

SÉNÉGAL
Outils & Méthodes



La filière assainissement dans les localités intermédiaires du Sénégal

Comment développer, gérer
et suivre ces services



programme
Solidarité-Eau

Remerciements

Le pS-Eau, Eau Vive, le GRET, l'ISE et le CONGAD tiennent à remercier pour leur soutien l'État du Sénégal et l'Union européenne qui ont financé le programme PRADALIS et l'élaboration de ce guide à travers le Programme d'appui aux initiatives de la société civile (PAISC) - 10^e FED.

Contributeurs

La coordination de cette publication a été assurée au sein du pS-Eau par Dame Ndiaye, Christophe Le Jallé et Sylvette Milin.

Le comité de pilotage PRADALIS co-présidé par le Directeur de l'assainissement (DA), Ababakar Mbaye et le Coordonnateur de la Cellule de planification, de coordination et de suivi des programmes (CPCSP), Amadou Diallo, du ministère sénégalais de l'Eau et de l'Assainissement, a assuré le suivi de la rédaction de ce guide et son alignement avec les stratégies sectorielles.

Le comité technique restreint, particulièrement les acteurs institutionnels (CPCSP, DA, ONAS) et les organisations de collectivités territoriales (AMS, ADS) a activement contribué aux échanges techniques approfondis.

Les équipes d'Eau Vive, de l'ISE du GRET et de la Direction de l'Assainissement ont pleinement contribué à la rédaction de ce guide, tout particulièrement Joseph Alphonse Sathiébo Ndiaye, Elhadji Mamadou Sonko, Khadim Diop, Jean-Marie Ily, Moustapha Gueye et les chercheurs juniors de ISE

Crédits photos: Eau Vive, GRET, ISE/UCAD, pS-Eau, Dame Ndiaye

Les images pages 31, 68, 69 et 70 sont extraites de Tilley et Al., Compendium des systèmes et technologies d'assainissement : 2^e édition actualisée, Sandec/EAWAG

Illustrations et mise en page : Cercle Studio

Impression : POLYKROME, juillet 2019

PROGRAMME SOLIDARITÉ EAU

Au Sénégal :

Tél. : +221 77 544 97 38

À Paris :

T. + 33 6 74 55 06 53

À Lyon :

T. +33 4 26 28 27 91

À Toulouse :

T. +33 6 20 23 85 47

www.pseau.org | pseau@pseau.org

La filière assainissement dans les localités intermédiaires du Sénégal

Comment développer, gérer
et suivre ces services



Sigles et abréviations

ANDEA	Autorité nationale de l'eau et de l'assainissement	OMD	Objectifs du millénaire pour le développement
ADS	Association des départements du Sénégal	ONAS	Office national de l'assainissement du Sénégal
AMS	Association des maires du Sénégal	ONG	Organisation non gouvernementale
ANSD	Agence nationale de la statistique et de la démographie	OSC	Organisation de la société civile
ARD	Agence régionale de développement	PAISC	Programme d'accompagnement des initiatives de la société civile (10 ^e FED)
ATPC	Assainissement total piloté par la communauté	PASEPAR	Programme d'amélioration du service de l'eau potable et d'assainissement rural
CGCT	Code général des collectivités territoriales	PDA	Plans directeurs d'assainissement
CONGAD	Conseil des organisations non gouvernementales d'appui au développement	PEAMIR	Programme eau-assainissement en milieu rural
CPCSP	Cellule de planification, de coordination et de suivi des programmes	PEPAM	Programme d'eau potable et d'assainissement du millénaire (devenu la CPCSP)
DA	Direction de l'assainissement du ministère de l'Eau et de l'Assainissement	PRADALIS	Programme de recherche action pour le développement de l'assainissement dans les localités intermédiaires du Sénégal
DBO5	Demande biologique en oxygène à 5 jours	PSEA	Programme sectoriel eau-assainissement
DCO	Demande chimique en oxygène	pS-Eau	Programme Solidarité Eau
GBV	Gestion des boues de vidanges	SAGCR	Stratégie d'assainissement des grands centres ruraux
GCR	Grands centres ruraux	SNAR	Stratégie nationale d'assainissement rural
IEC	Information, Education, Communication	SONES	Société nationale des eaux du Sénégal
ISE	Institut des sciences de l'environnement, Université Cheikh Anta Diop	SRA	Service régional de l'assainissement
JMP	Programme commun OMS/UNICEF de suivi de l'approvisionnement en eau de boisson, de l'assainissement et de l'hygiène	STBV	Station de traitement de boues de vidange
LPSD	Lettre de politique sectorielle de développement	STEFA	Suivi technique et financier des services d'assainissement
MEST	Matière en suspension totale	STEP	Station de traitement des eaux usées
ODD	Objectifs de développement durable	TCM_a	Toilette à chasse manuelle
		TCM_e	Toilette à chasse mécanique

