'orientation relative à la gestion de l'eau**

Cette loi est le texte de référence dans le domaine de l'eau et de l'assainissement. Plusieurs dispositions de la loi d'orientation sont en lien avec l'assainissement notamment sur (i) la détermination des zones à l'intérieur desquelles l'édification des constructions ou bâtiments [...] est interdite ou subordonnée, (ii) l'interdiction du déversement ou l'écoulement d'eaux usées dans les parcs nationaux ou réserves, (iii) la possibilité de délégation de l'assainissement par les collectivités.

- **Loi n° 055-2004/AN du 21 décembre 2004 portant Code général des collectivités territoriales au Burkina Faso et l'ensemble de ses modificatifs**

Cette loi est la base juridique pour le statut et l'action des collectivités territoriales. Elle traite notamment des compétences dévolues aux collectivités en matière d'eau et d'assainissement et du rôle d'assistance et d'accompagnement de l'Etat aux articles 48 à 52 ainsi qu'aux articles 102 et 103.

- **Loi n° 022-2005/AN du 24 mai 2005 portant Code de l'hygiène publique au Burkina Faso**

Cette loi rappelle le rôle des communes et autres collectivités territoriales en matière d'élimination régulière et hygiénique des ordures ménagères, eaux usées, excréta et déchets assimilés sur l'étendue de leur territoire.

- **Loi n°017-2006/AN du 18 mai 2006 portant Code de l'urbanisme et de la construction au Burkina Faso**

Elle réglemente la construction et l'obligation d'équipement des habitations ; l'assainissement en général et les ouvrages en particulier sont pris en compte dans le Code de l'urbanisme notamment en ses articles 33, 59 et 61. Les documents de référence tels que le Schéma Directeur de l'Urbanisme font ressortir les ouvrages d'assainissement existants.

- **Loi n°003-2011/AN du 5 avril 2011 portant code forestier au Burkina Faso**

Le présent code a pour objet de fixer les principes fondamentaux de gestion durable et de valorisation des ressources forestières, fauniques et halieutiques. En son article 48, il stipule que toute réalisation de grands travaux entraînant un défrichement est soumise à une autorisation préalable du ministre chargé des forêts sur la base d'une étude d'impact sur l'environnement. L'Article 49 indique que le ministre chargé des forêts peut, par arrêté, déterminer des zones soustraites à tout défrichement en considération de leur importance particulière pour le maintien de l'équilibre écologique quel que soit le régime des forêts en cause.

- **Loi n° 034 - 2012/AN du 02 juillet 2012 portant réorganisation agraire et foncière au Burkina Faso**

Cette loi traite du domaine foncier national et ses composantes et met un accent particulier sur les instruments d'aménagement du territoire en l'occurrence les schémas d'aménagement ; elle traite également des modes de gestion des différents domaines fonciers (Etat, collectivités, particuliers).

Elle précise en son article 89 que l'Etat et les collectivités territoriales peuvent acquérir des terrains à but d'aménagement par des procédures d'expropriation pour cause d'utilité publique.

Cette expropriation qui est une procédure d'acquisition des biens du domaine foncier de l'Etat et des collectivités est également traitée par les articles 300 et suivants de ladite loi. Cette procédure constitue une forme de cession involontaire des droits réels immobiliers permettant aux pouvoirs publics, dans le respect des possesseurs de ces droits, de mobiliser les ressources foncières pour les besoins d'opérations d'aménagement du territoire, reconnus d'utilité publique. La loi décrit la procédure d'expropriation et précise qu'elle débute avec la déclaration d'utilité publique ; elle implique également une indemnisation juste et équitable.

- **Loi N°006-2013/AN du 02 avril 2013 portant Code de l'environnement au Burkina Faso**

Ce code qui existait depuis 1997 a connu une révision en 2013 avec une forte prise en compte de l'assainissement ; pour preuve ses articles 80 à 82 sont consacrés à l'assainissement des eaux de pluie, eaux usées et excréta.

- **Loi n°012-2014/AN portant loi d'orientation relative à la prévention et à la gestion des risques, des crises humanitaires et des catastrophes**

La présente loi d'orientation a pour objet la prévention et la gestion des risques, des crises humanitaires et des catastrophes au Burkina Faso, quelle qu'en soit la nature, l'origine et l'ampleur et prévoit des mesures de préventions. Il stipule en son article 31 que la réalisation d'installations, d'ouvrages, de travaux et d'activités dans le domaine public de l'eau est régie par la législation nationale. L'administration chargée de l'eau se réserve le droit de modifier ou supprimer d'office tout remblai, dépôt de matières encombrantes, clôtures, plantations, constructions ou tout autre ouvrage susceptible de faire obstacle ou de restreindre de façon nuisible l'écoulement des eaux.

- **Loi n°23/94/ADP portant Code de la Santé publique**

Le présent code vise à la protection de santé publique et de l'environnement. Il indique que l'assainissement individuel doit avoir lieu selon les dispositions ci-après :

- le traitement commun et l'évacuation des eaux vannes et des eaux ménagères doivent être réalisées par une fosse septique toute eau suivie soit d'un épandage souterrain constitué de tranchées filtrantes si la superficie du terrain le permet, soit d'un puits d'infiltration ; les dispositions du présent alinéa ne sont applicables qu'aux bâtiments dotés d'un branchement permanent d'eau potable relié au réseau de distribution ;
- le traitement et l'évacuation séparée des eaux vannes doivent être réalisés dans les périmètres urbains au moyen de latrines à fosses alternées et ventilées ; et hors des périmètres urbains au moyen de latrines à fosse unique et ventilée.
- le traitement et l'évacuation séparée des vannes doivent être réalisés au moyen d'un puits d'infiltration.

- **Loi n°064-2015/CNT du 20 octobre 2015 portant liberté d'association**

La présente loi s'applique aux associations, aux organisations non gouvernementales et aux syndicats. De la constitution des associations, la loi stipule que les associations se forment librement et sans autorisation administrative préalable. Elles sont régies quant à leur validité par les principes généraux du droit applicables aux contrats et obligations. Toutefois, elles ne jouissent de la capacité juridique que dans les conditions prévues par la présente loi. Elles peuvent être à caractère provincial, régional ou national. Elles peuvent acquérir le statut d'organisation non gouvernementale ou d'association reconnue d'utilité publique.

- **Loi N°008-2014/AN du 08 Avril 2014 portant loi d'orientation sur le développement durable au Burkina Faso**

Elle fixe les règles générales d'orientation de la mise en œuvre du développement durable au Burkina Faso. Elle vise à :

- créer un cadre national unifié de référence pour assurer la cohérence des interventions des acteurs à travers des réformes juridiques, politiques et institutionnelles appropriées ;

- garantir l'efficacité économique, la viabilité environnementale et l'équité sociale dans toutes les actions de développement.
- **Loi n°009-2018/AN du 03 mai 2018 portant Expropriation pour cause d'utilité publique et indemnisation des personnes affectées par les aménagements et projets d'utilité publique et d'intérêt général au Burkina Faso**

Elle a pour objet de déterminer les règles et les principes fondamentaux régissant l'expropriation pour cause d'utilité publique et l'indemnisation des personnes affectées par les aménagements et projets d'utilité publique et d'intérêt général. Dans son vaste champ d'application, est compris les travaux d'assainissement et les aménagements hydrauliques. Elle décrit en son chapitre 2 toute la procédure d'expropriation pour cause d'utilité publique comprenant :

- La déclaration d'intention ;
- L'enquête d'utilité publique obligatoire sur le périmètre concerné ;
- La déclaration d'utilité publique ;
- L'enquête parcellaire ;
- La déclaration de cessibilité ;
- La négociation de cessibilité ;
- Le paiement des droits dus.

Elle décrit à ses chapitres 3 et 4 toutes les modalités d'accompagnement pour l'indemnisation ainsi que le dispositif de gestion et de suivi.

3.4.2 Analyse du cadre réglementaire

Décrets

Afin de permettre une applicabilité des lois prises au niveau de la représentation nationale, des décrets ont été pris pour les ministères acteurs dans des domaines spécifiques concernés. Certains des décrets permettant au domaine de l'assainissement d'avoir un essor sont les suivants :

- **Décret N° 98-323/ PRES/ PM/ MEE/MATS/ MATS/ MIHU/ MS/ MTT** réglementant la collecte, le stockage, le transport, le traitement et l'élimination des déchets urbains.

L'article 28 stipule que chaque collectivité locale établit un plan stratégique de gestion des eaux usées et des excréments pour sa communauté avec l'appui technique du Ministère de l'Environnement.

En application de la loi d'orientation sur la gestion de l'eau de 2001, des décrets ont été émis et déterminent les modalités de réalisation des ouvrages ou la conduite des activités d'assainissement.

- **Décret N° 2001-185/PRES/PM/MEE** portant fixation des normes de rejets de polluants dans l'air, l'eau et le sol.

Ce décret fixe les normes de rejets de polluants dans l'air, l'eau, qu'elle soit destinée à la potabilisation, à la baignade ou à la pisciculture, et dans le sol.

- **Décret N°2005-187/PRES/PM/MAHRH/MCE du 04 avril 2005** portant détermination de la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration ; l'annexe 5.2 est consacrée aux ouvrages d'assainissement que sont les déversoirs d'orage, les réseaux d'égouts et les stations de traitement et de prétraitement.

- **Décret N°2009-107/PRES/PM/MATD/MAHRH/MEF/MFPRE** portant transfert des compétences et des ressources de l'Etat aux communes, dans le domaine de l'assainissement et de l'eau potable.
 - i. Article 1 : les compétences et les ressources de l'Etat dans le domaine de l'approvisionnement en eau potable et de l'assainissement sont transférées aux communes.
 - ii. Article 5 : sont exclues du champ d'application du présent décret les attributions et les ressources de l'Office National de l'Eau et de l'Assainissement (ONEA).
- **Décret N°2014-933/PRES/PM/MATD/MEDD/MASA/MHU/MEF/MFPTSS** du 10 octobre 2014 portant modalités de transfert des compétences et des ressources de l'Etat aux communes dans le domaine foncier. (**JO N°51 du 18 décembre 2014**)
 - i. **Article 4** : Sont transférées aux communes, conformément aux articles 80 et 81 du Code général des collectivités territoriales, les compétences en matière de gestion et d'utilisation du domaine public immobilier cédé de l'Etat et du domaine privé immobilier non affecté de l'Etat à l'exclusion des aires classées au nom de l'Etat conformément aux textes en vigueur et des réserves de faunes et autres formations naturelles classées par l'Etat.
 - ii. **Article 5** : En matière de gestion et d'utilisation du domaine public immobilier de l'Etat et du domaine privé immobilier non affecté de l'Etat, les communes sont chargées: d'assurer la police administrative ; de créer des comités locaux d'exploitation, de protection et de conservation ; d'exploiter les ressources du domaine foncier de la commune à l'exclusion des aires classées au nom de l'Etat conformément aux textes en vigueur et des réserves de faunes et autres formations naturelles classées par l'Etat; d'émettre leur avis sur les projets et opérations initiés par l'Etat se rapportant au domaine foncier national de leur ressort territorial; de suivre et évaluer les activités y afférentes.
- **Décret n°2015-1187/PRES-TRANS/ PM/ MERH/ MATD/ MME/ MS/ MARHASA/ MRA/ MICA/ MHU/ MIDT/ MCT du 22 octobre 2015**, portant conditions et procédures de réalisation et de validation de l'évaluation environnementale stratégique, de l'étude et de la notice d'impact environnemental et social

Ce décret est émis en application des articles 25 à 34 du Code de l'environnement à l'Evaluation Environnementale Stratégique (EES), à l'Etude et à la Notice d'Impact sur l'Environnement (EIE, NIE).

L'annexe du décret classe les activités relatives à l'assainissement dans les différentes classifications décrites à l'article 4 dudit décret ; ainsi ces activités se trouvent être soumises aux Evaluations Environnementales Stratégiques et aux trois catégories (EIE, NIE et prescriptions) c'est le cas des stations de pré-traitement, du traitement d'effluents ou autres rejets polluants domestiques ou non et/ou d'ouvrages connexes.

- **Décret N°2015 - 1205 /PRES-TRANS / PM / MERH / MEF/ MARHASA / MS/ MRA / MICA/ MME / MIDT/ MATD du 28 octobre 2015** portant normes et conditions de déversement des eaux usées

Ce décret s'applique à l'ensemble « des eaux usées dont le déversement dans les milieux récepteurs est de nature à avoir une incidence grave sur la santé publique et l'environnement par la pollution des eaux de surface et souterraines, du sol ou de l'air ou de la modification de leurs composantes physico - chimiques ou biologiques, qu'elles soient souterraines ou de surface ».

Par ailleurs, la section 2 a été consacrée aux normes de déversement dans les réseaux d'assainissement collectif et la revalorisation agricole ; cette dernière est également soumise aux normes prescrites par l'OMS.

- **Décret N°2017-0995/PRES/PM/MEA/MINEFID/MS/MEECCV/MCIA du 17 Octobre 2017** portant Cahier de charges de l'Office National de l'Eau et de l'Assainissement pour la gestion de l'eau et de l'assainissement au Burkina Faso

Le cahier des charges est un document de référence qui fixe le champ d'application de l'intervention de l'ONEA tant en termes de zone d'intervention, de matière et de critères d'intervention.

L'article 5 du cahier des charges précise que le périmètre d'intervention de l'ONEA est constitué de tout centre urbain ou semi-urbain ayant au moins dix mille (10 000) habitants dont la gestion des services d'eau et d'assainissement est économiquement rentable, et de tout chef-lieu de province. Toutefois, d'autres localités ne remplissant pas ces critères peuvent être prises en compte sous certaines conditions.

Il fait ressortir également les obligations de l'Etat et de l'ONEA en matière d'assainissement. Ce cahier des charges est assorti du règlement du service Eau et du règlement du service assainissement.

- **Décret N°2018-0298/PRES/PM/MEA/MATD/ MINEFID/MS/MENA du 18 avril 2018**, portant adoption du Plan d'Actions pour la mise en œuvre de l'Assistance à la Maîtrise d'Ouvrage Communale en matière d'approvisionnement en eau potable, d'hygiène et d'assainissement.

Il autorise la mise en œuvre du plan d'action visant entre autres à construire à l'horizon 2021 le leadership communal en matière d'AEPHA à travers des ressources, structures, mécanismes et outils adaptés par le recrutement, la formation et la mise en place dans chaque commune d'un Agent Technique Communal (ATC) dans le domaine de l'eau potable et de l'assainissement.

- **Décret n°2018-0456/PRES/PM/MEA/MEEVCC/MUH/MATD/MINEFID du 14 juin 2018** portant adoption de la Politique sectorielle « Environnement, Eau et Assainissement » 2018-2027
- **Décret N°2019-0320/PRES/PM/MEA/MINEFID/MATDC/MEEVCC/MS du 24 avril 2019** portant normes, critères et indicateurs en matière d'accès à l'assainissement.

Il s'agit d'un texte qui encadre les différents niveaux d'assainissement afin de faciliter la promotion, le suivi et l'évaluation du secteur. Il définit les ouvrages d'assainissement homologués et non-homologués pour le stockage des excréta et eaux usées ainsi que les systèmes homologués d'évacuation des eaux usées et excréta, prenant aussi bien en compte l'assainissement individuel que collectif.

Quatre niveaux de services d'assainissement des eaux usées et excréta (Article 8) ont été retenus :

- Niveau 1 : Service non amélioré ;
- Niveau 2 : Service de base ;

- Niveau 3 : Service amélioré ;
- Niveau 4 : Service sécurisé.
- **Décret N°2023-1248/PRES-TRANS/PM/MEEA/MATDS/MEFP/MSHP/MENAPLN/MUAFH du 04 octobre 2024** portant règlementation de l'assainissement autonome des eaux usées et excréta.

C'est le plus récent texte sur l'assainissement qui détermine les règles, les procédures et les modalités de gestion durable de l'assainissement autonome des eaux usées et excréta. Il précise le rôle de chaque acteur de l'assainissement autonome et reconnaît désormais la vidange manuelle comme mode de vidange au côté de la vidange mécanique. Les dispositions finales du décret indiquent à l'article 49 que les communes ne disposant pas de Station de Traitement de Boues de Vidange (STBV) ont un délai de 03 ans à compter de la date de signature pour en réaliser. Mais en attendant, ces communes doivent identifier des sites transitoires de dépotage, de concert avec les services techniques en charge de l'environnement et de l'assainissement.

Arrêtés

Dans le cadre de la mise en œuvre des activités dans le domaine de l'eau et de l'assainissement des eaux usées et excréta, plusieurs arrêtés ont été pris pour l'application de plusieurs documents de travail. On peut citer certains que sont :

- **Arrêté conjoint N°2008 – 044 /MAHRH/MEF du 08 août 2008 et Arrêté N°2008 - 011/MAHRH/SG du 21 mars 2008** portant conditions d'attribution et octroi respectivement d'Agrément Technique aux Entreprises de travaux exerçant dans le domaine de l'Assainissement des eaux usées et excréta.
- **Arrêté conjoint N°2008 - 043/MAHRH/MEF du 08 août 2008 et Arrêté N°2008 - 012/MAHRH/SG du 21 mars 2008** portant conditions d'attribution et octroi respectivement d'Agrément Technique aux Bureaux d'études exerçant dans le domaine de l'Assainissement des eaux usées et excréta ;
- **Arrêté conjoint n° 2009-019/MATD/MEF/MAHRH du 05 mars 2009** portant dévolution du patrimoine de l'Etat aux communes dans le domaine de l'approvisionnement en eau potable et de l'assainissement.
- **Arrêté n°2016-14/MEA/CAB du 07 juin 2016** portant approbation du document du programme de gouvernance du secteur Eau et Assainissement au Burkina Faso ;
- **Arrêté conjoint n° 2016-102/MATDSI/MEA/MINEFID/MEMC du 10 juin 2016** portant adoption du protocole-type d'opérations entre l'Etat et les communes dans le domaine de l'eau et de l'électricité ;
- **Arrêté n°2017-041/MEA/CAB du 28 mars 2017**, portant adoption du document du Programme National d'Assainissement des Eaux Usées et Excréta (PN-AEUE) stipule à son action 2 la promotion adéquate de l'hygiène et de l'assainissement en milieu rural par l'adoption de bonne pratique en matière d'hygiène et d'assainissement par les communautés.

Documents et Normes

▪ Politique et Stratégie Nationale d'Assainissement (PSNA) adoptée en 2007

Cette politique a comme objectif global de « contribuer au développement durable en apportant des solutions appropriées aux problèmes liés à l'assainissement, afin d'améliorer les conditions de vie et d'habitat des populations, de préserver leur santé et de protéger les ressources naturelles ».

▪ Politique Sectorielle Environnement, Eau et Assainissement (PS-EEA) adoptée en mai 2018

Elle a pour objectif d'assurer un accès universel à l'assainissement et à un cadre de vie décent à une population croissante et de permettre un assainissement durable des communes dans un contexte d'extension de l'habitat spontané.

Pour atteindre l'objectif de l'Axe 3 relatif à l'assainissement et l'amélioration du cadre de vie, plusieurs actions sont à envisager à savoir :

- Éradication de la Défécation à l'Air Libre (DAL) et promotion des pratiques adéquates d'hygiène et d'assainissement (en milieu rural et urbain) ;
- Réalisation de l'accès universel et continu aux services d'assainissement (en milieu rural et urbain) ;
- Optimisation de la gestion et de la valorisation des eaux usées et boues de vidange dans une perspective de protection environnementale et sociale.

▪ Programme National d'Assainissement des Eaux Usées et Excreta (PN-AEUE 2016-2030)

Son objectif général est d'assurer un assainissement durable des eaux usées et excréta. Cet objectif est décliné en sept (7) objectifs spécifiques à travers des actions en milieu rural et urbain dont celles spécifiques sont :

- Objectif Spécifique 1 : Promouvoir les bonnes pratiques d'hygiène en milieu rural ;
- Objectif Spécifique 2 : Promouvoir les bonnes pratiques d'hygiène en milieu urbain ;
- Objectif Spécifique 3 : Assurer un accès universel et continu des populations aux services d'assainissement en milieu rural ;
- Objectif Spécifique 4 : Assurer un accès universel et continu des populations aux services d'assainissement en milieu urbain ;
- Objectif Spécifique 5 : Optimiser la gestion des eaux usées et boues de vidange ;
- Objectif Spécifique 6 : Améliorer les connaissances dans le domaine de l'assainissement des eaux usées et excréta ;
- Objectif Spécifique 7 : Renforcer les capacités de financement, de gestion et de pilotage du sous-secteur.

▪ Plan d'Actions pour la mise en œuvre de l'Assistance à la Maitrise d'Ouvrage Communale en matière d'Approvisionnement en Eau Potable, d'Hygiène et d'Assainissement (AMOC-AEPHA) 2018-2021

Son objectif est de construire à l'horizon 2021 le leadership communal en matière d'AEPHA à travers des ressources, structures, mécanismes et outils adaptés par le recrutement, la formation et la mise en place dans chaque commune d'un Agent Technique Communal (ATC) pour les activités du domaine de l'eau potable et de l'assainissement.

▪ **Stratégie Nationale de Gestion de la Filière de l'Assainissement des Eaux Usées et Excréta (SNGFAEUE 2018-2020)**

Cette stratégie est axée sur le développement des services relatifs aux maillons de l'évacuation, du traitement et de la valorisation des eaux usées et excréta avec un regard rétrospectif sur les conditions requises en matière de confinement. Les buts généraux poursuivis à travers la mise en œuvre de la stratégie sont :

- D'ici à 2030, gérer les services d'assainissement des EUE en toute sécurité ;
- Faire de l'AEUE, à travers l'optimisation de la valorisation, un secteur d'activités rentables à fort impact sur le développement économique et social.

Les cinq (5) axes de la stratégie sont :

- Construction de la performance institutionnelle ;
- Développement des infrastructures et de la logistique ;
- Professionnalisation de la gestion des services d'AEUE ;
- Construction de partenariats ;
- Renforcement de la participation citoyenne dans la gestion de l'AEUE.

▪ **Document Cadre de Gestion de la Filière Assainissement des Eaux Usées et Excrétas au Burkina Faso (DCGFAEUE 2021-2025)**

Il découle de la relecture de la SNGFAEUE avec pour objectif d'optimiser la gestion et la valorisation des eaux usées et excréta dans une perspective de protection environnementale et sociale. Pour se faire, il faut une gouvernance efficace du secteur, une application rigoureuse des normes, une mobilisation financière suffisante, une implantation des stations de traitement, la professionnalisation du secteur et la levée des barrières psychologiques et culturelles.

▪ **La Stratégie Nationale Genre au Burkina Faso (SNG 2020 – 2024) et sa prise en compte dans les stratégies au ministère de l'environnement, de l'eau et de l'assainissement à travers l'Approche Fondée sur les Droits humains (AFDH)**

Elle vise à éliminer les inégalités et disparités entre les hommes et les femmes dans tous les domaines, et à promouvoir la jouissance effective des droits humains fondamentaux de toutes les couches sociales. Le Ministère de l'environnement, de l'eau et de l'assainissement intègre l'Approche Fondée sur les Droits Humains (AFDH) dans toutes ses stratégies et leurs plans d'action.