Table des matières

Préface	6	DEUXIÈME PARTIE : Repères techniques et méthodologiques pour agir	58
Introduction	8		
PREMIÈRE PARTIE : Contexte et enjeux des services d'assainissement dans les localités intermédiaires du Sénégal	12		
1. Les caractéristiques socio-économiques des localités intermédiaires et l'organisation politico-administrative locale	13	1. L'importance de la planification locale	59
A. Le périmètre des localités intermédiaires	13	A. Les étapes d'un processus de planification de l'assainissement	60
B. Répartition des localités intermédiaires sur le territoire national	15	B. Quels sont les documents produits durant un processus de planification de l'assainissement ?	65
C. Caractéristiques des institutions au niveau local	16	C. Comment partager et visualiser les résultats d'un diagnostic	66
D. La démographie	17		
E. L'économie	18	2. L'assainissement non-collectif, une filière à renforcer	67
F. L'urbanisme	21	A. Maillon amont : améliorer la qualité des ouvrages d'accès	67
G. Les infrastructures scolaires et de santé	23	B. Maillon intermédiaire : structurer et renforcer l'offre de vidange	74
H. L'accès à l'eau potable	24	C. Maillon aval : implanter des sites de dépotages et de traitement appropriés et situés à une distance raisonnable des lieux de vidange	80
2. Enjeux et défis de l'assainissement dans les localités intermédiaires	26		
A. Les enjeux globaux	26	3. La filière de l'assainissement collectif par mini-égout, une option à considérer dans certains contextes spécifiques	87
B. La situation, les enjeux et les défis par maillons de la filière assainissement	30	A. Les critères à considérer pour opter pour un réseau par mini-égout	87
		B. Caractéristiques techniques de l'assainissement par mini-égout	88
		C. Deux types de filière d'assainissement collectif avec mini-égout	88
		D. Les technologies adaptées pour le recueil et l'évacuation des eaux usées et excreta	89
		E. Choisir la technologie pour le traitement des eaux usées et excreta	89
3. Le cadre institutionnel et juridique du sous-secteur de l'assainissement	48		
A. L'organisation institutionnelle	49	4. La valorisation des eaux usées et excreta	91
B. Les orientations stratégiques (ODD - SNAR - SAGCR...)	50		
C. Le cadre juridique et les normes	52	5. Gouvernance, financement et suivi du service	93
		A. Le choix du niveau territorial du service	93
4. Les acteurs de l'assainissement : leurs rôles et responsabilités	56	B. Créer un service spécifique ou mutualiser avec d'autres services ?	95
		C. L'étendue des missions du service local d'assainissement	96
		D. Choisir des modes de gestion	97
		E. Etablir un plan de formation	99
		F. Financer le service d'assainissement	99
		G. Un outil pour la durabilité du service : le suivi technique et financier de l'assainissement (STEFA)	104
		Bibliographie	124



Préface

Au Sénégal, la mise en œuvre de la feuille de route pour l'atteinte des OMD sur la période 2005-2015 s'est concentrée, en matière d'assainissement, sur l'équipement des ménages en ouvrages individuels adéquats et la réalisation d'édicules publics dans les principaux lieux communautaires (établissements scolaires et sanitaires, marchés, gares routières, etc.). Bien que la cible de l'assainissement rural n'ait pas été atteinte en 2015, le Sénégal a obtenu des résultats remarquables, avec la réalisation de plus de 100 000 latrines et près de 2 500 édicules publics sur la période 2004-2015. Cette dynamique a eu comme cadre unifié d'interventions le Programme d'Eau potable et d'Assainissement du Millénaire (PEPAM). Les performances enregistrées, en 2018, lors de la revue annuelle sectorielle conjointe affichent un taux d'accès des populations rurales à des installations sanitaires améliorées de 42,3% (Enquête ménage sectorielle menée par l'ANSD en 2017) contre 38,7% en 2016 (EDS-continue) soit une hausse de 3,6 points. Entre 2005 et 2017, le taux d'accès a connu une progression de 16 points. Ce taux d'accès à l'assainissement rural est le plus élevé de la sous-région où la moyenne s'élevait sur la période à 23%.