▪ **Le Plan stratégique (2022 – 2026) de la commune de « Dori vision 2030 ».**

Ce Plan stratégique intègre les défis en matière d'accès à l'eau potable et à l'assainissement qui devrait être relevés pour une commune émergente en 2030. Les différents plans d'action et de propositions de financement intègre ces défis.

▪ **Le Plan de Gestion des Eaux Usées et Excréta de Dori (PGEUED 2008 – 2012)**

Ce plan est en fin de mise en œuvre depuis 2012, mais il a permis à la commune de Dori de faire des avancées significatives en matière d'assainissement. C'est dans le cadre de la mise en œuvre des activités de ce plan, que le CETVD de Dori comprenant une Station de Traitement de Boues de Vidange (STBV) et des alvéoles pour l'enfouissement des déchets solides ménagers.

3.5 Cadre institutionnel et acteurs de la filière de gestion des boues

Le cadre institutionnel et organisationnel dans le domaine de l'eau et de l'assainissement est structuré à plusieurs niveaux, allant du national au communal. Les fondements de ce cadre sont définis à travers les documents de programme et les orientations spécifiques pour l'exercice de la maîtrise d'ouvrage communale.

Conformément au document de programme du PNAEUE, et plus récemment, le décret portant réglementation de l'assainissement autonome, plusieurs acteurs sont concernés dans la mise en œuvre de ce dit programme à l'horizon 2030. Le niveau d'implication des acteurs se situe au niveau national (central), régional et communal.

Les acteurs impliqués dans la Filière Assainissement Autonome identifiés dans les communes sont principalement :

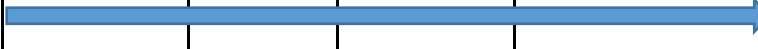
- Les ménages ;
- Office National de l'Eau et de l'Assainissement (ONEA) ;
- Les communes ;
- Les services déconcentrés de l'Etat (Préfecture ; Service provincial de l'environnement et du cadre de vie ; la Direction Régionale de l'eau et de l'assainissement (DREA)) ;
- Le district sanitaire ;
- Les acteurs communautaires (les Vidangeurs Manuels et mécaniques, les Associations œuvrant dans la sensibilisation) ;
- Les ONG ;
- Le secteur privé (Entreprise de vidange mécanique, les gestionnaires des latrines publiques, les maraichers, les agriculteurs, les maçons, fournisseurs d'agréats) ;
- Les partenaires techniques et financiers (PTF) de l'Etat ou des collectivités territoriales ;

Le tableau 4 ci-dessous présente, pour les communes d'étude, l'intervention des acteurs locaux dans la chaîne de l'assainissement autonome, touchant bien entendu la gestion des boues de vidange.

Le tableau 5 fait le point des différents acteurs de l'assainissement intervenant dans la zone d'étude en spécifiant la nature de leur intervention. Il permet donc de voir avec quel acteur un partenariat peut être scellé en fonction des activités spécifiques dans le cadre de la présente stratégie.

Tableau 4 : Typologie des acteurs intervenant ou pouvant intervenir dans la FAA dans les communes d'étude

N° Ordre	TYPES D'ACTEURS	MAILLONS DE LA FILIERE ASSAINISSEMENT AUTONOME (FAA)				ROLES ET TACHES
		Confinement	Vidange, Transport	Traitement, Valorisation	Utilisation	
1	Mairie et/ou préfecture					Assurer la maîtrise d'ouvrage communale.
2	Ménages					- Participer aux séances de sensibilisation et d'animation en vue d'adopter ou intégrer les bonnes pratiques ; - Mobiliser les contributions ; - Utiliser et assurer la gestion des latrines ; - Solliciter les services de vidangeurs ; - Utilisation des sous-produits de valorisation des boues.
3	Autorités traditionnelles et religieuses					- Participer à la formulation des messages et contribuer aux campagnes d'IEC ; - Impulser la prise de conscience collective en matière de la PHA communautaire et scolaire.
4	OSC (Organisation de la Société Civile)					- Organiser les séances de formation au profit de leurs membres ; - Doter les membres formés des Kits d'animation sociale ; - Conduire les actions IEC sur le terrain.
5	Prestataires privés (maçons, vidangeurs, commerçants)					- Réaliser les travaux de construction des ouvrages d'AEUE ; - Fournir des matériaux/matériels nécessaires et de qualité pour assurer le développement de la filière ; - Assurer la maintenance et gestion.
6	Direction régionale de l'environnement / Direction régionale de l'eau et de l'assainissement					- Accompagner la mairie ou autorités de transition pour l'exercice de la maîtrise d'ouvrage communale dans les domaines de compétences dévolus ; - Assurer les appuis techniques aux autres acteurs locaux (ménages, prestataires privés, agriculteurs, etc.) ;

N° Ordre	TYPES D'ACTEURS	MAILLONS DE LA FILIERE ASSAINISSEMENT AUTONOME (FAA)				ROLES ET TACHES
		Confinement	Vidange, Transport	Traitement, Valorisation	Utilisation	
						- Superviser la mise en œuvre des activités de développement de la FAA.
7	Dispensaire/District sanitaire					- Accompagner la commune pour l'exercice de la MOC (maîtrise d'ouvrage communale) dans leurs domaines de compétences.
9	Direction régionale en charge de l'Agriculture (DRA)					Assurer leurs appuis aux autres acteurs : ménages, prestataires privés, OSC, agriculteurs, maraîchers
10	Centre ONEA					- Assurer la collecte de la taxe d'assainissement des eaux usées et excréta ; - Assurer l'appui financier et technique à la mairie pour la mise en œuvre du PSA.
11	Projets et programmes nationaux					- Assurer la mise en œuvre des actions et investissements prévus pour la commune de Dori ; - Assurer les appuis techniques ou financiers aux autres acteurs locaux (Mairie, ménages, prestataires privés, agriculteurs, etc.) ; - Accompagner le renforcement des capacités.
12	Les ONG, associations et PTF					- Assurer les appuis techniques ou financiers aux acteurs locaux (Mairie, ménages, prestataires privés, agriculteurs, etc.) ; - Assurer le renforcement des capacités des groupes cibles.

Source : Etude ESEPVS-AHEL, juin 2024, EDE

Tableau 5 : Les Acteurs intervenant en matière d'EHA dans la zone d'étude

N°	DENOMINATION DE LA STRUCTURE	ACTIVITES PRINCIPALES	ZONES D'INTERVENTION
1.	Les structures étatiques		
1.1.	Direction Régionale de l'Eau et de l'Assainissement du Sahel (DREA-SHL)	- Coordination et planification de l'ensemble des activités en matière d'EHA dans la région - Assistance à la Maitrise d'Ouvrage Communal (AMOC) - Règlementation et régulation de la filière	Région du Sahel
1.2.	Agence de l'Eau du Liptako (AEL)	- Initier et appuyer au niveau du sous-bassin des actions de protection, de promotion et de restauration des ressources en eau en rapport avec les structures locales compétentes (réalisation de reboisements pour la protection des berges des cours d'eau) - Contribuer à l'élaboration et à la mise en œuvre des schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)	Région du Sahel
1.3.	Direction Régionale de l'Environnement du Sahel	- Coordination et planification de l'ensemble des activités en matière de protection de l'environnement dans la région - Interpellation des vidangeurs pour le respect de la règlementation en matière de dépotage des BV - Organisation de campagnes de reboisement - Mise en œuvre de pépinières	Région du Sahel
1.4.	Les collectivités territoriales	- Mise en œuvre d'activités EHA - Recherche de partenaires en matière d'EHA - Suivi et validation des activités EHA des différents partenaires - Elaboration et mise en œuvre des règlementations communales en matière d'EHA	Communes de Dori, de Falagountou et de Gorom-Gorom
1.5.	Programme National des Biodigesteurs (PNB-BF)	- Réalisation subventionnée de biodigesteurs et de biodigesteurs connectés aux toilettes	Région du Sahel

N°	DENOMINATION DE LA STRUCTURE	ACTIVITES PRINCIPALES	ZONES D'INTERVENTION
2.	Les Organisations Non gouvernementales (ONGs)		
2.1.	Norwegian Refugee Concil (NRC)	- Distribution de kits d'hygiène et de dignité - Réalisation d'ouvrages d'assainissement - Sensibilisation sur les bonnes pratiques en matière d'hygiène et d'assainissement - Formation des vidangeurs manuels	Dori, Gorom-Gorom
2.2.	Solidarité Internationale (SI)	- Réalisation d'ouvrages d'assainissement - Réalisation d'ouvrages d'AEP - Formation des acteurs (AUE, COGES, comités d'assainissement) dans les villages - Dotation de kit d'entretien de latrines - Réalisation de journées de salubrité	Dori
2.3.	Croix-Rouge Burkinabè (CRBF)	- Sensibilisation sur les bonnes pratiques en matière d'hygiène et d'assainissement - Réalisation d'ouvrages d'AEP - Réalisation d'ouvrages d'assainissement	Dori, Gorom-Gorom
2.4.	OXFAM	- Réalisation et réhabilitation d'ouvrages d'AEP - Formation et équipement des acteurs (artisans réparateurs) - Sensibilisation des populations sur l'hygiène et l'assainissement - Réalisation de campagnes de vidange des latrines	Dori, Gorom-Gorom
2.5.	Danish Refugee Concil (DRC)	- Réalisation/réhabilitation d'ouvrages d'AEP - Réalisation d'ouvrages d'assainissement - Formation des comités de gestion des latrines - Sensibilisation sur les bonnes pratiques en matière d'EHA - Distribution de Kit d'hygiène	Dori, Gorom-Gorom
2.6.	African Initiative for Relief and Developpement (AIRD)	- Construction d'abris d'urgence - Construction d'installation d'assainissement et d'hygiène dans les ménages et dans les écoles	Dori, Gorom-Gorom

N°	DENOMINATION DE LA STRUCTURE	ACTIVITES PRINCIPALES	ZONES D'INTERVENTION
		- Promotion de l'assainissement et de l'hygiène à travers la distribution de kits d'hygiène et la réhabilitation de forages - Mise en œuvre de l'Assainissement Total Piloté par les Ecoles (ATPE)	
2.7.	Structure Rurale d'Appui aux Communauté (SERACOM)	- Assistance en Eau, Hygiène et Assainissement des communautés - Soutien aux productions agricoles	Gorom-Gorom, Dori
2.8.	Union Fraternelle des Croyants de Dori (UFC-Dori)	- Réalisation d'ouvrages d'AEP - Réalisation de boujis pour les maraichers et promotions des activités agricoles - Réalisation et réhabilitation de latrines	Dori
2.9.	Association pour la Gestion de l'Environnement et le Développement (AGED)	- Réalisation/réhabilitation d'ouvrages d'AEP - Redynamisation de comités AUE - Formation d'artisans réparateurs et dotation en caisse à outils - Réaliser des activités de promotion à l'hygiène dans les ménages, les écoles et les centres de santé - Construction/réhabilitation de points d'eau dans les structures d'éducation - Distribution de kits d'entretien des latrines	Dori
2.10.	Association de solidarité et de coopération internationale (LVIA)	- Réalisation d'ouvrages d'assainissement dans les centres de santé - Distribution de kits WASH	Dori
2.11.	Action Contre la Faim (ACF)	- Réalisation et réhabilitation d'ouvrages d'AEP dans les centres de santé - Réalisation d'ouvrages d'assainissement (aire de lavage, incinérateur) dans les centres de santé	Dori

N°	DENOMINATION DE LA STRUCTURE	ACTIVITES PRINCIPALES	ZONES D'INTERVENTION
2.12.	PANAFRICARE	- Sensibilisation des ménages sur les bonnes pratiques en matière d'hygiène et d'assainissement - Distribution de kits d'hygiène	Gorom-Gorom
3.	Les Partenaires Techniques et Financiers (PTF)		
3.1.	UNICEF	- Appui à l'ONEA, à la DREA - Appui aux associations et ONG comme (AGED, ACD-NAANGUË, SERACOM...)	Région du Sahel
3.2.	USAID	- Appui des ONG comme SI	Région du Sahel
3.3.	UNHCR	- Appui des ONG comme AIRD	Région du Sahel
4.	Les Entreprises		
4.1.	Winrock	- Réalisation d'ouvrages d'AEP - Interventions en agriculture, aquaculture et environnement	Dori
4.2.	COWATER	- Réalisation d'ouvrages en matière d'AEP - Réalisation d'ouvrages d'assainissement - Promotions d'hygiène et d'assainissement	Dori, Falagountou, Gorom-Gorom
4.3.	Société de Coopération pour le Développement Internationale (SOCODEVI)	- Protection de l'environnement et de la ressource en eau : reboisement - Promotion de l'égalité du genre	Dori
4.4.	Entreprise Don Mike Service	- Réalisation de vidange mécanique	Dori
5.	Associations		
5.1.	Action pour la Culture du Développement (ACD-NAANGUË)	- Réalisation de latrines - Distribution de Kits d'hygiène	Seytenga
5.2.	NAFA MAROBE	- Distribution de kits d'hygiène et de dignité	Dori
5.3.	Les groupes de vidangeurs manuels et mécaniques (dans l'espoir de les mettre en association)	- Réalisation des activités de vidange et de transport des boues de vidange	Dori, Falagountou et Gorom-Gorom

3.6 Forces – Faiblesses – Opportunités – Menaces de l'activité de la vidange, transport, traitement et valorisation des boues

Le tableau 6 ci-dessous présente l'analyse des forces, faiblesses, menaces et opportunités de l'activité de vidange, transport, traitement et valorisation des boues dans les communes étudiées. La stratégie de gestion des boues de vidange devrait donc tenir compte de cette analyse FFOM afin de bâtir un plan d'action durable.

Tableau 6 : Analyse des forces, opportunités et menaces de l'activité de la vidange et de gestion des boues

Forces	Faiblesses
- La gestion des boues de vidange est une compétence affectée à la commune ; - Nombre élevé d'ouvrages d'assainissement ; - Existence d'entreprises de vidange mécanique et des vidangeurs manuels dans les communes ; - Disponibilité foncière ; - Présence d'une STBV à Dori ; - Volonté à payer des populations pour l'amélioration de la gestion des BV ; - Le cadre réglementaire et institutionnel existant ; - Disponibilité des communes à accompagner les initiatives de gestion des BV.	- Les services communaux Eau et Assainissement ne disposent pas de ressources nécessaires pour jouer pleinement leur rôle ; - Les acteurs de la vidange ne possèdent pas de contrat d'exercer et ne payent pas de taxes conformément à l'article 32 du décret portant réglementation de l'assainissement autonome des eaux usées et excreta ; - STBV non fonctionnel à Dori ; - Absence de STBV à Gorom-Gorom et Falagountou ; - Insuffisance de concertation des acteurs de la filière ; - Non-respect de la réglementation en matière de gestion des boues de vidange. - Accès limité au financement pour investir et développer la chaîne de valeur des BV
Opportunités	Menaces
- Appui d'ONG à la formation des acteurs ; - Utilisation des boues de vidange comme fertilisants agricoles au détriment des engrais minéraux devenus chers ; - Création d'emploi (vidangeurs, ouvriers sur les sites de traitement et de valorisation, agriculteurs, jardiniers, pépiniéristes...) ; - Existence d'associations connaissant la valorisation par co-compostage des boues de vidange et des déchets solides ; - Volonté de la mairie et des acteurs pour la réhabilitation de la STBV de Dori ; - Existence d'une étude de faisabilité de STBV à Gorom – Gorom et à Falagountou ; - Possibilité de développer des partenariats public-privé pour l'amélioration du maillon vidange et transport et du maillon traitement et valorisation des boues de vidange.	- Manque de sécurisation foncière de la STBV de Dori et des sites identifiés à Gorom - Gorom et Falagountou ; - Refus des vidangeurs d'aller dépoter les boues à la STBV (à Dori) ou préférence de dépoter au niveau champs des agriculteurs ; - La fixation de la taxe du dépotage des boues dans les sites de traitement ; - Stigmatisation du métier de vidangeur ; - Risque lié à la situation sécuritaire du pays.

Source : Étude ESEPV-Sahel Cowater, Août 2024, EDE

4. STRATEGIE DE GESTION DES BOUES DE VIDANGE A DORI, GOROM – GOROM ET FALAGOUNTOU

4.1 Le maillon Vidange et transport

La réussite d'une stratégie de gestion des boues de vidange repose particulièrement sur une efficacité du maillon de la vidange et du transport. Une difficulté sur ce maillon se répercute sensiblement sur le maillon aval qu'est la gestion (traitement et valorisation) des boues de vidange. C'est pourquoi une attention particulière devrait être accordée au maillon vidange et transport.

L'état des lieux dans les trois communes indique que les latrines sont vidangées soit par les vidangeurs manuels, soit par les vidangeurs mécaniques. Cependant, en fonction des communes, le niveau de structuration de ces acteurs diffère :

- A Dori, les vidangeurs bénéficient souvent de formations sur la vidange hygiénique et la gestion d'entreprise, grâce à l'appui des ONG présentes sur place. Les vidangeurs manuels sont en train de se structurer en association afin de mieux organiser la gestion des équipements (barriques, seaux, tricycle, et outils) qu'ils ont reçus gratuitement de leur partenaire, l'ONG NRC, en appui à leur activité. Les vidangeurs mécaniques, au nombre de 02, disposent de camions vidangeurs assez vétustes.
- A Gorom – Gorom et à Falagountou, il n'y a pas de vidangeurs mécaniques sur place. Ce sont les camions vidangeurs de Dori qui vont vidanger dans les deux autres communes. Cela contribue sans doute à augmenter les coûts de la vidange. De plus, avec la situation sécuritaire, les camions vidangeurs ne peuvent plus facilement se rendre à Gorom-Gorom et à Falagountou. Un appui à ces communes pour l'acquisition de camions vidangeurs communaux et la formation de vidangeurs mécaniques autochtones pourra solutionner ce problème.
- A Falagountou particulièrement, l'activité de vidange reste très peu développée, avec seulement 9% des ménages qui déclarent avoir déjà vidangé leurs toilettes. Cela pourrait se comprendre car plusieurs toilettes ont été récemment réalisées grâce aux sensibilisations et à l'appui financier des ONG, et ne nécessitent pas encore de vidange. L'autre aspect est que la majorité (45,5%) des ménages qui ont déjà vidangé, l'ont fait eux-mêmes de façon manuelle. Très peu de ménages appellent donc les vidangeurs, ce qui montre une certaine méconnaissance de ce métier. De plus, le métier de vidangeur semble être stigmatisé à Falagountou, car ceux qui aident les ménages à vidanger manuellement leurs latrines, ne se reconnaissent pas du métier de vidangeur, ils disent juste apporter une aide à une famille qui est dans le besoin. Une formation de ces acteurs identifiés pourrait leur permettre d'accepter leur métier et de s'organiser pour sa promotion. Des messages de sensibilisation à l'endroit de la population seraient également importants en vue de l'acceptation de ce métier dans la communauté.

4.1.1 Justification de l'importance de ce maillon

Le maillon vidange et transport est très important car il constitue :

- **Le premier contact avec les boues** : C'est la première étape après la production des boues. Une vidange inefficace peut entraîner des déversements, des contaminations et des nuisances pour l'environnement et la santé publique.
- **Le lien entre la production et le traitement** : Le transport assure la liaison entre les lieux de production des boues (ménages, lieux publics) et les sites de traitement ou d'élimination. Une organisation défailante peut entraîner des retards, des pertes, une augmentation des coûts et un dysfonctionnement de la technologie de traitement et de valorisation.
- **Un Impact sur la santé publique** : Une mauvaise gestion de la vidange et du transport peut favoriser la propagation de maladies liées à l'eau et à l'assainissement.
- **Une Image de la filière** : Un service de vidange et de transport de qualité renforce la confiance des usagers et contribue à l'amélioration de l'image de toute la filière d'assainissement.

4.1.2 Les enjeux spécifiques du maillon « vidange et transport » dans les communes d'étude

L'analyse de ce maillon au cours de l'étude de l'état des lieux a permis de retenir les enjeux suivants dont il faut tenir compte pour la réussite d'une stratégie de gestion des boues de vidange :

- **L'insuffisance d'entreprises de vidange et la structuration du métier** : seule la commune de Dori dispose de deux (02) entreprises de vidanges mécaniques. Les vidangeurs manuels quant à eux, en majorité, travaillent dans l'informel avec juste les moyens de bord (seaux, peles, barriques, charrette...).
- **La vétusté et le manque de Matériel** : les camions de vidange sont souvent en mauvais état, ce qui limite leur efficacité, augmente les risques de fuites et le nombre de jours non travaillés du fait des pannes. Les vidangeurs manuels manquent bien souvent de matériel de travail.
- **Le manque de personnel qualifié** : Il y a un besoin important de former des vidangeurs mécaniques et manuels aux bonnes pratiques. Les vidangeurs actuels ont tous appris le métier sur le tas. Ils ont donc besoin de renforcement de capacité. C'est d'ailleurs pour combler ce manque que l'ONG NRC a initié au cours de cette année 2024, une formation à l'endroit des vidangeurs. Ces genres d'initiatives devraient donc se reproduire et s'étendre à l'ensemble des communes.
- **Les coûts jugés élevés de la vidange** : le coût de la vidange et du transport représente une part importante des dépenses liées à l'assainissement. L'étude de l'état des lieux a montré que, en fonction des communes, le coût de la vidange mécanique varie entre 25 000 et 60 000 FCFA et celle manuelle entre 40 000 à 75 000 FCFA. Ce coût qui est souvent au-delà de la capacité des ménages, peut limiter l'accès au service pour les populations les plus pauvres.
- **La stigmatisation du métier de vidangeur** : les vidangeurs sont souvent stigmatisés dans la société et souvent mis à l'écart au point que certains vidangeurs pour l'exemple de Falagountou, refusent de se reconnaître de ce métier.

- **La mauvaise qualité des boues de vidange** : plusieurs ménages, comme souligné dans les rapports d'état des lieux, jettent des déchets solides dans les toilettes. Cela affecte grandement la qualité des boues de vidange, rendant la vidange difficile et souvent dangereuse, surtout pour les vidangeurs manuels.

4.1.3 Les leviers d'amélioration

Pour améliorer l'efficacité du maillon vidange et transport, il est nécessaire de :

- **Renforcer les capacités des acteurs** : Former les vidangeurs manuels et mécaniques aux techniques de vidange, aux règles d'hygiène et à la sécurité.

Quelques axes peuvent orienter les thématiques pour la formation des vidangeurs :

- Axe 1 : La vidange hygiénique : port des EPI, circonscription de l'air de travail, le rejet des boues de vidange dans les sites règlementaires...
- Axe 2 : la protection de l'environnement : pollution de l'eau, pollution du sol, pollution de l'air
- Axe 3 : structuration économique de l'activité : passer d'une activité informelle à une entreprise formelle et rentable.
- **Moderniser le matériel** : Acquérir du matériel adapté et en assurer l'entretien régulier. Cette acquisition peut être favorisée par des subventions accordées aux vidangeurs, ce qui permettrait également de réduire le coût de la vidange.

Pour le besoin en équipement, on peut citer :

- Des camions vidangeurs pour renouveler le parc de camions à Dori et pour rapprocher la vidange mécanique des communes de Gorom – Gorom et de Falagountou ;
- Des tricycles équipés pour les vidangeurs manuels ;
- Des Equipements de Protection Individuelle (EPI) et du petit matériel de travail ;
- **Optimiser les itinéraires** : Mettre en place des systèmes de planification des tournées pour réduire les distances parcourues et les temps d'intervention. Cela pourrait également permettre de réduire le coût de la vidange ;
- **Développer des partenariats** : Collaborer avec les autorités locales, les opérateurs privés et les organisations de la société civile pour renforcer la coordination et l'efficacité des services ;
- **Sensibiliser les populations** : Informer les habitants sur l'importance d'une vidange régulière et sur les bonnes pratiques d'utilisation des installations sanitaires. Sensibiliser les populations pour l'acceptation sociale des vidangeurs ;
- **Valoriser le métier de vidangeur** : Formaliser le métier de vidangeur à travers des cartes professionnelles par exemple et les accompagner à accéder aux crédits bancaires. Cela augmentera sans doute la motivation de devenir vidangeur.
- **Améliorer la gouvernance du service de vidange au niveau de la commune (Mairie)** : Renforcer les services techniques communaux Eau et Assainissement à travers des ressources humaine, matérielle et financière, pour leur permettre d'assurer la coordination, la facilitation et le suivi de

des leviers d'amélioration de la vidange dans les communes. Cette proposition pourrait être envisagé à travers l'intercommunalité.

En conclusion, le maillon vidange et transport joue un rôle déterminant dans la réussite d'une stratégie de gestion des boues de vidange. Des investissements importants sont nécessaires pour améliorer les infrastructures, former le personnel et renforcer la coordination entre les différents acteurs.

4.2 Les scénarios proposés pour une stratégie opérationnelle de gestion des boues de vidange dans les communes de Dori, Gorom – Gorom et Falagountou

Deux grands axes se présentent pour la gestion des boues de vidange. Un premier axe visant une gestion communautaire, par village ou par commune, comme proposé dans les scénarios 1, 2 et 3, et un second axe qui vise une gestion individuelle par ménage, que nous avons nommé, scénario transversal, et qui peut se coupler à la gestion communautaire.

4.2.1 Scénario 1 : Gestion autonome des boues de vidange par chaque commune

Ce scénario se fonde sur l'autonomisation de chaque commune, voir chaque village, pour la gestion de ces déchets, mais aussi à cause de la distance qui sépare chacune des communes et qui pourrait induire des dépenses supplémentaires en termes de transport des boues d'une commune à l'autre, ou d'un village à l'autre, s'il y a un site commun. L'autre raison est que lorsque les communes ou les villages mutualisent pour avoir un seul site, les quantités de boues de vidange peuvent être importantes (cf. rapport d'état des lieux), surtout que Gorom – Gorom et Dori sont des communes urbaines. Les grandes quantités de boues nécessitent des ouvrages plus grands et plus sophistiqués, ce qui signifie un investissement important qui pourrait être difficile à acquérir même si les communes voudraient mutualiser leur budget.

Lorsque chaque commune s'engage elle-même pour la gestion de ses boues de vidange, elle peut s'engager sur un site transitoire (cf. **arrêté 2023 portant réglementation de l'assainissement autonome**) avec une technologie de traitement moins sophistiquée qui lui permet d'engager moins de fonds d'investissement. Ces sites transitoires peuvent être réalisés dans plusieurs villages, pour réduire les distances de transport des boues de vidange et pour faciliter la réutilisation des sous-produits issus du traitement de ces boues. Pour les communes de Falagountou et de Gorom – Gorom, nous ferons des propositions de technologies peu coûteuses qui pourraient être expérimentées dans plusieurs villages. Pour la commune de Dori, la réhabilitation de la STBV reste la solution optimale pour le centre de la commune et les villages environnants, quoique les technologies peu coûteuses pourraient également être expérimentées à l'échelle des villages éloignés du centre de la commune.

⇒ Propositions de technologies pour Falagountou et Gorom-Gorom

A. Les tranchées de séchage

Les tranchées de séchage des boues de vidange sont une méthode de gestion et de traitement des boues issues des systèmes d'assainissement, particulièrement adaptée aux zones rurales ou aux petites collectivités. Voici une explication détaillée de ce processus :

A.1 Définition et Objectif

Les tranchées de séchage sont des fossés creusés dans le sol où les boues de vidange (résidus solides provenant des systèmes de traitement des eaux usées, des fosses septiques, etc.) sont déposées pour subir un processus de déshydratation naturelle (EAWAG/SANDEC, 2008). L'objectif principal est de réduire la teneur en eau des boues afin de diminuer leur volume et de les stabiliser, rendant leur manipulation et leur élimination plus faciles. L'exemple de tranchée de séchage est actuellement expérimenté par l'ONG Solidarité Internationale dans la commune de Kongoussi (Photo 1). Fred Pearce (2013) rapporte également une expérience de tranchées de séchage de boues de vidange en inde (Photo 2).

Pour le cas des villages de Falagountou et de Gorom – Gorom, les boues issues de la vidange manuelle sont facilement gérées, car elles ne contiennent pas une grande quantité de liquide. Pour les boues de la vidange mécanique qui sont assez liquides, lorsque la technologie est déployée à l'échelle d'un village, les tranchées peuvent toujours permettre la gestion. Mais lorsqu'il s'agit d'un site pour plusieurs villages avec une vidange mécanique importante, une innovation pourrait être proposée en plaçant un bassin ou une grande fosse septique en série à la suite des tranchées qui seront identifiées pour recevoir uniquement ces boues. Ces tranchées seront faites avec une légère pente de fond pour permettre à la partie liquide des boues de s'écouler pour être collectée dans ce bassin ou fosse septique. Le traitement biologique dans la fosse septique pourrait permettre d'avoir un surnageant qui pourrait être valorisé dans l'arboriculture ou dans l'agriculture sur le site.



Photo 1: Tranchée de séchage à Kongoussi (ONG SI)



Source : Fred Pearce, 2013, NewScientist

Photo 2 : Tranchée de séchage en Inde

A.2 Fonctionnement

Le processus de séchage dans les tranchées repose principalement sur l'évaporation et la percolation :

- **Evaporation :** L'eau contenue dans les boues est évaporée sous l'effet du soleil et du vent.
- **Percolation :** Une partie de l'eau s'infiltre dans le sol sous-jacent, grâce à la perméabilité de celui-ci.

Le surnageant des tranchées pourrait être recueilli et traité dans une fosse septique pour être valorisé en arboriculture ou en agriculture.

A.3 Construction des Tranchées

Les étapes de construction peuvent se résumer comme suit :

- **Sélection du Site :** Choisir un site avec un sol suffisamment perméable pour permettre la percolation, mais éloigné des sources d'eau potable pour éviter toute contamination.
- **Dimensionnement :** Les tranchées sont généralement creusées à une profondeur d'environ 1 à 1,5 mètre, avec une largeur variable selon le volume de boues à traiter (Strauss et al. 2002 ; Koné et Strauss 2004). Pour le cas d'exemple à Kongoussi, les tranchées sont en forme trapézoïdale avec pour base de fond 2 m et une hauteur de 1,5m. Un remblai de sécurité de 0,8m est fait sur les longueurs. Il permet également d'éviter que la tranchée ne reçoive les eaux de ruissellement.
- **Lining :** dans certains cas, un matériau de revêtement (comme de l'argile ou un géotextile) peut être utilisé pour contrôler la percolation et prévenir la contamination des nappes phréatiques.

- **Protection contre la pluie** : on pourrait innover en proposant des tôles de couverture des tranchées au moment des pluies.

A.4 Dépotage, séchage et valorisation des sous-produits

Les boues de vidange sont déversées dans les tranchées en couches successives. Une fois que la tranchée est pleine, elle est laissée au repos pour permettre le processus de séchage.

Le temps nécessaire pour que les boues sèchent suffisamment dépend des conditions climatiques (température, humidité, précipitations) et de la nature des boues. Cela peut prendre de quelques semaines à plusieurs mois.

Après le séchage, les boues se transforment en un matériau plus solide et sec : Boues de vidange déshydratées (BVD). Les BVD peuvent ensuite être :

- Utilisé comme amendement dans l'agriculture si des analyses de laboratoires périodiques approuvent que ces boues sont exemptes de contaminants ;
- Composté pour une décomposition et une stabilisation supplémentaire mais aussi pour les rendre davantage hygiéniques et plus riches en nutriments pour l'agriculture.

A.5 Avantages, inconvénients et difficultés d'exploitation

- **Avantages :**
 - Coût faible : Moins coûteux par rapport aux technologies sophistiquées de traitement des boues ;
 - Facilité de mise en œuvre : ne nécessite pas d'infrastructure complexe ;
 - Adapté aux zones rurales : solution efficace pour les zones avec peu de ressources techniques et financières ;
 - Adapté aux boues issues de la vidange manuelle et mécanique.
- **Inconvénients :**
 - Lorsque les quantités de boues liquides sont grandes, les tranchées simples ne sont plus adaptées ;
 - Dépendance aux conditions climatiques : le séchage est plus lent ou moins efficace dans les climats humides ou pluvieux ;
 - Effet néfaste de la pluie sur les parois des tranchées (lorsqu'elles ne sont pas couvertes) ;
 - Risque de contamination : possibilité de contamination des nappes phréatiques si le site n'est pas bien sélectionné ou préparé ;
 - Espace requis : Nécessite un espace suffisant pour creuser les tranchées.

A.6 Evaluation contextuelle de la technologie des tranchées

A.6.1 Dimensionnement et investissement

Il s'agit concrètement de la réalisation de tranchées de séchage dans chaque village au fur et à mesure, en fonction des besoins et de la possibilité financière dans chaque commune.

Pour les dimensions, l'essai de l'ONG SI à Kongoussi pourrait servir de base d'expérience. Cela nous permet de proposer des tranchées de forme trapézoïdale avec pour petite base de fond de 2 m, une grande base au-dessus de 3 m, une hauteur de 1,5 m et une longueur de 10 m. Chaque tranchée aurait donc un volume

d'environ 37,5 m³. Un remblai de sécurité de 0,8m est fait sur les longueurs pour protéger les tranchées des eaux de ruissellement. Pour chaque village, au début, il est proposé la réalisation de deux (02) tranchées pour les boues pâteuses de la vidange manuelle et trois (03) tranchées pour les boues liquides. Des tranchées supplémentaires pourraient être réalisées en complément au besoin. En plus de ces tranchées, un air de compostage et un magasin de stockage devraient être réalisés pour la valorisation des boues déshydratées dans les tranchées. Le tableau 7 donne une idée de l'investissement minimal pour l'aménagement d'une plateforme de séchage des boues de vidange par la technologie des tranchées et la valorisation des sous-produits dans un village.

Tableau 7 : Investissement minimal pour l'aménagement d'une plateforme de séchage par les tranchées

Désignation	Quantité	Coût unitaire prévisionnel	Coût total
Aménagement global du site	FF	2 000 000	2 000 000
Réalisation de tranchées	5	500 000	2 500 000
Réalisation d'air de compostage	1	500 000	500 000
Réalisation de magasin de stockage	1	1 500 000	1 500 000
Total			6 500 000

A.6.2 Avantages et inconvénients contextuels

❖ Avantages contextuels

- Autonomisation de chaque village dans la gestion de ses boues de vidange ;
- Solution relativement peu coûteuse et pourrait être facilement éligible pour financement par les acteurs en fonction de leur village d'intervention ;
- Motivation de chaque village pour rechercher les financements ;
- Possibilité de financement endogène.

❖ Inconvénients contextuels

- Technologie peu adaptée pour les chefs-lieux des communes et pour les villages assez peuplés ;
- Technologie peu adaptée lorsqu'il y a de grandes quantités de boues de vidanges liquides ;
- Difficulté de suivi des différents sites par la commune lorsqu'il y en a plusieurs.

Conclusion pour les tranchées de séchage

Les tranchées de séchage des boues de vidange constituent une solution pragmatique et peu coûteuse pour le traitement des boues dans tous les petits villages des trois (03) communes d'étude. Cependant, il est essentiel de bien planifier et gérer ce système pour minimiser les risques environnementaux et sanitaires. Lorsque les quantités de boues liquides sont de plus en plus considérables, il est nécessaire de réadapter le système en y ajoutant des bassins ou des fosses septiques.

B. L'enfouissement planté

L'enfouissement planté des boues de vidange est une technique innovante de gestion et de traitement des boues qui combine des processus naturels de dégradation et de valorisation avec des pratiques agricoles

(Photo 3). Cette méthode tire parti des capacités de certaines plantes pour stabiliser, traiter et valoriser les boues de vidange.

B.1 Définition et objectif

L'enfouissement planté consiste à déverser les boues de vidange dans des fosses qui sont ensuite rebouchées avec de la terre et sur lesquelles sont plantés des arbres fruitiers. En s'infiltrant dans le sol, les eaux issues des boues s'achèchent et les boues deviennent hygiéniques avec le séchage (Mbenguéré et al. 2010 ; Diener et al. 2014). Ces boues constituent un bon amendement pour le sol et favorisent le développement des arbres qui y sont plantés, permettant d'obtenir à terme un verger. Avec les arbres qui prennent du temps avant de produire et dont les fruits sont en hauteur, le risque de contamination sanitaire est pratiquement nul.

Cette solution ne peut toutefois être mise en œuvre que dans des conditions favorables : sols adaptés à l'infiltration des eaux usées, absence de nappe phréatique à faible profondeur... De plus, des mesures comme la réalisation de clôtures, doivent être prises pour éviter que les riverains ne soient en contact avec les boues fraîches. De plus, des difficultés peuvent se présenter lorsque de grandes quantités de boues liquides arrivent sur le site.



Photo 3 : Enfouissement planté

B.2 Fonctionnement

Ce procédé repose sur plusieurs mécanismes naturels :

- Absorption et assimilation des nutriments : les plantes absorbent les nutriments présents dans les boues, tels que l'azote et le phosphore, pour leur croissance ;
- Dégradation microbienne : les racines des plantes stimulent l'activité microbienne dans le sol, accélérant la décomposition des matières organiques ;
- Phytoremédiation : Certaines plantes peuvent absorber et accumuler des contaminants (comme les métaux lourds), réduisant ainsi leur concentration dans le sol.

B.3 Étapes de l'Enfouissement Planté

- **Sélection du Site** : choisir un site avec des caractéristiques de sol appropriées et une bonne disponibilité d'eau pour soutenir la croissance des plantes.

- **Préparation des Boues** : les boues de vidange peuvent nécessiter un prétraitement pour réduire leur teneur en eau et éliminer les déchets solides comme les sachets plastiques et autres déchets non biodégradables.
- **Incorporation des Boues dans le Sol** : les boues sont enfouies dans le sol à une certaine profondeur (généralement entre 20 et 50 cm) pour limiter les odeurs et prévenir les contacts directs avec les humains et les animaux (Koné et Strauss 2004).
- **Plantation** : des plantes spécifiques, souvent des espèces adaptées à la phytoremédiation comme les roseaux, les saules ou d'autres plantes résistantes, sont plantées sur le site d'enfouissement. On peut également envisager des arbres fruitiers afin de tirer meilleur profit.
- **Gestion et Entretien** : le site nécessite un suivi régulier pour assurer la bonne croissance des arbres, surveiller les éventuels impacts environnementaux et optimiser le processus de traitement.

B.4 Applications et Cas Pratiques

- Utilisé dans les zones rurales et périurbaines où l'espace et la terre agricole sont disponibles.
- Employé dans des projets de réhabilitation des terres dégradées ou contaminées.
- Intégré dans des systèmes de gestion durable des déchets pour les petites collectivités ou les communautés agricoles.

B.5 Avantages et Inconvénients

Avantages

- **Valorisation des boues de vidange** : Les nutriments contenus dans les boues sont recyclés et utilisés pour la croissance des arbres.
- Facilité de mise en œuvre pour les boues pâteuses issues de la vidange manuelle
- **Amélioration du Sol** : les arbres et la dégradation organique améliorent la structure et la fertilité du sol.
- **Réduction des Contaminants** : Les plantes peuvent absorber et stabiliser certains contaminants.
- **Coût Réduit** : Moins coûteux que les traitements mécaniques et chimiques complexes.
- **Durabilité** : Méthode écologique qui s'intègre dans les cycles naturels.

Inconvénients

- **Dépendance au Climat** : efficacité dépendante des conditions climatiques et de la disponibilité de l'eau.
- **Nécessité de Surveillance** : besoin de suivi régulier pour éviter les impacts négatifs sur l'environnement.
- **Difficulté** lorsqu'il y a de grandes quantités de boues liquides
- **Sélection des Plantes** : une sélection appropriée des plantes est nécessaire pour maximiser l'efficacité du traitement et une rentabilité financière
- **Espace Requis** : nécessite une surface de terre suffisante pour l'enfouissement et la plantation.

B.6 Evaluation contextuelle de la technologie De l'enfouissement planté

B.6.1 Mise en œuvre et investissement

Dans le contexte particulier de notre zone d'étude, il est préférable de modifier le processus pour plus d'efficacité. En effet, il est difficile de trouver un terrain assez grand destiné uniquement à la plantation, mais il est possible d'avoir plusieurs sites de plantation, en visant les reboisements périodiques et la promotion des activités agricoles qui sont habituellement réalisés par plusieurs partenaires, notamment SOCODEVI, Winrock, AEL... (tableau 5). L'aspect liquide des boues de vidange pourrait également constituer un frein. Pour cela, il serait préférable de sécher les boues sur les tranchées, et utiliser l'enfouissement planté comme filière de valorisation des boues de vidange déshydratées. En somme, dans notre contexte, l'enfouissement planté sera une filière de valorisation qui peut venir en complément à la plateforme de séchage par les tranchées. Les boues déshydratées des tranchées vont être proposées comme amendement pour les plantes lors des reboisements. En effet, après les trouaisons, les boues déshydratées y sont versées comme amendement, avant la mise en terre des plants. Ces boues vont être également proposées aux pépiniéristes les plus proches. L'Agence de l'Eau du Liptako (AEL), à travers les CLE, réalisant chaque année des reboisements de protection des berges des barrages dans la région, pourrait constituer également un partenaire privilégié qui pourrait avoir besoin de grandes quantités de boues de vidange déshydratées pour une bonne croissance des arbres mis en terre.

Outre la plantation des arbres, l'enfouissement planté peut être réadapté pour une mise en œuvre réussie des techniques de « demi-lunes » ou de « Zaï » qui sont promues dans les zones sahéniennes. Il s'agira, après les petites excavations qui sont réalisées, d'y verser des boues déshydratées, avant de semer les cultures.

Sous l'angle des différentes mises en œuvre évoquées, l'enfouissement planté ne demande pas d'investissements particuliers, sauf la construction d'un hangar ou d'un magasin de stockage des boues déshydratées, le temps d'attendre la période des reboisements.

B.6.2 Avantages et inconvénients contextuels

❖ Avantages contextuels

- Filière de valorisation qui complète efficacement la technologie des tranchées de séchage ;
- Nécessite peu d'investissement ;
- Facilité de mise en œuvre.

❖ Inconvénients contextuels

- Besoin de transport des boues déshydratées lorsque la plateforme de séchage est éloignée des sites de reboisement ;

Nécessite une plateforme de séchage au préalable avant d'être mise en œuvre.

Conclusion pour l'enfouissement planté

L'enfouissement planté des boues de vidange représente une méthode durable et efficace pour traiter et valoriser les boues tout en améliorant la qualité du sol et en contribuant à la phytoremédiation (EAWAG/SANDEC 2008). Ce système de traitement pourrait bien s'adapter, dans le contexte de notre zone d'étude, comme une filière de valorisation qui vient compléter les plateformes de séchage préalablement proposées. Il pourrait également, dans le contexte de la zone sahélienne, améliorer la mise en œuvre des techniques de cultures de « demi-lunes » ou de « Zaï » qui sont promues pour leur capacité de rétention d'eau. Cependant, il nécessite une planification et une gestion soigneuse pour maximiser ses avantages et minimiser les risques pour l'environnement (Tilley et al. 2014).

C. Réhabilitation de la STBV de Dori

La STBV de Dori est d'une capacité de 4 000 m³/an (PGEUED 2008 – 2012). Elle est constituée de 7 lits de séchage rectangulaires identiques. Ces lits de séchage communiquent avec quatre (04) bassins en série : un bassin anaérobie, deux (02) bassins facultatifs et un bassin de maturation.

Le diagnostic des lits de séchage montre que les éléments structuraux n'ont pas de problème. C'est le massif filtrant qu'il faut renouveler. Les conduites de lixiviat et les regards nécessitent aussi un entretien.

Les bassins de lagunage sont également en place. Des opérations d'entretien (curage, débouchage...) permettront leur remise à niveau. L'aménagement du jardin à proximité pour la réutilisation des eaux traitées nécessite également un entretien.

Le hangar pour le co-compostage des BVD et des déchets solides est également présent mais pourrait nécessiter une réhabilitation de la toiture ainsi que de sa capacité de production y compris en termes de stockage.

Le bureau du gestionnaire et le local de stockage du compost sont toujours présents mais comme ils ont été abandonnés pendant quelques années, des opérations d'entretien sont nécessaires sur les locaux.

Les pistes d'accès sont toujours praticables pour permettre la circulation des camions et tricycles de vidange.

Le grand défi restant est la sécurisation du site en enlevant les bornes de parcelles qui y sont à l'intérieur et en délocalisant les habitations qui sont très proches de la STBV. A moyen terme, une clôture serait nécessaire pour sécuriser définitivement le site du CETVD.

Conclusion contextuelle du scénario 1

Pour l'ensemble des villages, la réalisation de tranchées de séchage pour le traitement des boues de vidange, couplée à la valorisation des boues déshydratées à travers l'enfouissement planté ou par co-compostage, est une solution bien envisageable dans le contexte de Falagountou, Gorom-Gorom et Dori. Cependant, pour les chefs-lieux des communes de Falagountou et de Gorom-Gorom, qui sont de grands centres, la plateforme de séchage telle que prévue dans ce scénario 1 serait inadaptée. Des ouvrages complémentaires devraient être réalisés afin de rendre cette solution optimale. Pour le centre de Dori, la réhabilitation et la remise en fonction de la STBV restent la meilleure solution.

4.2.2 Scénario 2 : Gestion entièrement mutualisée des boues de vidange sur la base de la STBV de Dori

Le scénario 2 tient compte du fait que pour des raisons de ressources humaines et financières limitées, chaque commune ne peut pas disposer d'elle-même d'une STBV. Une mutualisation des ressources est donc nécessaire en se basant sur la STBV déjà existante. Ce scénario dont l'explication tient directement compte du contexte de la zone d'étude, se fonde sur deux (02) principes :

- Réhabilitation, extension et remise en fonction de la STBV de Dori ;
- Réalisation de sites de transfert des boues de vidange à Falagountou et à Gorom – Gorom afin d'y réaliser une collecte primaire et transporter périodiquement ces boues vers la STBV de Dori pour traitement et valorisation.

Dans cette approche, le processus de transport des BV de Falagountou et de Gorom-Gorom est fractionné en deux étapes, respectivement qualifiées de « transport primaire » et « transport secondaire ». Au niveau du transport primaire, les tricycles des vidangeurs manuels ou des camions vidangeurs de faible capacité acheminent les boues depuis le point de collecte jusqu'à une station de transfert de proximité. Lors du transport secondaire, un équipement de grande capacité, tel qu'un grand camion benne, est mobilisé pour évacuer les boues prétraitées vers la STBV de Dori. Ainsi, pour fonctionner convenablement, les stations de transfert doivent être accessibles à l'ensemble des équipements utilisés pour les transports primaire et secondaire.

A. Site de transfert à Falagountou et à Gorom – Gorom

Deux types de sites de transfert peuvent être proposés : une station « fixe » et une station « mobile » (Georges et al. 2016).

a. Station de transfert fixe

Les premiers exemples de stations de transfert sont des « cuves de stockage fixes », notamment des fosses en maçonnerie de béton, conçues pour stocker les boues de vidange sur une courte durée et sans les traiter (Boot 2007 à Accra au Ghana). Cependant, les phénomènes naturels de décantation et d'ensablement observés lorsque les périodes de stockage devenaient trop longues rendent très complexe la gestion d'une telle station (George et al. 2016). D'autres systèmes ont été développés en utilisant des conteneurs mobiles à la place de la cuve bétonnée. La littérature relève les gammes de capacité suivantes :

- Petite capacité (fûts métalliques de 200 litres - McBride, 2012b) ;
- Capacité moyenne (réceptacles en bâche plastique avec armature métallique, de 500 à 3 000 litres) ;
- Grande capacité (cuves ou bennes métalliques sur mesure > 2 000 m³ - Macleod, 2005 ; Strauss et Montangero, 2002).

Il existe également des cuves en PEHD ou métalliques enterrées dans le sol et qui peuvent être retirées (photo 4). Le nombre de cuves installées peut varier en fonction de la fréquence des besoins. Un mécanisme de gardiennage du site est mis en place, qui peut aussi servir à sécuriser des clients pour les vidangeurs manuels et à mettre à disposition de ceux-ci des charrettes, qui ne sont alors louées qu'une fois le client identifié. L'effort fourni par les vidangeurs manuels est celui de transporter les boues dans un tonneau, de leur client vers le site, et de le renverser par-dessus les cuves.

En considérant les quantités de boues estimées en 2030 pour Falagountou (27,5 m³/j) et pour Gorom – Gorom (49 m³/j), il faudrait envisager des cuves d'au moins 200 m³ et 350 m³ respectivement pour Falagountou et pour Gorom-Gorom, si l'on envisage un temps de séjour des boues d'une semaine.

Le principal blocage qui pourrait se présenter serait le transport secondaire des boues vers la STBV de Dori. La disponibilité en camions vidangeurs et les frais liés au transport risquent de rendre non viable cette approche.

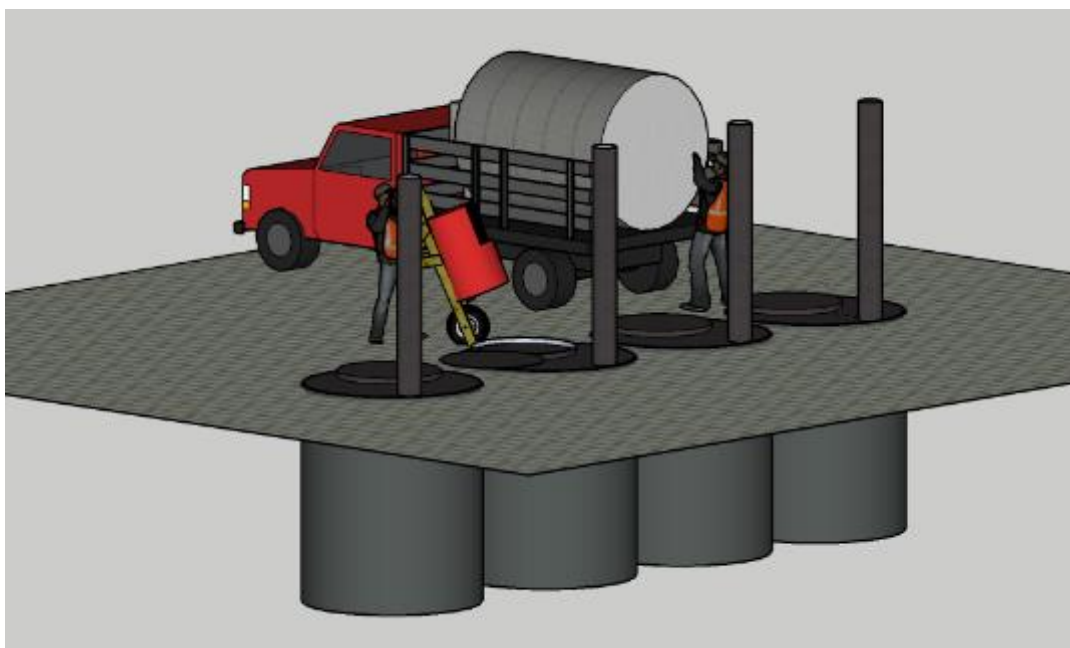


Photo 4 : Version fixe des sites de transfert

Les avantages sont nombreux pour les sites fixes, mais les inconvénients sont limitants.

- **Avantages**
 - ☞ Elle constitue un espace utilisable par les vidangeurs manuels sans apport d'énergie supplémentaire ;
 - ☞ Stockage pour la mise à disposition de charrette pour les vidangeurs ;
 - ☞ Possibilité de sécuriser des clients pour les vidangeurs ;
 - ☞ Une seule pompe peut être utilisée pour plusieurs sites, et transportée avec le camion vidangeur.
- **Inconvénients**
 - ☞ Nécessite l'acquisition de fonciers ;
 - ☞ Stabilise en continue un site de stockage qui peut être non-accepté par le voisinage.

b. Station de transfert mobile

Les stations de transfert mobiles sont des réservoirs facilement transportables qui permettent le stockage des boues depuis n'importe quel point à proximité du dispositif vidangé (Photo 5, photo 6 et photo 7). Ce sont, essentiellement, des réservoirs montés sur un châssis roulant. Ces stations peuvent être des véhicules motorisés ou bien des cuves montées sur des remorques tractées à l'aide d'un camion ou d'un tracteur. Les stations mobiles sont utilisées dans les zones qui nécessitent une multitude de transports de petite capacité.

La cuve de volume variable peut être adaptée selon les quartiers est disposée sur une remorque et une personne responsable des équipements assure le fonctionnement du site, la préservation des équipements, et l'évacuation du site mobile.

L'effort fourni par les vidangeurs manuels est celui de transporter les boues dans un tonneau notamment, de leur client vers le site.

L'avantage principal de ces stations est qu'elles permettent de contourner les limites des ressources financières et les procédures complexes et souvent longues que nécessite la construction d'un site de transfert fixe ou d'une STBV. Enfin, lorsque leurs cuves sont pleines, ces stations peuvent être utilisées pour le transport secondaire des boues vers la STBV de Dori. Lorsque le système est tracté, le véhicule tracteur peut être utilisé pour d'autres services, liés ou non à la gestion des boues de vidange. Ceci permet des économies et une amélioration potentielle des revenus. De plus, d'autres systèmes de transfert intègrent des toilettes publiques résolvant ainsi le manque d'ouvrages d'assainissement public (Photo 7).

L'utilisation de ce type de système a été documentée à Maseru, au Lesotho (Strauss et Montangero, 2002). Cependant, les coûts liés au transport risquent de constituer un frein dans la mise en œuvre d'une telle solution dans le cas de Falagountou et de Gorom – Gorom.

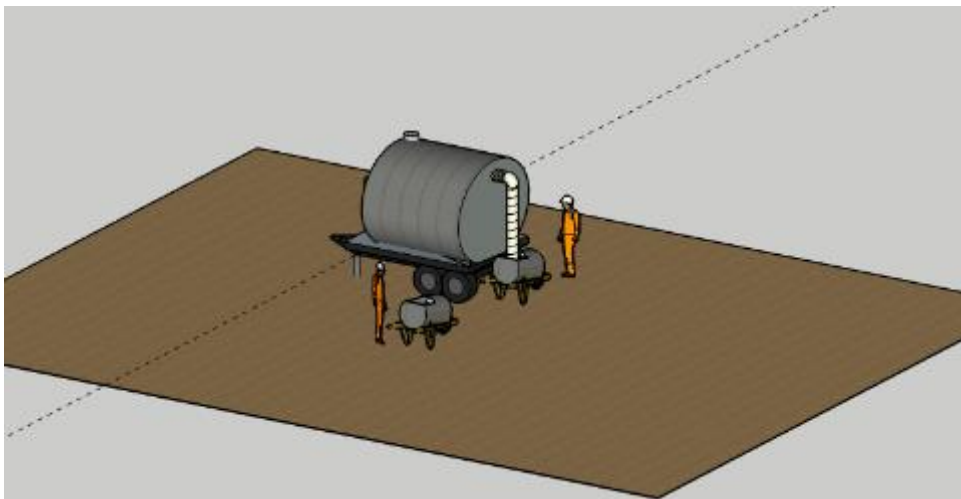


Photo 5 : Version mobile du site de transfert : une cuve placée sur une remorque



Cuve mobile pour
stockage de BV

Source : Nadia Dicka Lobe, 2018

Photo 6 : Réservoir mobile pour stockage des boues de vidange à Dakar au Sénégal



Réservoir mobile pour transfert
des boues de vidange

Source : Godfrey, 2012

Photo 7 : Station de transfert mobile couplé à des toilettes publiques à Maputo au Mozambique

Les stations de transfert mobile présentent également un certain nombre d'avantages et d'inconvénients dans notre contexte que sont :

- **Avantages**

- ☞ Pas d'acquisition de foncier dans chaque localité ;
- ☞ Adaptation possible aux activités des vidangeurs manuels dans le cadre d'une planification de la vidange par quartier ;
- ☞ Pas d'immobilisation de véhicule ;
- ☞ Mobilité permettant d'affiner à l'usage les sites les plus pertinents pour les vidangeurs.

- **Inconvénients**

- ☞ Trafic important et impossible actuellement compte tenu de la situation sécuritaire
- ☞ Système de pompage adapté mobilisé sur chaque site ;
- ☞ Espace non-fonctionnel pour les vidangeurs manuels en cas de manque de carburant ou de pannes des pompes ;
- ☞ Possibilité de stockage des charrettes en vue de leur fourniture aux vidangeurs limitée ;
- ☞ Possibilité de prise de rendez-vous vidange par le gardien, avec une marge réduite.

C.2 Réhabilitation et Extension de STBV de Dori

Si la STBV de Dori devait recevoir les boues de Falagountou et de Gorom – Gorom, il serait primordial de procéder à une extension pour augmenter sensiblement la capacité de la STBV existante. Les coûts pour l'étude et la réalisation d'une telle extension pourraient équivaloir ou même dépasser le coût de réalisation d'une STBV à Falagountou ou à Gorom – Gorom. La question de la ressource financière revient donc comme un obstacle majeur.

Conclusion contextuelle du scénario 2

*Le scénario 2 met en jeu la réalisation de sites de transfert à Falagountou et à Gorom-Gorom, mais aussi un trafic important et régulier pour acheminer les boues à la STBV de Dori qui devrait pour cela être réhabilitée mais aussi bénéficier d'une extension afin de pouvoir absorber l'ensemble de ces boues de vidange. Outre le fait que ce scénario demande des investissements conséquents, le trafic qui est prévu dans sa mise en œuvre, est actuellement impossible du fait de la situation sécuritaire. **C'est pourquoi ce scénario ne peut pas être retenu dans le cadre de la présente stratégie qui se veut opérationnelle dans des délais courts.***

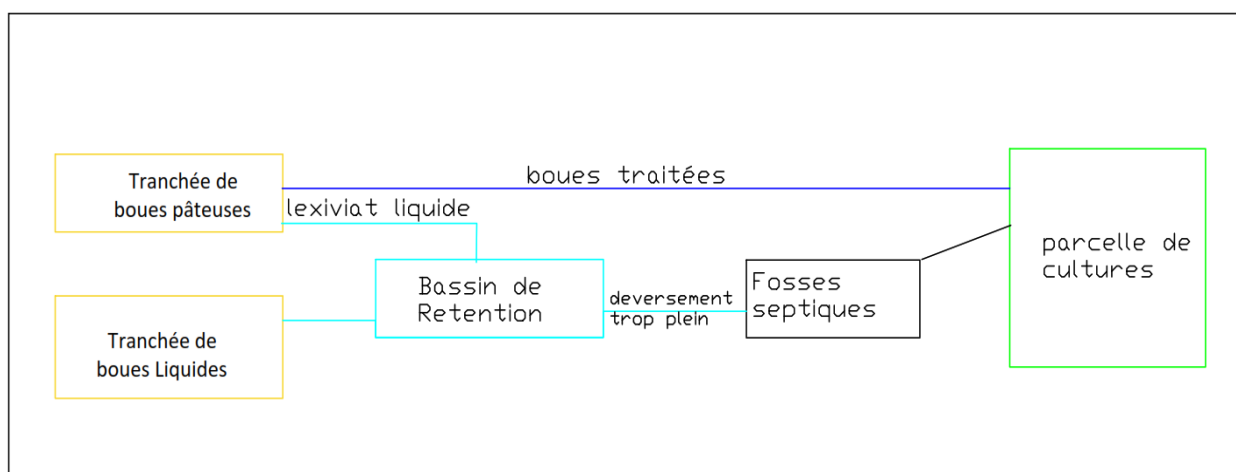
4.2.3 Scénario 3 : Gestion mixte

Ce système va cumuler, dans une première phase, la gestion des boues par village, comme développé dans le scénario 1, en proposant des plateformes adaptées pour les chefs-lieux des communes, et dans une seconde phase, le transfert de la surcharge de boues vers une mini STBV à mi-chemin entre Falagountou, Gorom – Gorom et Dori.

A. Description et fonctionnement

Le scénario 1, c'est-à-dire la réalisation dans les villages de plateformes de séchage des boues de vidange par les tranchées avec des débouchés de valorisation des boues déshydratées par l'enfouissement planté ou par co-compostage, reste de mise. Cependant, pour les chefs-lieux des communes, qui sont de grands centres, les tranchées de séchage telles que décrites au scénario 1, ne sont plus adaptées. L'ajout d'ouvrages

supplémentaires est nécessaire. Ainsi, pour les chefs-lieux de Falagountou et de Gorom – Gorom, il sera réalisé une plateforme de séchage des boues de vidange constituée de tranchées, d'un bassin de rétention, d'une fosse septique et des parcelles de culture. Des tranchées seront identifiées pour recevoir les boues pâteuses issues de la vidange manuelle, qui seront rapidement séchées puis, être utilisées pour le co-compostage ou pour l'enfouissement planté. D'autres tranchées seront identifiées pour recevoir les boues issues de la vidange mécanique. Le bassin de rétention est réalisé au bout des tranchées pour recevoir les boues liquides provenant de celle-ci. A l'aval du bassin, la fosse septique sera placée pour recevoir le surnageant des bassins pour permettre un traitement biologique, avant que ces eaux ne soient récupérées pour l'agriculture ou l'arboriculture sur les sites aménagés à proximité. Le schéma 1 présente le dispositif.



Schémas 1 : Plateforme de séchage des boues de vidange

Lorsque les quantités de boues liquides deviennent importantes, en période hivernale par exemple où la vidange est importante, le bassin de rétention peut se remplir. La surcharge est vidangée et les boues liquides sont conduites à une mini STBV qui sera construite dans le village de Korizéna, à mi-chemin entre Falagountou (31 km) et Gorom – Gorom (26 km) et proches également de quelques villages de la commune de Dori. Les boues des localités proches comme Saouga, Débéré, Essakane, Gaigou ... peuvent être quotidiennement dépotées à la STBV de Korizéna, tout en attendant les dépotages périodiques des surcharges de boues de Gorom – Gorom et de Falagountou. La photo 8 montre un aperçu de ce réseau logistique prévisionnel avec l'indication de la situation géographique de la mini STBV de Korizéna. Les bassins de rétention de Falagountou et de Gorom – Gorom fonctionnent en ce moment comme des réservoirs de transfert. Ils permettent de désengorger ces sites et éviter les débordements des boues. Avec le système de tranchées en amont des bassins et de la fosse septique à l'aval, le remplissage de ces bassins est lent et n'arrive qu'aux périodes exceptionnelles, notamment en saison de pluies. Le coût du transport secondaire des boues est donc réduit par rapport à une station de transfert classique (scénario 2). Ce scénario 3 permet également la prise en charge des boues d'autres localités environnantes. La mini STBV de Korizéna sera relativement d'une petite capacité, car dimensionnée suivant uniquement les surcharges de Gorom – Gorom et de Falagountou et les quantités de boues des villages environnants. Le coût d'investissement sera donc relativement réduit compte tenu de la capacité de la STBV. Les coûts d'exploitation et d'entretien seront également relativement faibles, car les boues qui viendront de Falagountou et de Gorom seront moins chargées car ayant déjà subi une décantation dans les bassins de rétention, ce qui limitera le colmatage des lits de séchage qui seront proposés pour la STBV de Korizéna.

Il est important d'indiquer que la construction de la mini-STBV pourrait se faire en deuxième phase, après que les chefs-lieux de Falagountou et de Gorom-Gorom ainsi que d'autres villages de ces communes ou de Dori, ait également pu réaliser leur plateforme de séchage. Cette mini-STBV, en plus de fonctionner pleinement pour les localités de Saouga, Débéré, Essakane, Gaigou et Korizéna, qui ne sont pas de petites localités, devient également un site régulateur pour l'ensemble des plateformes de séchage de toutes les localités.

En résumé, dans la mesure du possible, une plateforme de séchage constituée de tranchées pourrait être réalisée dans chaque village de Dori, de Falagountou et de Gorom-Gorom, comme suggéré au scénario 1. Pour ce qui concerne spécifiquement les chefs-lieux des communes de Falagountou et de Gorom – Gorom, ces plateformes vont être adaptées, à la vue des quantités potentielles de boues. Ces plateformes vont être sous forme de Tranchées – bassin de rétention – Fosse septique – aménagement agricole. Le chef-lieu de la commune de Dori quant à lui, devra réhabiliter sa STBV pour une remise en fonction. Dans une seconde phase, l'ensemble des communes pourrait mutualiser pour la construction et la gestion d'une mini STBV à Korizéna, qui pourraient servir d'une part, de STBV pour les localités environnantes, et d'autre part, de site régulateur pour l'ensemble des plateformes de séchage des villages, notamment des chefs-lieux des communes qui disposent de bassins de rétention.



Source : google earth, EDE septembre 2024

Photo 8: situation géographique de la future mini STBV de Korizéna et aperçu du réseau logistique prévisionnel

B. Avantages et inconvénients

La gestion mixte propose un système qui corrige les inconvénients des systèmes proposés en scénarios 1 et 2. En effet, le bassin de rétention et la fosse septique permettent de gérer efficacement les boues liquides issues de la vidange mécanique surtout dans les chefs-lieux des communes de Falagountou et de Gorom-Gorom. La construction en un second temps d'une mini-STBV pour intégrer un système de transfert permet d'éviter le débordement du site en cas de difficulté de fonctionnement ou en cas d'activité intense de vidange pendant les saisons de pluies. Ce transport secondaire est également peu sollicité du fait des tranchées, du bassin de rétention et de la fosse septique qui permettent de gérer une grande quantité de boues sur place. Le coût du transport est donc réduit par rapport au scénario 2.

Ce scénario permet également la prise en charge des boues d'autres grandes localités environnantes comme Saouga, Débéré, Essakane, Gaigou ... dans sa seconde phase. Le coût d'investissement sera donc relativement réduit compte tenu du fait qu'il s'agit d'une mini STBV à Korizéna. Les coûts d'exploitation et d'entretien de la mini STBV seront également relativement faibles, car les boues qui viendront de Falagountou et de Gorom – Gorom seront déjà prétraitées. L'autre avantage non négligeable est l'expérimentation de la gestion mutualisée des boues de vidange par les trois communes, ce qui constituera une expérience qui pourrait inciter d'autres communes à emprunter le même chemin, afin de réussir la résolution des problèmes d'assainissement au Burkina Faso.

Le système mixte se positionne donc comme le scénario le plus abouti, par rapport aux scénarios précédents. La limite à relever est que ce système va demander un effort d'investissement et de suivi dans chaque commune. La réhabilitation de la STBV de Dori reste aussi un aspect important comme dans tous les autres scénarios. Mais pour ce dernier scénario, une extension de la STBV de Dori n'est pas nécessaire dans l'immédiat. Ce dernier scénario permet également la mise en place d'une filière de valorisation des sous-produits liquides et solides des boues de vidange dans toutes les communes en intéressant les villages dans les zones rurales des communes.

C. Les filières de valorisation dans le scénario 3

La filière de traitement proposée permet de disposer d'une part, de boues de vidanges déshydratées (BVD) à partir des tranchées de séchages et à partir des lits de séchage (STBV de Dori). D'autre part, en plus des BVD, pour les plateformes de chefs-lieux des communes de Falagountou, Gorom-Gorom et Dori, une quantité d'eaux usées traitées sera également disponible.

Les BVD des plateformes pourraient être co-compostés avec les déchets solides organiques (déchets ménagers, paille, tiges de mil, épis de maïs...), ou être directement conservées pour être utilisées à travers l'enfouissement planté. Les maraichers, les pépiniéristes, les associations et structures qui font la promotion du reboisement (SOCODEVI, AEL...) sont de potentiels grands clients.

Les eaux usées traitées quant à elles, pourraient être utilisées comme amendements liquides. Pour cela, l'aménagement des plateformes dans les chefs-lieux des communes devrait intégrer l'aménagement de parcelles agricoles qui vont utiliser ces eaux usées traitées. L'aménagement de ces parcelles agricoles devrait intégrer la réalisation d'au moins un forage à gros débit ($\geq 5 \text{ m}^3/\text{h}$) pour l'arrosage, car les eaux usées traitées, peu importe leur quantité, devraient être utilisées comme fertilisant et non comme principale source d'eau d'arrosage. Les maraichers pourraient donc être intéressés par les parcelles de cultures qui seront aménagées.

Conclusion contextuelle du scénario 3

Ce scénario, dans sa première phase, intègre le scénario 1, tout en corrigeant la limite de celui-ci en proposant une plateforme adaptée pour les chefs-lieux des communes de Falagountou et de Gorom-Gorom. Dans sa deuxième phase, il se positionne comme une solution à moyen terme, en proposant une mini-STBV à Korizéna, à mi-chemin entre Dori, Falagountou et Gorom-Gorom. Cela réduit le trafic qui constituait une limite du scénario 2. Cette mini-STBV se verra jouer le rôle de site régulateur pour l'ensemble des plateformes des communes de Falagountou et de Gorom-Gorom, et va servir aussi de STBV pour les villages environnants, notamment, Saouga, Débééré, Essakane, Gaigou, qui sont des localités en pleine croissance. Les systèmes de valorisation qui sont prévus dans ce scénario, intègrent la valorisation des BVD et des eaux usées traitées dans l'agriculture.

4.2.4 Comparaison des scénarios de gestion communautaire et choix du scénario retenu

La comparaison des trois scénarios proposés est basée essentiellement sur une analyse multicritère (tableau 9) prenant en compte les critères suivants :

- Technique ;
- Economique et Financier ;
- Environnemental et social.

Tableau 8: Comparaison des scénarios et choix du scénario retenu

Critères	Scénario 1		Scénario 2		Scénario 3	
	Avantages	Inconvénients	Avantages	Inconvénients	Avantages	Inconvénients
Technique	Facilité de mise en œuvre : ne nécessite pas d'infrastructure complexe	Lorsque les quantités de boues liquides sont grandes, les tranchées simples ne sont plus adaptées	Pas besoin d'acquisition de foncier dans toutes les localités	Trafic important et actuellement impossible compte tenu de la situation sécuritaire	Prise en compte de l'ensemble des avantages du scénario 1	
	Adapté aux zones rurales : solution efficace pour les zones avec peu de ressources techniques et financières	Technologie de tranchées simples non adaptée aux chefs-lieux des communes et les grands centres	Adaptation possible aux activités des vidangeurs manuels dans le cadre d'une planification de la vidange par quartier	Besoin d'un système de pompage adapté et de l'énergie de façon régulière	Correction d'une limite majeure du scénario 1 avec l'introduction de plateformes adaptées pour les boues liquides	Risque de contamination : possibilité de contamination des nappes phréatiques si le site n'est pas bien sélectionné ou préparé
	Adapté aux boues issues de la vidange manuelle	Dépendance aux conditions climatiques : le séchage est plus lent ou moins efficace dans les climats humides ou pluvieux	Mise en œuvre de l'intercommunalité pour la gestion des boues de vidange	Espace non-fonctionnel pour les vidangeurs manuels en cas de manque de carburant ou de pannes des pompes	Possibilité d'innover avec des tranchées couvertes en cas de pluies	
	Autonomisation de chaque village dans la gestion de ses boues de vidange	Effet néfaste de la pluie sur les parois des tranchées (lorsqu'elles ne sont pas couvertes)		Extension nécessaire de la STBV de Dori	Déploiement de plateformes adaptées aux chefs-lieux des communes et aux grands centres	
	Motivation de chaque village pour rechercher les financements, voir le financement endogène pour la gestion de leurs boues de vidange	Risque de contamination : possibilité de contamination des nappes phréatiques si le site n'est pas bien sélectionné ou préparé			Mise en œuvre de l'intercommunalité tout en réduisant l'importance du trafic par rapport au scénario 2	
Environnemental et social	Amélioration du cadre de vie des populations	Risque de développement de gîte larvaire des moustiques et prolifération de maladies	Amélioration du cadre de vie des populations	Risque de dépotage dans la nature en cours de trajet par les vidangeurs	Amélioration du cadre de vie des populations	Risque d'odeur sur les sites de traitement
	Diminution de la pollution des sols et sous-sol et des eaux de surface	Risque de pollution du milieu récepteur en cas de mauvaise gestion	Diminution de la pollution des sols et sous-sol et des eaux de surface	Risque d'odeurs et de déversement des BV sur les sites de transfert	Diminution de la pollution des sols et sous-sol et des eaux de surface	

Critères	Scénario 1		Scénario 2		Scénario 3	
	Avantages	Inconvénients	Avantages	Inconvénients	Avantages	Inconvénients
	Diminution des maladies hydriques	Risque d'accumulation de débris et développement de mauvaises herbes ou d'odeurs	Diminution des maladies hydriques	Coût élevé du transport pouvant se répercuter sur le coût de la vidange	Diminution des maladies hydriques	
	Réutilisation des sous-produits solides (BVD) uniquement	Eaux usées traitées non disponibles comme fertilisant	Réutilisation des sous-produits liquides et solides	Les sous-produits sont présents uniquement à Dori car il n'y a qu'une seule STBV	Réutilisation des sous-produits liquides et solides dans toutes les communes	
	Coût d'investissement et d'exploitation relativement faible par rapport aux technologies sophistiquées de traitement des boues ;		Amélioration des activités économiques	Coût d'investissement et d'exploitation relativement élevé par rapport aux autres scénarios	Capitalise tous les avantages du scénario 1	
	La réalisation étant par village, pas besoin d'attendre de réunir un coût global avant de commencer les réalisations			La filière de valorisation est basée dans la seule ville de Dori	Possibilité de développer une filière de valorisation plus rentable qu'au scénario 1 avec l'ajout des fertilisants liquides	
	Facilité de mobiliser les partenaires financiers en fonction de leurs intérêts pour une communes ou un village				Amélioration des activités économiques	
	Possibilité de mobiliser le financement endogène					
	Possibilité de développement une filière de valorisation rentable pour les BVD					
	Diversification des filières de valorisation en fonction des localités					
	Amélioration des activités économiques					

Les comparaisons des avantages et des inconvénients des trois scénarios de gestion communautaire des BV, ont montré que le scénario 3, qui est le plus ambitieux et le plus complet, pourrait être retenu comme le scénario de la stratégie, en ce qui concerne la gestion communautaire des boues de vidange

4.2.5 Scénario transversal

Les scénarios précédents consistaient en une gestion communautaire et centralisée des boues de vidange par village ou par commune. Une possibilité qui se présente, c'est qu'au même moment que la gestion communautaire est faite, des solutions de gestion et de valorisation des boues par les ménages eux-mêmes, pourraient être au fur et à mesure déployées. La solution qui est actuellement promue au Burkina Faso est la technologie du Biodigesteur. Cette solution est portée au plan national par le Programme Nationale des Biodigesteurs du Burkina Faso (PNB-BF). Entre 2010 et 2017, le programme a réalisé sur l'ensemble du territoire, 9 892 biodigesteurs dans les ménages dont 1 454 dans la région du Sahel, faisant d'elle, la troisième région qui compte le plus de biodigesteurs (PNB-BF, 2010 – 2017). Au 31 août 2023, 16 140 biodigesteurs sont dénombrés au Burkina Faso. Au départ, ces biodigesteurs étaient réalisés pour transformer les déjections animales, notamment la bouse de vache, les crottins de porcs... Mais à partir de 2015, une innovation a été introduite dans la réalisation des biodigesteurs, permettant aux ménages qui le veulent, de connecter leurs toilettes au système. Ainsi, les excréta produits par les habitants du ménage sont conduits dans le biodigesteur pour s'ajouter aux déjections animales et être transformés en biogaz qui est réutilisé par le ménage pour la cuisine et l'éclairage. Le biodigesteur produit également du compost très fertile pour les cultures, selon les témoignages des nombreux utilisateurs en milieu rural (PNB-BF 2023).

A. Définition du biodigesteur

Le biodigesteur est un dispositif technique qui consiste en la transformation des déjections animales (bouse de vache, crottins de porcs) et humaines, ou autres résidus organiques en biogaz. Ce gaz est utilisable pour la cuisson et l'éclairage. Il est classé parmi les énergies renouvelables (PNB-BF).

Le biodigesteur produit également du compost qui est très apprécié par les différents utilisateurs.

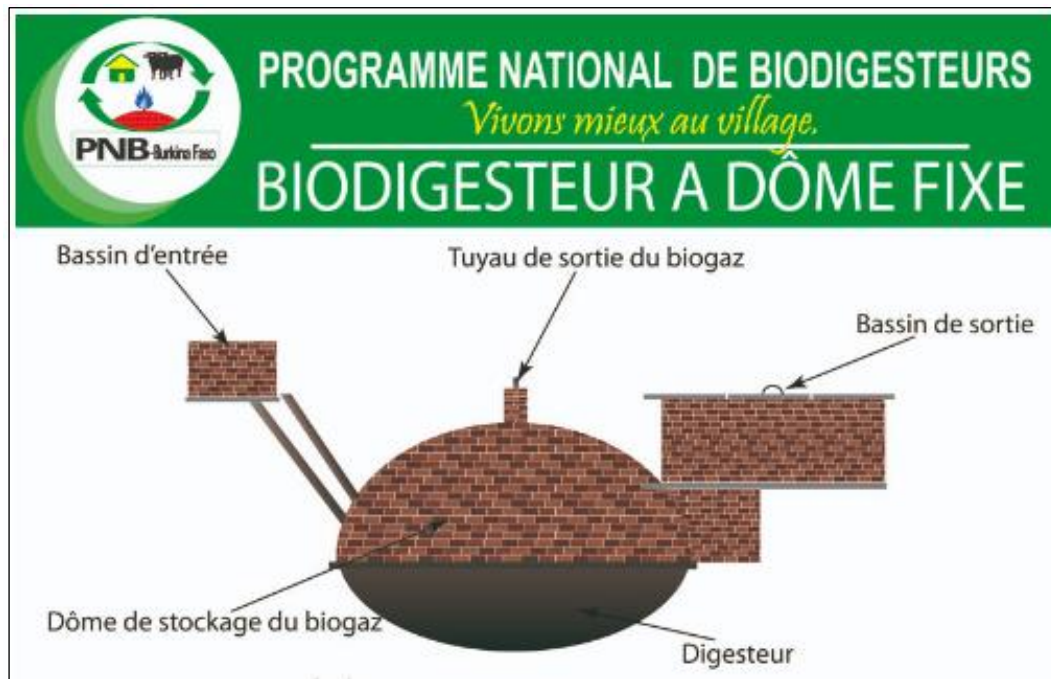
Il existe plusieurs types de modèles de biodigesteurs. Celui proposé par le Programme National de Biodigesteurs du Burkina Faso (PNB-BF) à partir de 2015 est dénommé Faso Bio-15 (FB-15). C'est un ouvrage semi-enterré réalisé par des maçons spécialement formés par le programme. Ces maçons appartiennent à des Entreprises de Construction de Biodigesteur (ECB) présentes dans les treize régions du Burkina-Faso.

B. Différentes parties du biodigesteur

Le biodigesteur (FB-15) est constitué des parties suivantes :

- Le bassin d'entrée (Réservoir de mélange déjections-eau)
- Le Tuyau d'entrée directement rattaché au bassin d'entrée (différent pour la bouse de vache/porc et les toilettes)
- Le digesteur (réservoir de stockage du mélange déjection-eau)
- Le détenteur de gaz (dôme)
- Le trou d'homme
- Le Bassin de sortie (zone où la bouse est déplacée après digestion via le trou d'homme)
- Le trop plein du bassin de sortie servant pour la sortie des effluents vers les fosses à compost
- Le tuyau principal du gaz et la tourelle
- La vanne principale du gaz
- La conduite de gaz ou gazoduc
- Le piège à eau

- Les fosses à composts



Schémas 2 : Le biodigesteur (FB-15)

C. Principe de fonctionnement

Après la construction et la réception du digesteur par les équipes de contrôle, un chargement initial est fait avec un mélange de déjections animales fraîches et d'eau à part égal (quantité de bouse (Kg) = quantité d'eau (Kg)).

Ce mélange homogène libère après avoir franchi les différentes étapes de méthanisation, du biogaz qui est composé majoritairement de méthane. Ce gaz s'accumule dans le dôme et exerce une pression sur la bouse dégradée qui transite automatiquement vers le bassin de sortie. Cette bouse dégradée, appelée effluent, est conduite dans les fosses à compost via des drains. L'effluent issu du biodigesteur est un pesticide et un biofertilisant par excellence pour la récupération des sols, et l'obtention de meilleurs rendements agricoles et maraichères (Enquêtes PNB-BF 2023). Il intervient également dans la formulation alimentaire des animaux tels les poules, des porcs et les poissons...

Pour le bon fonctionnement de l'ouvrage, le ménage assurera dans un premier temps un chargement au quotidien selon les prescriptions du maçon et/ou du superviseur. Les excréments issus des toilettes interviennent comme constituant du chargement au quotidien. Le biogaz produit journalièrement peut être consommé entièrement pour les besoins de cuisson et d'éclairage. Ainsi le client bénéficiera d'un bon effluent mur pour sa production agricole.

D. Retour sur les principaux Avantages

Ces avantages sont documentés à travers les rapports disponibles sur le site du PNB-BF.

- Disponibilité de biogaz pour la cuisson : un biodigesteur de 6 m³ produit du gaz pour 4 heures de cuisson par jour ;
- Disponibilité d'électricité pour l'éclairage : un biodigesteur de 6 m³ offre 6 à 9 heures d'éclairage par jour ;
- Disponibilité de compost pour l'agriculture : un biodigesteur de 6 m³ offre environ 8 tonnes de compost par an ;
- Gestion individuelle par chaque ménage ;
- Valorisation des eaux usées et excréta humains ainsi que des déjections d'animaux.

E. Conditions d'acquisition à travers le PNB-BF/contraintes

Selon le PNB-BF, les conditions d'acquisition d'un biodigesteur dans un ménage sont :

- Avoir des animaux (au moins 4 têtes de bœufs ou 8 porcs) en stabulation complète ou en semi-stabulation ;
- Avoir un point d'eau permanent à proximité du ménage pour faciliter l'alimentation de l'ouvrage ;
- Avoir assez d'espace (72 m²) pour l'implantation et en garantir la propriété foncière ;
- Être disposé à fournir sa contribution en nature et en espèce dans un délai raisonnable (02 semaines au maximum) comme indiqué dans le tableau 8 ;
- Le ménage qui le souhaite, peut rattacher sa toilette à l'ouvrage.

Tableau 9 : Investissement pour un biodigesteur dans un ménage

Taille Désignation	4 m ³	6 m ³	8 m ³	10 m ³
Coût du biodigesteur (f CFA)	341 250	393 225	452 475	501 975
Subvention du PNB (f CFA)	160 000	160 000	160 000	160 000
Apport en nature (valeur numéraire (f CFA))	82 500	94 000	104 500	111 500
Apport en espèces (f CFA)	99 000	139 225	187 975	230 475

Source : PNB-BF

Conclusion contextuelle du scénario transversal

Le biodigesteur connecté aux toilettes est une technologie qui pourrait trouver promotion à travers la présente stratégie d'assainissement. Il s'agit d'une technologie déjà maîtrisée et déployée dans la zone d'étude, même si le nombre reste toujours faible. Le PNB-BF constitue de ce fait, un partenaire-clé avec lequel un projet de dynamisation des biodigesteurs connectés aux toilettes pourrait prospérer dans les communes cibles, d'autant plus qu'elles constituent des zones d'élevage par excellence, avec une disponibilité de déjections animales. En même temps que des solutions de gestion collective des boues de vidange sont déployées, le biodigesteur peut être promu comme système de gestion et de valorisation individuelle des eaux usées et excréta des ménages. De plus, ce système pourrait également s'expérimenter pour les toilettes des écoles et des centres de santé pour permettre à ceux-ci de bénéficier d'éclairage pour leurs activités.

4.3 Analyse des systèmes de valorisation des boues traitées

Les sous-produits issus du traitement des boues de vidange, lorsqu'ils sont traités de manière appropriée, peuvent être valorisés dans diverses filières. Cette valorisation offre non seulement une solution à un problème environnemental, mais contribue également à une économie circulaire et à la production d'énergie renouvelable.

4.3.1 Filières de valorisation connues

⇒ Agriculture :

- **Compost** : Les boues de vidange déshydratées, riches en nutriments, peuvent être co-compostées avec des déchets organiques et utilisées pour améliorer la fertilité des sols et réduire la dépendance aux engrais chimiques (Soré et al. 2021a ; Soré et al. 2021b ; Soré et al. 2023). Des exemples en annexe 1 montre des tests de production de compost à base de boues de vidange déshydratées (BVD) et des déchets organiques au niveau de la STBV de Kossodo à Ouagadougou (Soré 2023). L'annexe 2 montre des tests sur culture avec les composts à base de BVD avec une évaluation positive de la qualité des composts (Soré 2023).
Dans le cas de la présente zone d'étude, le co-compostage peut être réalisé à deux niveaux à savoir au niveau des stations ou plateforme ou au niveau des fosses fumières des ménages. Ces composts peuvent être utilisés par épandage direct, ou au niveau des fosses « *zaï* » ou des « *demi-lunes* ».
- **Biochar** : Les boues de vidange déshydratées peuvent être transformées en biochar qui est utilisé pour améliorer la structure des sols, notamment en augmentant leur capacité de rétention d'eau (Soré et al. 2022). Des photos illustratives sont présentées en annexe 3.
- **Eaux usées traitées comme fertilisant** : la fraction liquide des boues de vidange, une fois traitée, peut être utilisée en agriculture car contenant des nutriments pour une bonne croissance des plantes.

⇒ Énergie :

- **Biogaz** : La méthanisation des boues permet de produire du biogaz, un mélange de méthane et de dioxyde de carbone, qui peut être utilisé pour la production d'électricité, la cuisson ou le chauffage. La station de méthanisation de l'ONEA à Kossodo en est un exemple. Comme exemple on peut citer également les biodigesteurs qui peuvent être mis en œuvre de façon autonome au niveau des ménages en connectant les latrines avec le digesteur.
- **Combustible solide (brique)** : Les boues séchées peuvent être pressées et transformées en briques pour être utilisées comme combustible solide pour la production d'énergie thermique et pour la cuisson. L'expérience de IWMI au Ghana est bien enrichissante à ce sujet (Annexe 4).

⇒ Industrie :

- **Matériaux de construction** : Les boues traitées peuvent être incorporées dans la fabrication de briques, de blocs ou d'autres matériaux de construction.
- **Extraction de ressources** : Dans certains cas, les boues peuvent contenir des métaux lourds ou d'autres éléments valorisables qui peuvent être extraits.

4.3.2 Facteurs clés pour une valorisation réussie

- **Traitement adéquat** : Les boues doivent être traitées de manière à éliminer les pathogènes et les contaminants pour garantir la sécurité sanitaire des produits finaux.
- **Réglementation** : Une réglementation claire et adaptée est essentielle pour encadrer la valorisation des boues et garantir la protection de l'environnement et de la santé publique.
- **Études de marché** : Il est important de mener des études de marché pour identifier les débouchés potentiels pour les produits issus de la valorisation des boues.
- **Acceptation sociale** : La valorisation des boues peut susciter des réticences de la part de la population. Il est donc nécessaire de mener des campagnes de sensibilisation pour informer et rassurer les citoyens.

4.3.3 Filières de valorisation dans notre zone d'étude

Au niveau des trois communes, la valorisation en agriculture est la plus connue et utilisée. Cependant, cette valorisation n'est pas faite de façon hygiénique. En effet, les boues sont directement épandues dans les champs avec les risques d'exposition aux agents pathogènes.

La commune de Dori avait expérimenté au niveau de la STBV communale, la production de compost à base de boues de vidange déshydratées et des déchets solides organiques. L'expérience de la pratique existe donc déjà et peut davantage être capitalisée.

Si des sites appropriés sont mis en place pour la gestion des boues de vidange, la partie solide pourrait être co-compostée, et la partie liquide utilisée comme fertilisant liquide sur les sites qui pourraient être aménagés dans les environs. Il est important de noter que le compost qui serait produit à base de boues de vidange serait en compétition avec le fumier de la bouse de vache qui est disponible sur place et gratuitement pour les familles d'agriculteurs.

Outre le compostage, la valorisation à travers l'enfouissement planté est aussi préconisée, et un travail en partenariat avec des structures comme l'AEL, SOCODEVI, ainsi que les associations qui œuvrent dans le reboisement pourrait faire prospérer une telle filière de valorisation.

Le biodigester est déjà expérimenté dans la zone. Un partenariat avec le PNB-BF pour développer les biodigesteurs connectés aux toilettes serait également une bonne piste qui pourrait intéresser de nombreux ménages qui n'ont pas d'électricité ni de gaz pour la cuisson.

A l'analyse dans la zone d'étude, la valorisation des sous-produits issus du traitement des boues de vidange offre de nombreuses opportunités pour une gestion durable des déchets et une économie circulaire. Cependant, la réussite de ces projets nécessite une approche globale prenant en compte les aspects techniques, économiques, environnementaux et sociaux.

5. PROPOSITION D'UN MODELE ECONOMIQUE POUR LA STRATEGIE DE GESTION DES BOUES DE VIDANGE

5.1. Modèle financier pour le maillon vidange et transport

5.1.1 Vidange mécanique

Deux possibilités se présentent :

⇒ Motiver le secteur privé à développer des entreprises de vidange dans les communes d'étude.

Cette approche est bien pour une viabilité à long terme du maillon vidange et transport. Cependant, elle peut prendre du temps pour se mettre en œuvre notamment dans les communes de Gorom – Gorom et de Falagountou, car les entrepreneurs restent réticents face à ce business, ce qui justifie qu'il n'y ait pas encore de camion vidangeur dans ces localités. Il est donc nécessaire d'apporter un coup de démarrage pour rassurer les entrepreneurs, ce qui donne lieu à la seconde approche.

⇒ Acquisition d'un camion vidangeur par chaque commune et confier la gestion à une entreprise privée

La commune de Dori dispose d'un camion vidangeur en panne. Il s'agira de remettre sur pied ce camion. L'analyse de la gestion du camion vidangeur de Dori fait ressortir :

- **Point positif principal** : régulation des prix de la vidange qui permet aux ménages à faible revenu de pouvoir bénéficier du service ;
- **Limite** : non optimisation de la gestion avec des délais très longs (plusieurs mois) pour la réparation des pannes.

Pour optimiser la gestion, une fois le camion réparé, la commune pourrait sous-traiter sa gestion avec une entreprise privée à travers une convention qui permet de fixer les prix de la vidange pour éviter les surfacturations. En ce moment, elle bénéficie de frais de location du camion et des frais de dépotage à la STBV. En même temps, l'entreprise privée acquiert également une expérience dans la vidange et peut au fil du temps se procurer un camion. Cela pourrait également inciter d'autres entreprises à se lancer dans la vidange.

Pour les communes de Gorom – Gorom et de Falagountou, l'acquisition de camions vidangeurs reste une bonne option pour lancer la vidange en partenariat avec une entreprise privée, comme proposée pour le cas de Dori.

L'autre aspect positif de cette approche est que chaque commune peut intégrer dans ses activités de sensibilisation, des campagnes de vidange à des coûts réduits pour amener les populations à opter pour des vidanges régulières de leurs latrines et ne pas les laisser se remplir avant d'aller vers les vidangeurs. Si ce changement de comportement est avéré, l'activité de vidange va connaître un grand essor.

5.1.2 Vidange manuelle

Le premier élément important pour l'ensemble des communes reste la formation et la structuration des vidangeurs manuels, afin d'avoir des vidangeurs qui se reconnaissent du métier et qui s'engagent pour une

vidange hygiénique. Cela motivera les ménages à demander le service de la vidange manuelle et à avoir un regard de considération pour ce métier. En rappel, l'état des lieux dénombrait sept (07) vidangeurs manuels à Dori, trois (03) à Gorom-Gorom et aucun à Falagountou.

Le second élément sera l'acquisition par commune de matériels de vidange manuelle notamment des tricycles et des barriques qui seront mis en location pour chaque opération de vidange. A défaut de la location, la commune pourrait mettre ce matériel aux vidangeurs à des coût subventionnés. Cela permettra à la commune de faire des recettes, mais permettra également un développement et un suivi de l'activité de vidange. Cela constitue également un accompagnement pour les vidangeurs qui pourront par la suite acquérir eux-mêmes leur matériel. Cet accompagnement peut être bénéfique dans la mesure qu'on pourra exiger des vidangeurs qu'ils déposent les boues à la station ou à un endroit aménagé.

5.2. Estimation de flux financier annuel pour la vidange

Les données comme les volumes des boues vidangeables manuellement ou mécaniquement, les coûts moyens de prestation de service de la vidange ... ont été documentées dans le rapport d'état des lieux de la FAA de chaque commune.

5.2.1 Commune de Dori

⇒ Vidange mécanique

L'estimation a été faite sur la période de 2025 à 2050, en tenant compte de plusieurs paramètres qui ont pour base de référence, le rapport de l'état des lieux de la FAA qui a précédé cette proposition de stratégie. Le nombre de camions et le nombre de voyages par jour sont proposés en se basant sur une hypothèse de collecte évolutive vers 100%. Les coûts moyens de vidange proposés sont faibles par rapport au coût actuel sur le terrain, mais l'objectif ici est de réduire le coût de la vidange pour inciter les ménages à formuler la demande de service, afin de la majorité des boues vidangeables calculées puissent l'être effectivement. Le tableau 9 montre un flux financier de l'activité de vidange mécanique à hauteur de plus de dix-huit millions en 2025, soixante-douze millions en 2030 et près de deux cent quatre-vingt-onze millions et demi d'ici à 2050. Cela montre qu'il y a une belle opportunité d'affaire à saisir en développant ce maillon. Dans le modèle financier où le camion vidangeur serait une propriété de la commune, celle-ci bénéficierait de frais de location par semaine d'au moins 15000 FCFA avec une maintenance du véhicule à la charge de l'entreprise dans un garage agréé par la mairie.

Tableau 10 : Estimation du flux financier de la vidange mécanique

Désignation	2025	2030	2050
Volume de Boues (m ³ /j)	63,93	165	279
Nombre de voyage / jour	1	2	3
Coût moyen par voyage (f CFA)	17 000	20 000	30 000
Encaissement / jour / camion	17 000	40 000	90 000
Nombre de camions (10 m ³)	3	5	9
Taux de collecte	47%	61%	97%
Flux financier / jour (f CFA)	51 000	200 000	810 000
Flux financier / an (360 jours) (f CFA)	18 360 000	72 000 000	291 600 000

Source : Étude ESEPV-Sahel Cowater, Août 2024, EDE

⇒ Vidange manuelle

La vidange manuelle génère également un flux financier non négligeable. Compte tenu de complexité de la vidange manuelle, il est très difficile pour une équipe de réaliser plus d'une opération par jour ou même de pouvoir travailler chaque jour. C'est pourquoi l'estimation annuelle propose l'hypothèse de 183 jours travaillé soient un jour de repos après une journée de travail. L'argent généré par cette activité de vidange manuelle est estimé à plus de vingt-neuf millions en 2025, près de vingt-deux millions en 2030 et environs quarante – un million en 2050 (tableau 10). Dans le cas où du matériel utilisé pour la vidange serait une propriété de la commune, celle-ci bénéficierait de frais de location par opération de vidange d'au moins 5000 FCFA. Ces frais de location serviraient à la maintenance du matériel et la prévision d'acquisition d'autres équipements.

Tableau 11 : Estimation du flux financier de la vidange manuelle

Désignation	2025	2030	2050
Volume de Boues (m ³ /j)	15,72	2,5	4
Nombre de voyage / jour	1	1	1
Coût moyen par voyage (f CFA)	40 000	40 000	75 000
Encaissement / jour / Equipe (f CFA)	40 000	40 000	75 000
Nombre d'équipes	4	3	3
Flux financier / jour (f CFA)	160 000	120 000	225 000
Flux financier / an (183 jours) (f CFA)	29 280 000	21 960 000	41 175 000

Source : Étude ESEPV-Sahel Cowater, Août 2024, EDE

5.2.2 Commune de Gorom – Gorom

Comme pour la commune de Dori, l'estimation dans la commune de Gorom-Gorom a été faite sur la période de 2025 à 2050, en tenant compte des paramètres précédemment évoqués sur la base du rapport de l'état des lieux de la FAA de Gorom – Gorom. Le nombre de camions et le nombre de voyages par jour sont proposés en se basant sur une hypothèse de collecte évolutive vers 100%. Les coûts moyens de vidange proposés sont également faibles par rapport au coût actuel sur le terrain, mais l'objectif ici est de réduire le coût de la vidange pour inciter les ménages à formuler la demande de service, afin que la majorité des boues vidangeables calculés puissent l'être effectivement. Le tableau 11 montre un flux financier de l'activité de vidange mécanique à hauteur de plus de six millions en 2025, vingt-huit millions huit cents en 2030 et près de soixante-quatre millions huit-cents d'ici à 2050. Cela montre qu'il y a une belle opportunité d'affaire à saisir en développant ce maillon. Dans le modèle financier où le camion vidangeur serait une propriété de la commune, celle-ci bénéficierait de frais de location par semaine d'au moins 15000 FCFA avec une maintenance du véhicule à la charge de l'entreprise dans un garage agréé par la mairie.

Tableau 12 : Estimation du flux financier de la vidange mécanique

Désignation	2025	2030	2050
Volume de Boues (m ³ /j)	20,21	47	61,5
Nombre de voyage / jour	1	2	2
Coût moyen par voyage (f CFA)	17 000	20 000	30 000
Encaissement / jour / camion (f CFA)	17 000	40 000	60 000
Nombre de camions (10 m ³)	1	2	3
Taux de collecte	49%	85%	98%
Flux financier / jour (f CFA)	17 000	80 000	180 000
Flux financier / an (360 jours) (f CFA)	6 120 000	28 800 000	64 800 000

Source : Étude ESEPV-Sahel Cowater, Août 2024, EDE

⇒ Vidange manuelle

La vidange manuelle pourrait générer également un flux financier non négligeable à Gorom – Gorom. Les justifications précédentes pour la commune de Dori tiennent lieu également ici. L'argent généré par cette activité de vidange manuelle est estimé à plus de quatorze millions et demi en 2025 et en 2030 et près de vingt-sept millions et demi en 2050 (tableau 12). Dans le cas où le matériel utilisé pour la vidange serait une propriété de la commune, celle-ci bénéficierait de frais de location par opération de vidange d'au moins 5000 FCFA. Ces frais de location serviront à la maintenance du matériel et la prévision d'acquisition d'autres équipements.

Tableau 13 : Estimation du flux financier de la vidange manuelle

Désignation	2025	2030	2050
Volume de Boues (m ³ /j)	5	2	2
Nombre de voyage / jour	1	1	1
Coût moyen par voyage (f CFA)	40 000	40 000	75 000
Encaissement / jour / Equipe (f CFA)	40 000	40 000	75 000
Nombre d'équipes	2	2	2
Flux financier / jour (f CFA)	80 000	80 000	150 000
Flux financier / an (183 jours) (f CFA)	14 640 000	14 640 000	27 450 000

Source : Étude ESEPV-Sahel Cowater, Août 2024, EDE

5.2.3 Commune de Falagountou

Le tableau 13 montre un flux financier de l'activité de vidange mécanique à hauteur de près de cinq millions et demi en 2025, plus de douze millions en 2030 et près de cinquante-quatre millions d'ici à 2050. Cela montre qu'il y a une belle opportunité d'affaire à saisir en développant ce maillon. Dans le modèle financier où le camion vidangeur serait une propriété de la commune, celle-ci bénéficierait de frais de location par

semaine d'au moins 10 000 f CFA avec une maintenance du véhicule à la charge de l'entreprise dans un garage agréé par la mairie.

Tableau 14 : Estimation du flux financier de la vidange mécanique

Désignation	2025	2030	2050
Volume de Boues (m ³ /j)	11,50	27,5	49
Nombre de voyage / jour	1	2	2
Coût moyen par voyage (f CFA)	15 000	17 000	25 000
Encaissement / jour / camion (f CFA)	15000	34 000	50 000
Nombre de camions (10 m3)	1	1	3
Taux de collecte	87%	73%	122%
Flux financier / jour (f CFA)	15 000	34 000	150 000
Flux financier / an (360 jours) (f CFA)	5 400 000	12 240 000	54 000 000

Source : Étude ESEPV-Sahel Cowater, Août 2024, EDE

⇒ Vidange manuelle

Le flux financier estimé pour cette activité de vidange manuelle est de près de onze millions en 2025 et en 2030 et près de vingt-deux millions et demi en 2050 (tableau 14). Dans le cas où le matériel utilisé pour la vidange serait une propriété de la commune, celle-ci bénéficierait de frais de location par opération de vidange d'au moins 5000 f CFA. Ces frais de location serviront à la maintenance du matériel et la prévision d'acquisition d'autres équipements.

Tableau 15 : Estimation du flux financier de la vidange manuelle

Désignation	2025	2030	2050
Volume de Boues (m ³ /j)	4,5	1	1,5
Nombre de voyage / jour	1	1	1
Coût moyen par voyage	30 000	30 000	60 000
Encaissement / jour	30 000	30 000	60 000
Nombre d'équipes	2	2	2
Flux financier / jour / Equipe (f CFA)	60 000	60 000	120 000
Flux financier / an (183 jours) (f CFA)	10 980 000	10 980 000	21 960 000

Source : Étude ESEPV-Sahel Cowater, Août 2024, EDE

5.3. Estimation de flux financier annuel pour la gestion des boues de vidanges avec le scénario 3

En rappel, le scénario 3 qui est le plus complet pour la stratégie en matière de gestion communautaire des boues de vidange, intègre le scénario 1 à travers la réalisation de plateforme de séchage des boues dans les

villages, mais va au-delà en proposant des plateformes adaptées pour les chefs-lieux des communes de Falagountou et de Gorom-Gorom, la réhabilitation de la STBV pour la commune urbaine de Dori, et la réalisation en phase 2 d'une mini-STBV à Korizéna. A l'étape actuelle, il est difficile d'évaluer le flux financier pour la réalisation des plateformes dans chaque village, mais une simulation-type peut être faite pour les chefs-lieux des communes et plus loin, pour la mini-STBV de Korizéna dans la seconde phase du scénario 3. A partir de cette simulation, on peut dégager des estimations lorsqu'on a un choix de village pour implanter une plateforme.

Le scénario transversal, notamment la réalisation de biodigesteurs connectés aux toilettes dans les ménages, génère aussi des bénéfices en termes de finances et d'amélioration du niveau de vie du ménage, avec la production d'électricité et de gaz pour la cuisine et du compost pour les champs. Même si une évaluation exhaustive en termes de gain financier par ménage n'est pas évaluée dans cette étude, les avantages cités permettent de conclure à l'impact positif pour l'amélioration de la vie des populations.

La présente estimation va se focaliser sur la gestion communautaire des boues de vidange dans les chefs-lieux des communes de la zone d'étude. En rappel, les communes de Falagountou et de Gorom – Gorom construisent une plateforme « Tranchées – bassin – Fosse septique », et mutualisent dans une seconde phase, pour la construction et la gestion d'une mini-STBV à Korizéna, qui pourrait recevoir également les boues des villages environnants y compris des localités de Dori qui sont éloignées de la STBV de la ville de Dori. La commune de Dori quant à elle, réhabilite sa STBV et la remet en fonction.

Pour chaque chef-lieu de commune, le flux financier va être estimé à partir des taxes de dépotage, des quantités de compost à vendre, la location des superficies emblavées et fertilisées par les eaux usées traitées.

5.3.1 Flux financier de la STBV de Dori

Le tableau 15 présente le flux financier généré par la STBV de Dori lorsque les quantités de boues vidangeables estimées dans le rapport d'état des lieux de la FAA, sont effectivement vidangées. La proposition de taxe de dépotage (2000 f CFA par dépotage) tient d'une entente existante déjà entre la mairie et les vidangeurs mécaniques au moment où la STBV était en service. Cette précédente entente fixait le dépotage de la vidange manuelle à 500 f CFA, mais à l'analyse du coût moyen de la vidange manuelle (40 000 F CFA) et des boues qui arrivent (liquide et solide), il serait bien de rehausser la taxe à 2 000 f et uniformiser le tarif de dépotage à la STBV.

Concernant la valorisation des bio-solides par co - compostage avec les déchets solides organiques, les propositions se sont fondées sur l'expérience précédente de cette activité sur la STBV. Lorsque la STBV est en fonctionnement normal, et que la collecte des déchets organiques dans la ville est réalisée, l'unité de compostage peut générer environ 10 tonnes de compost par an, soit environ 200 sacs de 50 kg de compost. Le prix unitaire (3000 f) d'un sac de 50 kg a été proposé en se basant sur les prix d'autres unités de compostage à Ouagadougou par exemple qui varient de 3000 à 5000 f, tout en tenant compte de la concurrence du compost avec le fumier des excréments d'animaux qui est également disponible dans la zone.

Pour la valorisation des eaux usées traitées, il est envisagé l'installation d'agriculteurs et de maraichers dans l'espace de la STBV, qui vont bénéficier de ces eaux comme fertilisant. La STBV de Dori est bâtie sur une superficie de 45 ha. Malgré la pression foncière due à la non-sécurisation du site, un espace de 5 ha peut être mobilisé pour l'installation des agriculteurs et maraichers. Cet espace pourrait être progressivement

attribué en parcelles de 200 m² avec une estimation de 250 parcelles à l'horizon 2050. Ces parcelles seront louées aux producteurs pour une somme forfaitaire de 50 000 f par année. Cette proposition de prix tient compte de l'expérience actuelle que des familles hôtes louent des parcelles de maraichage à des déplacés internes à des coûts pouvant dépasser 75 000 f par an. Il est important de souligner que cet aménagement de parcelles agricole est conditionné par la réalisation d'au moins un (01) forage à gros débit ($\geq 5 \text{ m}^3/\text{h}$) pour assurer l'arrosage.

L'estimation des charges d'exploitation tient de l'expérience de gestion de la STBV de Dori, mais aussi d'autres STBV dans des conditions proches.

Lorsqu'on met dans la même balance, les recettes escomptées et les charges d'exploitation évaluées, on dégage une épargne estimée à neuf cent vingt-quatre mille (924 000 f) en 2025, sept millions deux cent quarante-huit mille (7 248 000 f) en 2030, et vingt-quatre million trente-huit mille (24 038 000 f) en 2050.

Tableau 16 : Flux financier de la STBV de Dori

Année	2025	2030	2050
Désignation	Vidange Mécanique		
Volume journalier de Boues (m ³ /j)	63,93	165	279
Nombre de voyages / jour STBV de Dori	3	10	27
Taxes journalières de dépotage STBV Dori (2000 f/voyage)	6 000	20 000	54 000
Taxes annuelles vidange mécanique (f CFA/an (360 jours))	2 160 000	7 200 000	19 440 000
	Vidange Manuelle		
Volume journalier de Boues (m ³ /j)	15,72	2,5	4
Nombre de voyage / jour	4	3	3
Taxes journalières de dépotage (2000 f/voyage)	8 000	6 000	6 000
Taxes annuelles vidange manuelle (f CFA/an)	1 464 000	1 098 000	1 098 000
	Co-compostage		
Quantité annuelle (sacs de 50 Kg)	200	400	600
Coût annuel de vente (3000 f/sac)	600 000	1 200 000	1 800 000
	Eaux usées traitées		
Nombre de parcelles de culture (200 m ²)	50	100	250
Location des parcelles (50 000 f CFA/an)	2 500 000	5 000 000	12 500 000
	Total recette annuelle		
Recette totale (f CFA/an)	6 724 000	14 498 000	34 838 000
	Charges d'exploitation		
Salaire annuel de 02 gestionnaires	2 400 000	3 000 000	3 600 000
Maintenance annuelle de la STBV	2 000 000	2 500 000	4 000 000
Collecte annuelle des déchets organiques	200 000	250 000	350 000
Salaire annuel ouvriers occasionnels pour le compostage	200 000	250 000	350 000
Autres	1 000 000	1 250 000	2 500 000
Total charges d'exploitation (f CFA/an)	5 800 000	7 250 000	10 800 000
	Epargne		
Différence entre les recettes et les charges (f CFA/an)	924 000	7 248 000	24 038 000

Source : Étude ESEPV-Sahel Cowater, Août 2024, EDE

5.3.2 Flux financier de la plateforme de Gorom – Gorom

La plupart des justifications des hypothèses de Dori tiennent lieu également pour Gorom – Gorom. Dans le modèle de Gorom – Gorom, l'évaluation va être faite, en considérant que la mini STBV de Korizéna est mise en fonction, afin de permettre d'avoir une vue globale de l'interaction qui pourrait exister entre ces différents sites. Lorsque la mini STBV de Korizéna est en fonction, une partie des boues de la vidange mécanique y sont convoyées pour désengorger la plateforme de Gorom-Gorom pendant les périodes de fortes vidanges, notamment pendant l'hivernage. L'hypothèse formulée est que la plateforme de Gorom-Gorom, en ce moment, sera à mesure de gérer environ 2/3 des boues potentiellement vidangeables, soit environ 240 voyages de camions vidangeurs si on considère les estimations pour l'année 2025. La surcharge qui sera convoyée à Korizéna est estimée à 1/3 des quantités potentiellement vidangeables, soit environ 120 voyages de camions vidangeurs pour la même année. Bien que l'on envisage la réalisation de la STBV de Korizéna en seconde phase, il n'est pas mal dans les estimations, de se situer dans un meilleur cas pour sa réalisation en 2025, d'autant plus qu'elle sert de site pour des villages comme Essakane, Saouga, Korizéna...

Pour la valorisation des eaux usées traitées, il est envisagé une occupation progressive de 4 ha sur la superficie de 7 ha prévue comme site potentiel pour la plateforme de traitement des boues de vidange de Gorom – Gorom. Il est également nécessaire de préciser que cet aménagement agricole est conditionné par la réalisation d'au moins un (01) forage à gros débit pour l'arrosage.

En comparant les recettes escomptées et les charges d'exploitation évaluées (tableau 16), on dégage, pour la plateforme de Gorom – Gorom, une épargne estimée à neuf cent douze mille (912 000 f) en 2025, trois millions six cent deux mille (3 602 000 f) en 2030, et huit millions douze mille (8 012 000 f) en 2050.

Tableau 17 : Flux financier de la plateforme de Gorom - Gorom

Année Désignation	2025	2030	2050
	Vidange Mécanique		
Volume journalier de Boues (m³/j)	20,21	47	61,5
Nombre potentiel de voyages / jour	1	4	6
Nombre potentiel de voyages / an	360	1440	2160
Nombre de voyage / an STBV Gorom	240	960	1440
Nombre de voyage / an vers STBV Korizéna	120	480	720
Taxes annuelles de dépotage STBV Gorom (2000 f /voyage) (f CFA/an)	480 000	1 920 000	2 880 000
Vidange Manuelle			
Volume journalier de Boues (m³/j)	5	2	2
Nombre de voyage / jour	2	2	2
Taxes journalières de dépotage (2000 f/voyage)	4 000	4 000	4 000
Taxes annuelles vidange manuelle (f CFA/an)	732 000	732 000	732 000
Co-compostage			
Quantité annuelle (sacs de 50 Kg)	100	150	300
Coût annuel de vente (3000/sac)	300 000	450 000	900 000
Eaux usées traitées			
Nombre de parcelles de culture (200 m²)	50	100	200
Location des parcelles (50 000 f/an)	2 500 000	5 000 000	10 000 000
Total recette annuelle			
Recette totale	4 012 000	8 102 000	1 451 2000
Charges d'exploitation			
Salaire annuel de 01 gestionnaires	1 200 000	1 500 000	1 800 000
Maintenance annuelle de la STBV	1 000 000	1 500 000	2 000 000
Collecte annuelle des déchets organiques	200 000	250 000	350 000
Salaire annuel ouvriers occasionnels pour le compostage	200 000	250 000	350 000
Autres	500 000	1 000 000	2 000 000
Total charges d'exploitation (f CFA/an)	3 100 000	4 500 000	6 500 000
Epargne			
Différence entre les recettes et les charges (f CFA/an)	912 000	3 602 000	8 012 000

Source : Étude ESEPV-Sahel Cowater, Août 2024, EDE

5.3.3 Flux financier de la plateforme de Falagountou

Les hypothèses d'estimation à Gorom – Gorom sont également considérées pour Falagountou. Seulement, le site de Falagountou étant plus petit (6 ha) que celle de Gorom, la superficie prévue pour les parcelles de culture est de 3 ha à occuper progressivement jusqu'en 2050 avec la réalisation préalable d'au moins un (01) forage à gros débit pour l'arrosage.

Pour la plateforme de Falagountou, en comparant les recettes escomptées et les charges d'exploitation évaluées (tableau 17), on dégage une épargne estimée à sept cent soixante-deux mille (762 000 f) en 2025, un million deux cent quarante-deux mille (1 242 000 f) en 2030, et quatre millions sept cent trente-deux mille (4 732 000 f) en 2050.

Tableau 18 : Flux financier de la plateforme de Falagountou

Désignation	Année	2025	2030	2050
		Vidange Mécanique		
Volume journalier de Boues (m ³ /j)		11,50	27,5	49
Nombre potentiel de voyages / jour		1	2	5
Nombre potentiel de voyages / an		360	720	1800
Nombre de voyage / an STBV Falagountou		240	480	1200
Nombre de voyage / an vers STBV Korizéna		120	240	600
Taxes annuelles de dépotage STBV Falagountou (2000 f/voyage) (f CFA/an)		480 000	960 000	2 400 000
		Vidange Manuelle		
Volume journalier de Boues (m ³ /j)		5	2	2
Nombre de voyage / jour		2	2	2
Taxes journalières de dépotage (2000 f/voyage)		4 000	4 000	4 000
Taxes annuelles vidange manuelle (f CFA/an)		732 000	732 000	732 000
		Co-compostage		
Quantité annuelle (sacs de 50 Kg)		50	100	200
Coût annuel de vente (3000 f/sac)		150 000	300 000	600 000
		Eaux usées traitée		
Nombre de parcelles de culture (200 m ²)		50	75	150
Location des parcelles (50 000 f/an)		2 500 000	3 750 000	7 500 000
		Total recette annuelle		
Recette totale		3862000	5742000	11232000
		Charges d'exploitation		
Salaire annuel de 01 gestionnaires		1 200 000	1 500 000	1 800 000
Maintenance annuelle de la STBV		1 000 000	1 500 000	2 000 000
Collecte annuelle des déchets organiques		200 000	250 000	350 000
Salaire annuel ouvriers occasionnels pour le compostage		200 000	250 000	350 000
Autres		500 000	1 000 000	2 000 000
Total charges d'exploitation (f CFA/an)		3 100 000	4 500 000	6 500 000
		Epargne		
Différence entre les recettes et les charges (f CFA/an)		762 000	1 242 000	4 732 000

Source : Étude ESEPV-Sahel Cowater, Août 2024, EDE

5.3.4 Flux financier de la mini STBV de Korizéna

La mini STBV de Korizéna sera constituée d'une plateforme de lits de séchage et des bassins de lagunages pour le traitement du percolât des boues. Si elle est réalisée à partir de 2025, les quantités de boues annuelles qu'elle prévoit recevoir sont estimées sur la base des surcharges provenant de Falagountou (120

voyages), de Gorom – Gorom (120 voyages) et les boues des localités environnantes estimées. Les boues provenant des villages environnants sont estimées à 183 voyages de camion de 10 m³, soit un (01) voyage chaque 2 jours pour 2025, un (01) voyage par jour soit 360 voyages à partir de 2030, et 02 voyages par jour, soit 720 voyages par an à partir de 2050. Pour les parcelles de culture, il est envisagé une superficie aménageable de 3 ha.

Lorsqu'on met dans la même balance, les recettes escomptées et les charges d'exploitation évaluées (tableau 18), on dégage une épargne estimée à cinq cent quarante-six mille (546 000 f) en 2025, un million huit cent soixante mille (1 860 000 f) en 2030, et cinq millions neuf-cent quatre-vingt mille (5 980 000 f) en 2050.

Tableau 19 : Flux financier de la mini STBV de Korizéna

Année Désignation	2025	2030	2050
	Vidange Mécanique		
Nombre de voyage / an venant de Falagountou	120	240	600
Nombre de voyage / an venant de Gorom	120	480	720
Nombre de voyage / an villages environnants	183	360	720
Volumes de boues annuelles traitées	4230	10800	20400
Nombre total de voyage / an	423	1080	2040
Taxes annuelles de dépotage STBV Korizéna (2000 f/voyage) (f CFA/an)	846 000	2 160 000	4 080 000
	Co-compostage		
Quantité annuelle (sacs de 50 Kg)	100	150	300
Coût annuel de vente (3000 f/sac)	300 000	450 000	900 000
	Eaux usées traitée		
Nombre de parcelles de culture (200 m2)	50	75	150
Location des parcelles (50 000 f/an)	2 500 000	3 750 000	7 500 000
	Total recette annuelle		
Recette totale	3 646 000	6 360 000	12 480 000
	Charges d'exploitation		
Salaire annuel de 01 gestionnaires	1 200 000	1 500 000	1 800 000
Maintenance annuelle de la STBV	1 000 000	1 500 000	2 000 000
Collecte annuelle des déchets organiques	200 000	250 000	350 000
Salaire annuel ouvriers occasionnels pour le compostage	200 000	250 000	350 000
Autres	500 000	1 000 000	2 000 000
Total charges d'exploitation (f CFA/an)	3 100 000	4 500 000	6 500 000
	Epargne		
Différence entre les recettes et les charges (f CFA/an)	546 000	1 860 000	5 980 000

Source : Étude ESEPV-Sahel Cowater, Août 2024, EDE

5.4. Estimation de l'investissement

Selon les expériences acquises dans la conception, la réalisation et la réhabilitation de stations de traitement des boues de vidange, le Consultant présente un récapitulatif des coûts moyens des travaux et des acquisitions nécessaires pour la réhabilitation de la STBV de la commune de Dori (tableau 19), la construction des plateformes de séchage dans les chefs-lieux des communes de Gorom – Gorom et à Falagountou (tableau 20), et la réalisation de la mini STBV de Korizéna (tableau 21).

Tableau 20 : Investissement pour la réhabilitation de la STBV de Dori

Désignation	Coût prévisionnel (f CFA)
Vidange et transport	
Réparation du camion vidangeur	5 000 000
Acquisition d'un nouveau camion vidangeur	30 000 000
Acquisition d'un tricycle et autres équipements pour vidange manuelle	2 500 000
Sous-total 1	37 500 000
Traitement et valorisation	
Réhabilitation de la STBV	
Réhabilitation des 7 lits de séchages	5 000 000
Réhabilitation des 4 bassins de lagunage	2 000 000
Réhabilitation des ouvrages connexes (conduites, regards...)	2 000 000
Réhabilitation de l'air de compostage	3 000 000
Réhabilitation des bâtiments annexes	5 000 000
Aménagement de parcelles de culture	5 000 000
Réalisation et équipement d'un forage à gros débit ($\geq 5\text{m}^3/\text{h}$)	10 000 000
Sous-total 2	32 000 000
Sécurisation du site de la STBV : mur grillagé pour 10 ha	25 000 000
Sous-total 3	25 000 000
Total	94 500 000

Source : Étude ESEPV-Sahel Cowater, Août 2024, EDE

Tableau 21 : Investissement pour une plateforme de séchage des boues de vidange à Gorom – Gorom et à Falagountou

Désignation	Coût prévisionnel (f CFA)
Vidange et transport	
Acquisition d'un nouveau camion vidangeur	30 000 000
Acquisition d'un tricycle et autres équipements pour la vidange manuelle	2 500 000
Sous-total 1	32 500 000
Traitement et valorisation	
Réalisation d'une étude technique pour la construction d'une plateforme de séchage des boues	7 000 000
Construction de la plateforme	
Réalisation de tranchées	3 000 000
Réalisation d'un bassin de rétention	2 500 000
Réalisation d'une fosse septique	2 500 000

Réalisation d'un air de compostage	2 000 000
Aménagement de parcelles de culture	3 000 000
Réalisation et équipement d'un forage à gros débit ($\geq 5\text{m}^3/\text{h}$)	10 000 000
Construction d'un bureau gestionnaire	5 000 000
Construction d'un magasin	3 000 000
Sous-total 2	38 000 000
Sécurisation du site : mur grillagé pour 7 ha	20 000 000
Sous-total 3	20 000 000
Total	90 500 000

Source : Étude ESEPV-Sahel Cowater, Août 2024, EDE

Tableau 22 : Investissement pour l'étude et la réalisation d'une mini STBV à Korizéna

Désignation	Coût prévisionnel (f CFA)
Réalisation des études techniques de réalisation de la mini STBV	15 000 000
Sous-total 1	15 000 000
Construction de la STBV	
Construction des lits de séchage	35 000 000
Construction des bassins de lagunage	30 000 000
Construction d'ouvrages connexes (regards, conduites...)	7 000 000
Réalisation d'un air de compostage	3 000 000
Aménagement de parcelles de culture	5 000 000
Réalisation et équipement d'un forage à gros débit ($\geq 5\text{m}^3/\text{h}$)	10 000 000
Construction d'un bureau gestionnaire	5 000 000
Construction d'un magasin	3 000 000
Sous-total 2	98 000 000
Sécurisation du site : mur grillagé pour 7 ha	20 000 000
Sous-total 3	20 000 000
Total	133 000 000

Source : Étude ESEPV-Sahel Cowater, Août 2024, EDE

6. PROGRAMME D'ACTIVITES ET DES INVESTISSEMENTS DU PLAN STRATEGIQUE A L'HORIZON 2025 - 2030

Le tableau 22 présente la planification physique et financière de la stratégie de gestion des boues de vidange dans les communes de Dori, Falagountou et Gorom-Gorom. Cette planification s'étale sur une période de cinq (05 ans), allant de 2025 à 2030. Le coût estimatif pour la mise en œuvre de l'ensemble des activités proposées pendant cette période est de neuf cent quarante-quatre millions deux cent mille (944 200 000) F CFA.

Le cadre logique de la présente stratégie est présenté dans le tableau 23. Il contient l'ensemble des indicateurs qui permettront un suivi-évaluation efficace de l'atteinte des résultats visés par la présente stratégie.

Tableau 23 : Programmation physique et financière (2025-2030) de la stratégie de gestion des boues de vidange dans les communes de Dori, Falagountou et Gorom-Gorom

Planification physique	Total prévision					Coût unitaire	Coût total
	Phase Pilote			Phase 2	Total		
	2025	2026	Total 2025-2026	2027-2030	2025-2030		
							944 200 000
I. Vidange et transport							90 900 000
1. Vidange mécanique							65 000 000
1.1 Réparation du camion vidangeur existant	1	0	1	0	1	5 000 000	5 000 000
1.2 Acquisition de camion vidangeur	0	1	1	1	2	30 000 000	60 000 000
2. Vidange manuelle							5 900 000
2.1 Acquisition de tricycle	1	1	2	2	4	1 250 000	5 000 000
2.2 Acquisition de kit de matériel pour vidange manuelle	1	0	1	2	3	300 000	900 000
3. Activités d'IEC							20 000 000
3.1 Campagnes de sensibilisations des ménages sur la bonne utilisation des ouvrages d'assainissement	2	1	3	4	7	2 000 000	14 000 000
3.2 Formation des vidangeurs	1	1	2	4	6	1 000 000	6 000 000
II. Traitement et valorisation							780 800 000
1. Réalisation d'ouvrages et aménagements de sites							674 000 000
1.1 Réalisation de plateformes de séchage et de valorisation des BV dans les villages	1	2	3	7	10	20 000 000	200 000 000
1.2 Réalisation de plateformes de séchage et de valorisation des BV dans la commune urbaine de Falagountou	0	1	1	0	1	90 500 000	90 500 000
1.3 Réalisation de plateformes de séchage et de valorisation des BV dans la commune urbaine de Gorom-Gorom	1	0	1	0	1	90 500 000	90 500 000
1.4 Réhabilitation et remise en fonction de la STBV de Dori	0	1	1	0	1	94 500 000	94 500 000
1.5 Réalisation de la mini-STBV de Korizéna	0	0	0	1	1	133 000 000	133 000 000

Planification physique	Total prévision						
	Phase Pilote			Phase 2		Coût unitaire	Coût total
	2025	2026	Total 2025-2026	2027-2030	Total 2025-2030		
1.6 Réalisation de biodigesteurs connectés aux toilettes dans les ménages	5	10	15	100	115	500 000	57 500 000
1.7 Réalisation de biodigesteurs connectés aux toilettes dans les écoles	1	2	3	5	8	500 000	4 000 000
1.8 Réalisation de biodigesteurs connectés aux toilettes dans les centres de santé	1	2	3	5	8	500 000	4 000 000
2. Promotion des sous-produits issus du traitement des boues de vidange							42 300 000
2.1 Convention avec l'AEL pour la fourniture du compost et des BVD pour les reboisements	0	1	1		1	0	0
2.2 Convention avec d'autres partenaires pour la fourniture de compost et de BVD pour les reboisements	1	2	3	3	6	0	0
2.2 Convention avec le PNB-BF pour une dynamisation des activités du programme dans la zone de la stratégie	1		1		1	5 000 000	5 000 000
2.3 Confection de sacs d'emballage pour les composts	0	300	300	1 000	1300	1 000	1 300 000
2.4 Mise en œuvre de champs-témoins avec les composts et les eaux usées traitées comme fertilisants	0	3	3	3	6	2 000 000	12 000 000
2.5 Réalisation d'études sur l'utilisation optimale des composts et des eaux usées traitées	1	1	2	4	6	3 000 000	18 000 000
2.6 Formation des agriculteurs, maraichers et pépiniéristes sur l'utilisation optimale des sous-produits de traitement des BV	0	1	1	2	3	2 000 000	6 000 000
3. Activités d'IEC							64 500 000
3.1 Campagnes de sensibilisation des ménages sur l'économie circulaire	1	2	3	3	6	3 000 000	18 000 000
3.2 Campagnes de sensibilisation sur le biodigesteur connecté aux toilettes dans les ménages	2	3	5	4	9	3 000 000	27 000 000

Planification physique	Total prévision					Coût unitaire	Coût total
	Phase Pilote			Phase 2	Total		
	2025	2026	Total 2025-2026	2027-2030	Total 2025-2030		
3.3 Appui à l'AEL pour les reboisements de protection des berges des cours d'eau	1	1	2	4	6	1 000 000	6 000 000
3.4 Appui aux structures partenaires pour la réalisation de reboisements	1	1	2	4	6	1 000 000	6 000 000
3.5 Réalisation et Diffusion de Spots publicitaires	1	2	3	2	5	1 500 000	7 500 000
III. Gouvernance de la filière Assainissement							72 500 000
1. Organisation du secteur							54 500 000
1.1 Accompagnement des communes pour la réglementation du secteur de la vidange	1	1	2	1	3	1 500 000	4 500 000
1.2 Accompagner les vidangeurs de chaque commune à s'organiser en association	1	1	2	1	3	500 000	1 500 000
1.3 Accompagner les communes et les vidangeurs pour une tarification de la vidange et du dépotage	1	2	3	0	3	500 000	1 500 000
1.4 Accompagner les communes à créer ou à dynamiser les services communaux Eau et Assainissement	1	2	3	3	6	3 000 000	18 000 000
1.5 Appuyer financièrement les structures institutionnelles (DREA, DPEA, AEL, Environnement) pour les activités d'assainissement et de protection de l'environnement	1	2	3	4	7	2 000 000	14 000 000
1.6 Mettre en place un système de surveillance de la qualité des sous-produits valorisés	1	1	2	4	6	2 500 000	15 000 000
2. Renforcement des capacités							18 000 000
2.1 Organiser des formations à l'endroit des techniciens communaux Eau et Assainissement	1	1	2	2	4	1 000 000	4 000 000
2.2 Organiser des formations pour le personnel travaillant sur les sites de gestion des boues de vidange	1	1	2	2	4	2 000 000	8 000 000
2.3 Former des maçons communaux pour la réalisation des biodigesteurs connectés aux toilettes	1	1	2	0	2	3 000 000	6 000 000

Tableau 24 : Cadre logique de la stratégie

RESULTATS	INDICATEURS	MOYENS DE VERIFICATION	HYPOTHESES
Objectif global :			
L’objectif global de l’étude est d’améliorer l’efficacité de chaque maillon à travers la mise en place d'une coordination optimale des actions des acteurs qui composent la filière et surtout faire de la réutilisation des boues de vidange une activité rémunératrice.			
Contribuer à l’atteinte des ODD en matière d’accès à l’assainissement à travers une gestion réussie des boues de vidange dans les communes de Dori, Falagountou et Gorom-Gorom	Nombre d'ouvrages de traitement et de valorisation des boues de vidange réalisés et fonctionnel	Statistique du Ministère de l'Environnement, de l’Eau et de l’Assainissement	.
Contribuer à l'amélioration de l'accès à l'assainissement dans la région du Sahel	Taux d'accès à l'assainissement régional	Statistique du Ministère de l'Environnement, de l’Eau et de l’Assainissement	
Contribuer à l'amélioration du niveau de vie des populations de la région du Sahel	Niveau de vie de la population	Enquêtes Nationales	
Objectifs spécifiques :			
✓ Apporter une réponse technique fiable à la problématique de gestion hygiénique des boues de vidange dans les communes de Dori, Falagountou et Gorom-Gorom ;			
✓ Mettre en place une filière rentable de valorisation des boues de vidange traitées à travers une utilisation en agriculture, arboriculture, énergétique, etc.			
✓ Asseoir une organisation appropriée de la filière gestion des boues de vidange, y compris les aspects réglementaires ;			
✓ Sensibiliser les populations pour une meilleure prise en compte des questions d'assainissement dans leur planification familiale			
✓ Renforcer les services communaux Eau et Assainissement en vue de leur permettre de gérer convenablement l'assainissement des eaux usées et excréta des communes ;			
Résultat 1:			
Le maillon vidange et transport assure une évacuation hygiénique des boues de vidange des communes de Dori, Falagountou et Gorom-Gorom	- Nombre de camions vidangeurs par communes	- Rapport d’activités des services communaux EA	Disponibilité financière des communes et leurs partenaires pour la mise en œuvre des activités du Plan stratégique
	- Nombre de tricycles pour la vidange manuelle par commune	- Rapport régional du PN-AEUE	

RESULTATS	INDICATEURS	MOYENS DE VERIFICATION	HYPOTHESES
	- Nombre de vidangeurs manuels et mécaniques formés, équipés et actifs par commune		
Résultat 2:			
Le sous-maillon Traitement assure un traitement efficace des boues de vidange des communes de Dori, Falagountou et Gorom-Gorom	- Nombre de plateformes de séchage et de valorisation des BV réalisés dans les villages	- Rapport d'activités des services communaux EA - Rapport régional du PN-AEUE	- Disponibilité financière des communes et leurs partenaires pour la réalisation des ouvrages de traitement et de valorisation des BV
	- Nombre de plateformes de séchage et de valorisation des BV réalisés dans les chefs-lieux des communes urbaines de Falagountou et de Gorom-Gorom		- Efficacité du maillon vidange et transport
	Nombre de STBV réalisées et réhabilitées		
Résultat 3:			
Des filières de valorisation des sous-produits issus du traitement des boues de vidange, sont fonctionnelles dans les villages et les communes de Dori, Falagountou et Gorom-Gorom	- Quantités de composts et de boues de vidange séchées vendues	- Rapport d'enquête - Rapport d'activités des services communaux EA - Rapport régional du PN-AEUE - Rapport du Programme National des Biodigesteurs (PNB-BF)	- Efficacité du sous-maillon traitement
	- Nombre de conventions signés avec les structures qui œuvrent dans le reboisement		- Pesanteurs socio-culturels par rapport à l'utilisation des sous-produits issus du traitement des BV
	- Superficies emblavées sur les sites de traitement et de valorisation des BV		
	- Nombre d'études réalisées pour une utilisation optimale des composts et des eaux usées traitées issus des BV		

RESULTATS	INDICATEURS	MOYENS DE VERIFICATION	HYPOTHESES
	- Nombre de biodigesteurs connectés aux toilettes réalisés et fonctionnels		
Résultat 4:			
La gouvernance du secteur de l'assainissement est assurée avec efficacité	- Nombre de communes disposant de textes règlementaires en matière de vidange et de transport	- Rapport d'enquête	- Instabilité institutionnelle
	- Nombre d'associations de vidangeurs créées et actives	- Rapport d'activités des services communaux EA	- Non engagement des acteurs
	- Nombre d'acteurs formés pour une bonne gestion des sites de traitement et de valorisation des boues de vidange	Rapport régional du PN-AEUE	
	- Nombre de communes qui assurent la gestion des sites de traitement et de valorisation des boues de vidange à travers leur service technique EA		
Résultat 5:			
Les activités d'IEC entraînent un changement de comportement en faveur de l'assainissement	- Nombre de campagnes de sensibilisation organisées à l'endroit des ménages pour un bon usage des ouvrages d'assainissement	- Rapport d'enquête	- Pesanteurs socio-culturels par rapport à l'utilisation des sous-produits issus du traitement des BV
	- Nombre de campagnes de sensibilisation organisées pour la promotion du biodigesteur connecté aux toilettes	- Rapport d'activités des services communaux EA	- Disponibilité financière des communes et leurs partenaires pour la réalisation des activités d'IEC
	- Nombre de campagne de sensibilisation organisées pour la promotion des sous-produits issus du traitement des BV	- Rapport régional du PN-AEUE	

7. PRINCIPALES RECOMMANDATIONS POUR UNE MISE EN ŒUVRE REUSSIE DE LA STRATEGIE

7.1 Recommandations pour l'amélioration du stockage des boues

L'amélioration du maillon stockage des excréta dans les ménages est un enjeu majeur pour la réussite de la gestion des boues de vidange. Voici quelques recommandations pour y parvenir :

⇒ Promotion de latrines améliorées

- **Subventions** : Mettre en place des programmes de subventions pour encourager la construction de latrines améliorées.
- **Formation** : Former les artisans locaux à la construction de latrines répondant aux normes sanitaires.
- **Sensibilisation** : Mener des campagnes d'information pour faire connaître les avantages des latrines améliorées (santé, environnement, dignité). Faire de sensibilisations sur l'abandon du déversement des eaux usées de douches, de cuisine et autres dans la nature.

⇒ Gestion des déchets

- **Collecte des déchets** : Mettre en place des systèmes de collecte des déchets ménagers pour éviter leur mélange avec les excréta dans les toilettes.
- **Recyclage et réutilisation** : Encourager le recyclage et la réutilisation des déchets plastiques et des déchets encombrants pour éviter qu'ils soient jetés dans les toilettes.
- **Sensibilisation des populations** : les principaux thèmes à aborder doivent tourner autour de l'interdiction de jeter les ordures dans les latrines. Aussi sensibiliser sur le déversement des eaux usées et excréta dans la rue ou dans la nature.

⇒ Accès à l'eau potable

- **Réalisation de nouveaux ouvrages d'AEP** : l'entretien, notamment, le nettoyage hygiénique des latrines dépend fortement de l'eau.
- **Réparation et entretien des systèmes existants** : Réparer les systèmes d'approvisionnement en eau existants pour garantir un accès continu à l'eau potable.

⇒ Encadrement et suivi

- **Communication pour un Changement de comportement** : Mener des campagnes de communication pour changer les comportements en matière d'hygiène.
- **Création de comités locaux** : Impliquer les communautés dans la gestion de l'assainissement, notamment au niveau du maillon stockage.
- **Suivi régulier** : Mettre en place un système de suivi régulier pour évaluer l'efficacité des interventions.

7.2 Recommandations pour l'amélioration de la collecte et du transport des boues

La collecte et le transport des boues de vidange sont des étapes cruciales dans la gestion des excréta. Une amélioration de ces processus est essentielle pour faire fonctionner des sites de traitement et de valorisation des boues de vidange. Voici quelques recommandations :

⇒ Renforcement des équipements et infrastructures

- **Véhicules adaptés** : Acquérir des véhicules de vidange adaptés aux conditions locales, équipés de systèmes de pompage efficaces et respectueux de l'environnement.
- **Réseau routier praticable** : Aménager ou réhabiliter le réseau routier pour rendre accessibles l'ensemble des quartiers pour la collecte.

⇒ Organisation d'un service de vidange efficace

- **Planification** : Établir un calendrier de vidange régulier pour les ménages et surtout pour les lieux publics (marchés, gares, restaurants, hôtels...) et les lieux institutionnels (écoles, formations sanitaires, prisons, camps militaires...).
- **Formation des vidangeurs** : Former les vidangeurs aux bonnes pratiques d'hygiène et de sécurité, ainsi qu'à l'utilisation des équipements.
- **Réglementation** : Mettre en place une réglementation claire définissant les normes de qualité pour les services de vidange.

⇒ Promotion de pratiques durables

- **Vidange régulière** : Encourager les ménages à faire vidanger régulièrement leurs latrines sans attendre forcément le remplissage.
- **Entretien des installations** : Sensibiliser les populations à l'importance de l'entretien des latrines et des fosses septiques.
- **Utilisation de produits biologiques** : Promouvoir l'utilisation de produits biologiques pour réduire l'impact environnemental des boues. Promouvoir l'utilisation des boues traitées dans l'agriculture et la récupération des terres dégradées.

⇒ Implication des acteurs locaux

- **Partenariats** : Développer des partenariats entre les autorités publiques, les opérateurs privés, les ONG et les communautés.
- **Participation communautaire** : Impliquer les communautés dans la gestion des services de vidange, à travers des comités de gestion ou des coopératives.
- **Sensibilisation** : Mener des campagnes de sensibilisation pour informer les populations sur les enjeux de l'assainissement et les bénéfices d'une vidange régulière et hygiénique.

⇒ **Financement durable**

- **Tarification** : Mettre en place une tarification équitable et abordable pour les services de vidange.
- **Subventions** : Accorder des subventions aux ménages les plus vulnérables pour faciliter l'accès aux services.
- **Mécanismes de financement innovants** : Explorer de nouveaux mécanismes de financement, tels que les partenariats public-privé par exemple.

⇒ **Suivi et évaluation**

- **Indicateurs de performance** : Définir des indicateurs clés pour mesurer l'efficacité des systèmes de collecte et de transport.
- **Systèmes d'information géographique** : Utiliser les systèmes d'information géographique pour cartographier les installations et suivre les interventions.

7.3 Recommandations pour le traitement et la valorisation des boues de vidange

Le traitement et la valorisation des boues de vidange constituent une étape cruciale dans la gestion de l'assainissement. En transformant un déchet en ressource, cette pratique contribue à la protection de l'environnement et à l'amélioration de la santé publique. Voici quelques recommandations pour garantir la réussite de ces opérations à travers la mise en œuvre de la stratégie qui est proposée :

⇒ **Gestion de la chaîne de valeur**

- **Collecte et transport** : Optimiser les circuits de collecte et de transport pour réduire les coûts et les pertes.
- **Valorisation** : Développer des filières de valorisation en collaboration avec les acteurs locaux (agriculteurs, industriels, consommateurs).

⇒ **Implication des acteurs locaux**

- **Implication de l'Etat pour l'achat du compost** : conditionner l'obtention de l'engrais chimique à prix subventionné, avec l'achat de sacs de compost pour compenser l'agression du sol par l'engrais. Distribution de sacs de compost pour les jardins potagers des femmes et aussi pour les petits champs des femmes. Distribution de sacs de compost au niveau des PDI.
- **Implication de l'Etat à travers le PNB-BF** : Cet accompagnement du PNB-BF reste nécessaire pour la réussite du volet gestion individuelle des boues de vidange à travers la réalisation de biodigesteurs connectés aux toilettes.
- **Partenariats** : Développer des partenariats entre les autorités publiques, les opérateurs privés, les ONG et les communautés.

- **Sensibilisation** : Informer les populations sur les enjeux de l'assainissement et les bénéfices de la valorisation des boues.
- **Formation** : Former les acteurs locaux à la gestion des boues et à l'utilisation des sous-produits valorisés.

⇒ **Financement durable**

- **Tarification du dépotage** : Mettre en place une tarification équitable et abordable pour favoriser le dépotage des boues pour le traitement et la valorisation.
- **Tarification des sous-produits de valorisation** : Mettre en place une tarification abordable pour l'achat du compost en tenant compte des autres produits de concurrence comme le fumier à base d'excréments d'animaux.
- **Subventions** : Accorder des subventions aux projets ou structure de valorisation des déchets pour encourager leur développement.
- **Mécanismes de financement innovants** : Explorer de nouveaux mécanismes de financement, tels que les partenariats public-privé par exemple.

⇒ **Aspects sanitaires et environnementaux**

- **Normes de qualité** : Respecter les normes sanitaires et environnementales en vigueur pour protéger la santé publique et l'environnement.
- **Surveillance** : Mettre en place un système de surveillance de la qualité des boues et des sous-produits de valorisation.
- **Sécurité des travailleurs** : Garantir la sécurité des travailleurs impliqués dans les opérations de collecte, de transport, de traitement et de valorisation. Organiser des séances de consultations ou de vaccination subventionné du personnel travaillant dans les activités de vidange et de transport - valorisation des boues.

⇒ **Amélioration continue**

- **Labellisation des sous-produits issus du traitement des boues de vidange** : Labellisation du Compost produit à base des BVD des sites de traitement
- **Formation continue** : Assurer une formation continue du personnel responsable du traitement et de la valorisation dans les stations de traitement des BV

7.4 Recommandations de mesures réglementaires pour la gestion des services des boues

Le respect des mesures réglementaires dans le domaine de la gestion des boues de vidange est essentiel pour garantir la protection de la santé publique et de l'environnement. Voici quelques recommandations pour y parvenir :

⇒ Connaissance approfondie de la réglementation

- **Diffusion de l'information** : Mettre à disposition des acteurs du secteur (ménages, vidangeurs, collectivités, etc.) des informations claires et accessibles sur la réglementation en vigueur.
- **Formation continue** : Organiser des formations régulières pour informer et sensibiliser les acteurs sur les évolutions réglementaires et les bonnes pratiques.
- **Simplification administrative** : Simplifier les procédures administratives liées à l'obtention des autorisations et à la déclaration des activités.

⇒ Mise en place de contrôles rigoureux

- **Inspections régulières** : Effectuer des inspections régulières des services de vidange, des installations de traitement et des sites de stockage pour vérifier le respect des normes. Pour ce faire, il faut responsabiliser les services départementaux de l'environnement et de la police municipale tout en leur donnant les moyens d'actions.
- **Sanctions dissuasives** : Prévoir des sanctions adaptées en cas de non-respect de la réglementation, afin de dissuader les contrevenants.
- **Collaboration interservices** : Favoriser la collaboration entre les différents services de contrôle (santé, environnement, urbanisme) pour une approche coordonnée.

⇒ Encouragement à la certification

- **Création de labels** : Mettre en place des labels de qualité pour récompenser les entreprises qui respectent les normes les plus élevées.
- **Promotion des certifications** : Encourager les entreprises ou ONG intervenant dans le domaine de l'assainissement, à se certifier selon les normes internationales.

8. ANALYSE ET GESTION DES RISQUES

Plusieurs risques peuvent constituer un frein à la mise en œuvre de la stratégie de gestion des boues de vidange dans les communes de Dori, Falagountou et Gorom - Gorom. Ces risques imputables à l'environnement national qui peuvent impacter la région du Sahel et en particulier les communes de mise en œuvre de la stratégie, doivent être minimisés en vue de l'atteinte des objectifs visés. Les principaux risques qui pourraient entraver l'atteinte des résultats sont :

- ✓ La dégradation continue du contexte sécuritaire ;
- ✓ Crises socio-économiques et financières au niveau national et international ;
- ✓ L'instabilité socio-politique et institutionnelle ;
- ✓ Les aléas climatiques ;
- ✓ La non-adhésion des acteurs.

8.1 La dégradation continue du contexte sécuritaire

Le contexte sécuritaire du pays demeure fortement marqué par la persistance des attaques terroristes, en particulier dans la région du Sahel. Cette situation complique considérablement la mise en œuvre des actions sur le terrain dans les zones affectées et entraîne fréquemment l'arrêt des travaux. La région du Sahel est d'ailleurs, pour l'heure, difficilement accessible par voie terrestre.

Cette instabilité sécuritaire risque de compromettre gravement la mise en œuvre de la stratégie de gestion des boues de vidange et pourrait anéantir les progrès déjà réalisés. Les acteurs du secteur de l'eau et de l'assainissement doivent faire preuve d'innovation dans la réalisation des ouvrages, en renforçant la participation des acteurs locaux et des communautés, et en tenant compte des besoins spécifiques des personnes déplacées internes (PDI).

Il est également urgent de mettre en place des mécanismes permettant d'assurer la continuité des services, tant dans les zones touchées par l'insécurité qu'auprès des populations déplacées.

8.2 Crises socio-économiques et financières au niveau national et international

La mise en œuvre d'une stratégie efficace de gestion des boues de vidange est conditionnée par une mobilisation significative de ressources financières. Le déficit de financement actuel, tant au niveau national qu'international, risque de compromettre la réalisation des objectifs fixés. Bien que l'État apporte un soutien financier, celui-ci est insuffisant pour couvrir l'ensemble des besoins du secteur. De plus, la forte dépendance aux financements des Partenariats Techniques et Financiers (PTF) expose la stratégie aux fluctuations de l'aide internationale.

Il est donc impératif de diversifier et de pérenniser les sources de financement. Pour ce faire, plusieurs pistes peuvent être explorées :

- **Renforcement des capacités nationales de mobilisation des ressources** : Il s'agit notamment d'améliorer la gestion des finances publiques, de mettre en place des mécanismes de recouvrement

efficaces (taxes de dépotage, location des parcelles de culture) et de développer des partenariats public-privé.

- **Exploration de nouvelles sources de financement** : Des mécanismes tels que le financement carbone, la finance solidaire, taxe sur le pollueur payeur, taxe sur le préleveur payeur en matière de ressource en eau qui a besoin d'être protégé ou les marchés de la dette peuvent être envisagés.
- **Implication de l'Etat pour l'achat des sous-produits issus du traitement et de la valorisation des boues de vidange** : La transformation des boues en compost peut générer des revenus complémentaires au niveau des hommes que des femmes, mais encore faut-il travailler à sa consommation.
- **Sensibilisation et mobilisation des acteurs locaux** : Une communication efficace sur les enjeux de la gestion des boues de vidange peut favoriser l'émergence de solutions locales et encourager la participation citoyenne.

8.3 Instabilité socio-politique et institutionnelle

La dégradation du contexte socio-politique est un risque qui peut compromettre la réussite de la mise en œuvre de la stratégie. La stabilité socio-politique est déterminante pour la participation des populations, la confiance des partenaires techniques et financiers et la mobilisation des ressources financières. La promotion de la bonne gouvernance, basée sur le principe de la subsidiarité, le respect des procédures de passation des marchés, de gestion administrative et financière, la lutte contre la corruption, l'alignement et l'harmonisation des interventions des partenaires techniques et financiers devront permettre de réduire les écarts de gestion budgétaire. La stabilité du cadre institutionnel et la collaboration de tous les acteurs du sous-secteur sont d'une importance fondamentale pour un bon pilotage de la stratégie. Toute évolution défavorable du cadre institutionnel (y compris les ressources humaines) ainsi que la faible mobilisation des acteurs du sous-secteur sont susceptibles d'entraver la réalisation des objectifs de la stratégie. Il importe alors de stabiliser ce cadre institutionnel en créant les conditions d'une participation effective de tous les acteurs.

8.4 Aléas climatiques

Le secteur de l'eau et de l'assainissement est particulièrement vulnérable aux effets du changement climatique. Les impacts négatifs de ce dernier sur les ressources en eau et les infrastructures d'assainissement menacent directement la réalisation des objectifs de la stratégie de gestion des boues de vidange.

Pour renforcer la résilience du secteur face à ces défis, il est essentiel de :

- **Renforcer les systèmes d'information et les capacités institutionnelles** : Il s'agit d'améliorer la collecte et l'analyse des données climatiques, de renforcer les capacités des acteurs locaux à tous les niveaux, et de développer des outils de planification et de gestion intégrant le changement climatique.

- **Mettre en place des mécanismes de financement durables** : Il est nécessaire de mobiliser des ressources financières dédiées à l'adaptation et à l'atténuation des impacts du changement climatique sur le secteur de l'eau et de l'assainissement. Ces mécanismes doivent être pérennes et intégrer des sources de financement innovantes.
- **Intégrer le changement climatique dans la planification et la conception des ouvrages** : Les futurs ouvrages d'eau et d'assainissement doivent être conçus pour résister aux événements extrêmes liés au changement climatique (sécheresses, inondations, etc.).
- **Promouvoir des approches basées sur les écosystèmes** : Ces approches permettent de renforcer la résilience des systèmes naturels et de réduire la vulnérabilité des populations.

En agissant de manière proactive, il est possible de renforcer la résilience du secteur de l'eau et de l'assainissement face aux défis du changement climatique et d'assurer ainsi une meilleure protection des populations.

8.5 Non adhésion des acteurs

La réussite de la stratégie de gestion des boues de vidange dépend en grande partie de l'adhésion des populations. Une faible participation des acteurs locaux, notamment des populations, risque de compromettre la mise en œuvre des projets et de pénaliser la gestion à long terme des infrastructures.

L'utilisation optimale des sous-produits issus de la valorisation des boues de vidange, ainsi que la location de parcelles cultivables irriguées par les eaux usées traitées, sont des activités clés pour la réussite de cette stratégie. Ces initiatives ne peuvent aboutir sans l'acceptation et la participation active des populations.

Le principe de participation est donc fondamental. Il s'agit d'impliquer dès le départ toutes les parties prenantes dans la conception, la mise en œuvre, le suivi et l'évaluation des projets. Des consultations régulières (ateliers, cadres de concertations, etc) permettent de prendre en compte les besoins, les attentes et les préoccupations de tous les acteurs, favorisant ainsi leur adhésion et leur engagement.

Pour renforcer la confiance des populations et assurer la pérennité des projets, il est essentiel de développer une culture de la transparence, redevabilité et de la reddition de comptes. Cette démarche passe par la communication régulière sur les progrès réalisés, l'écoute des retours des bénéficiaires et la mise en place de mécanismes de suivi et d'évaluation indépendants.

CONCLUSION

La stratégie de gestion des boues de vidange qui a été proposée pour les communes de Dori, de Gorom – Gorom et de Falagountou, va permettre, si elle est effectivement mise en œuvre, des progrès significatifs en matière de collecte, de transport, de traitement et de valorisation des boues de vidange dans ces communes. Après analyse des différents scénarios possibles de gestion des boues de vidange, celui dénommé « Gestion mixte » est le meilleur qui pourrait être implanté dans ces communes. Il s'agit premièrement, pour l'ensemble des communes de consentir à des efforts pour améliorer le maillon vidange et transport en acquérant par exemple chacune, un camion vidangeur et travailler avec les entreprises pour un partenariat public-privé pour intéresser inviter des financements au secteur. Deuxièmement, pour la commune de Dori par exemple, la réhabilitation et la remise en service de la STBV communale restent un impératif. Pour les communes de Falagountou et de Gorom – Gorom, il est proposé la construction d'une plateforme de séchage des boues de vidange constituée de tranchées de séchage, d'un bassin de rétention, d'une fosse septique dont les eaux usées traitées serviront pour l'irrigation. Il est également prévu la construction d'une mini station de traitement des boues de vidange dans le village de Korizéna qui est à mi-chemin entre Falagountou et Gorom – Gorom, afin de désengorger les plateformes de ses communes en période de surcharge. Troisièmement, la valorisation en compost des boues de vidange déshydratées et la mise en valeur de parcelles de cultures pour la réutilisation des eaux usées traitées dans chaque commune, restent un point essentiel du scénario proposé.

L'investissement recherché par commune pour débiter une mise en œuvre de la stratégie est estimé à quatre-vingt-quatre millions cinq cent mille (84 500 000) F CFA pour Dori, quatre-vingt millions cinq cent mille (80 500 000) F CFA pour chacune des communes de Gorom – Gorom et de Falagountou et cent trente-trois millions (133 000 000) F CFA pour la mini STBV de Korizéna.

Si le maillon vidange et transport fonctionne de façon optimale, ces stations et plateformes pourraient générer des bénéfices dans leur fonctionnement d'un minimum d'environ cinq cent mille (546 000) F CFA réalisable pour la mini STBV de Korizéna à l'année de mise en service (2025) pour atteindre un maximum de bénéfices annuels bruts d'environ sept millions deux cent quarante-huit (7 248 000) F CFA réalisable pour la STBV de Dori après cinq années de fonctionnement (2030). Après cinq années de fonctionnement, toutes les STBV et les plateformes réalisent annuellement des bénéfices dépassant plus d'un million. Cela montre que si des investissements conséquents sont mobilisés en faveur de la gestion des boues de vidange, cette filière pourrait être rentable. Cependant, des défis persistent, notamment en termes de financement, de sensibilisation des populations et de coordination entre les acteurs.

Pour améliorer la situation et pour une réussite de cette stratégie, il est recommandé de :

- **Renforcer la coordination intersectorielle** entre les différents acteurs impliqués (ménages, autorités locales, opérateurs privés, société civile) ;
- **Diversifier les sources de financement** en explorant de nouvelles pistes telles que la finance carbone ou les partenariats public-privé pour les investissements ;
- **Accroître la sensibilisation des populations** sur les enjeux de l'assainissement et les bénéfices de la gestion durable des boues de vidange ;

- **Mettre en place des systèmes de suivi-évaluation robustes** pour mesurer l'impact des actions mises en œuvre et ajuster la stratégie en conséquence ;
- **Intégrer la gestion des boues de vidange dans les politiques publiques locales** et de renforcer la planification urbaine ;
- **Impliquer les structures étatiques dans la vulgarisation du compost à base de boues de vidange** en conditionnant par exemple l'obtention de l'engrais chimique subventionné par l'achat de composts ;
- **Soutenir la recherche et le développement** pour améliorer les connaissances sur la gestion des boues de vidange dans les pays en développement ;

L'étude menée depuis l'état des lieux jusqu'à la proposition de la stratégie de gestion des boues de vidange dans les trois communes, nous a permis de tirer quelques leçons à partager avec l'ensemble des acteurs de l'assainissement :

- ✓ **L'importance de l'implication des populations** dans toutes les phases d'un projet d'assainissement est essentielle pour assurer sa réussite.
- ✓ **La nécessité d'une approche intégrée** prenant en compte les dimensions techniques, économiques, sociales et environnementales.
- ✓ **Le rôle clé des autorités locales** dans la coordination et le suivi des actions.

Il faut donc, pour réussir une stratégie ou un projet d'assainissement :

- Renforcer les capacités des acteurs locaux en matière de gestion des boues de vidange.
- Développer des outils de communication adaptés pour sensibiliser les populations et les informer sur les bonnes pratiques.
- Mettre en place des mécanismes de financement pérennes pour assurer la durabilité des projets.

BIBLIOGRAPHIE

- Diener, S., Semiyaga, S., Niwagaba, C. B., Muspratt, A. M., Gning, J. B., Mbéguéré, M., Ennin, J. E., Zurbrügg, C., & Strande, L. (2014). "A Value Proposition: Resource Recovery from Faecal Sludge—Can it be the Driver for Improved Sanitation?"
- EAWAG/SANDEC. (2008). "Planning and Design of Wastewater Treatment Technologies for Poor and Developing Countries." Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology (EAWAG).
- Fred Pearce, 2013: "Flushed with success: Human manure's fertile future". Article de presse du 13 février 2013 de l'hebdomadaire NewScientist.
- Koné, D., & Strauss, M. (2004). "Low-Cost Options for Treating Faecal Sludges (FS) in Developing Countries – Challenges and Performance." International Water Association (IWA) Publishing.
- Mbéguéré, M., Gning, J. B., & Dodane, P. H. (2010). "Faecal Sludge Management: The Struggle of Dakar, Senegal." Sandec News 11, 12-14.
- Nadia Dicka Lobe, 2018 : « Assainissement urbain : la gestion des boues de vidange comme solution ». Article de presse du 19 avril 2018. Ville et Communes, le journal qui localise les ODD, Dakar, Sénégal.
- Ronteltap, M., Maurer, M., & Gujer, W. (2007). "The Behaviour of Pharmaceuticals and Heavy Metals during Struvite Precipitation in Urine." Water Research, 41*(9), 1859-1868.
- Soré, O. A. A., & Ouoba, S. (2023). Monitoring of the physicochemical parameters during the Co-composting of dehydrated faecal sludge and organic household solid waste: composts maturity assessment. International Journal of Environmental Research, 17(1), 1-10. <https://doi.org/10.1007/s41742-022-00492-9>
- Soré, O. A. A (2023). Etudes physico-chimique, microbiologique et éco-toxicologique de composts à base de boues de vidange déshydratées et des déchets solides ménagers organiques : approche méthodologique pour la production de composts hygiéniques. Thèse de doctorat unique, Université Joseph Ki-ZERBO, Ouagadougou, Burkina Faso.
- Soré, O. A. A. & Ouoba S. (2021a). Caractérisation physico-chimique et microbiologique des boues de vidange déshydratées et des déchets solides ménagers organiques pour une valorisation en compost agricole. J. P. Soaphys (2021) 3, C21A108 1-4. <http://dx.doi.org/10.46411/jpsoaphys.2021.01.08>
- Soré, O. A. A., Sossou, S., Konaté, Y., & Ouoba, S. (2021b). Valorisation par co-compostage des boues de vidange déshydratées et des déchets solides ménagers organiques : suivi et qualité. Journal of Water and Environmental Sciences, 5(1), 616-639.
<file:///C:/Users/YIKRI-PC/Downloads/20085-89496-1-PB-2.pdf>.
- Soré, O. A. A. ; Nikiema, J.; Konate, Y.; Sodre, I; Ouoba, S., Sanou T.; 2022. Essais pilotes d'optimisation de la production de compost et de biochar à partir des boues de vidanges et d'autres déchets organiques disponibles localement. Ouagadougou, Burkina Faso : Institut international de gestion de l'eau (IWM). Programme de recherche du CGIAR sur l'eau, les terres et les écosystèmes (WLE). Rapport de Stage.
- Strauss, M., & Montangero, A. (2002). "Faecal Sludge Management: Review of Practices, Problems and Initiatives." Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology (EAWAG).
- Tilley, E., Ulrich, L., Lüthi, C., Reymond, P., & Zurbrügg, C. (2014). "Compendium of Sanitation Systems and Technologies." Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology (EAWAG).
- UN-Habitat. (2008). "Constructed Wetlands Manual." UN-Habitat.
- WaterAid. (2008). "Technical Brief: Septage Management." WaterAid.

Sites Web

[Accueil \(pnb-bf.org\)](http://accueil.pnb-bf.org)

[Zones d'interventions \(pnb-bf.org\)](http://zones.interventions.pnb-bf.org)

ANNEXES

Annexe 1 : Photos illustratives de production de composts à base de BVD et de cosubstrats organiques à la STBV de Kossodo à Ouagadougou



Mise en tas et arrosage



Retournement du compost



Compost à base de BVD et de cosubstrats organiques

Annexe 2 : Tests sur cultures avec des composts à base de BVD



Champ expérimental de gombo et de maïs



Fruits d'une séance de récolte sur des pieds de gombos fertilisés avec différentes doses de compost à base de BVD, les premiers fruits à droite provenant de pieds cultivés sans compost



Fruits récoltés sur des pieds de maïs cultivés sans fertilisant et avec fertilisation au compost à base de BVD, respectivement de la gauche vers la droite.

Annexe 3 : Photos illustratives de la production de biochar à base de BVD à la STBV de Kossodo à Ouagadougou



Début de l'opération



Biochar à base de BVD

Annexe 4 : Photos illustratives de la production de brique à base de BVD



Presse à brique



Briquettes à base de BVD