En milieu rural sénégalais, les investissements se sont poursuivis avec le lancement de plusieurs programmes d'envergure sur le territoire tels que le Projet d'amélioration de l'accès à l'eau et à l'assainissement dans les zones rurales des régions de Kolda,

Sédhiou et Tambacounda (PEPAM-UE), le Projet sectoriel eau-assainissement (PSEA, BAfD), le Programme d'amélioration du service de l'eau potable et d'assainissement rural (PASEPAR, ENABEL /Royaume de Belgique) et de nombreuses autres initiatives portées par les organisations de la société civile, les collectivités territoriales et leurs partenaires au développement qui contribuent à l'amélioration de l'équipement des ménages en toilettes et à l'émergence d'une demande informée et d'une offre de qualité en assainissement.

L'ambition est plus grande encore avec les Objectifs de Développement durable (ODD): il s'agit d'assurer l'accès universel à des services d'assainissement gérés en toute sécurité. La notion de « gestion en toute sécurité », introduite dans les indicateurs de suivi des ODD pour définir le niveau le plus élevé de l'échelle des services d'assainissement, exige de considérer l'ensemble de la filière d'assainissement, du maillon amont (accès et infrastructures sanitaires) au maillon aval (collecte, traitement, valorisation) dans le développement des services.

Conformément à cet agenda pour l'atteinte des ODD, le gouvernement sénégalais a élaboré une nouvelle Lettre de politique sectorielle et de développement (LPSD, 2016-2025) dont l'objectif global est de « contribuer à l'atteinte des ODD visant à garantir, à l'horizon 2030,

l'accès universel à l'eau potable et à l'assainissement tout en assurant une gestion intégrée des ressources en eau». Cette politique sectorielle s'inscrit dans la nouvelle vision de développement déclinée dans le cadre du Plan Sénégal Émergent (PSE) adopté en 2014 et dont la phase 2 met un accent particulier sur l'universalité de l'accès aux services d'eau et d'assainissement.

Poursuivant les efforts d'accès sécurisé pour tous, le Sénégal élabore actuellement un Programme sectoriel de développement à l'horizon 2030 pour l'atteinte de l'ODD6. Des programmes spécifiques et des réflexions sont en cours pour l'assainissement dans les zones urbaines et pour les zones rurales (PEAMIR, 112 750 latrines). Le pays a également élaboré une stratégie nationale de l'assainissement dans les gros centres ruraux (SNAGCR) pour adresser plus spécifiquement la problématique des

Amadou DIALLO

Coordonnateur de la CPCSP
Cellule de planification, de coordination
et de suivi des programmes
Ministère de l'Eau et de l'Assainissement
du Sénégal

localités intermédiaires, établissements humains de transition entre les zones urbaines et les zones rurales.

Le Programme de recherche action pour le développement de l'assainissement dans les localités intermédiaires du Sénégal (PRADALIS) a été mis en œuvre pour répondre à ce défi, en mobilisant les acteurs de développement et en renforçant leur compréhension et leur capacité d'action pour le développement et le suivi de services d'assainissement durables dans les grands centres ruraux du Sénégal. Le présent guide constitue un outil pour accompagner tous les acteurs du secteur pour mettre en place et gérer en toute sécurité les services d'assainissement des localités intermédiaires. Les enseignements du PRADALIS contribueront pleinement à l'opérationnalisation de la SNAGCR.

Bonne lecture et bonne expérimentation !

Ababakar MBAYE

Directeur de l'Assainissement
Ministère de l'Eau et de l'Assainissement
du Sénégal



Introduction

Qu'est-ce qu'une localité intermédiaire ?

Dans cet ouvrage, les localités intermédiaires correspondent aux agglomérations dont **la population est comprise entre 5 000 et 30 000 habitants**.

Ces localités ont la particularité d'être des espaces intermédiaires entre le milieu rural et le milieu urbain strict, relevant tantôt des instances de gestion urbaine, tantôt des administrations en charge des zones rurales.

Pourquoi intervenir dans les localités intermédiaires ?

Un enjeu important de par le nombre de localités intermédiaires, leur taille et leur retard en matière de service complet d'assainissement

Les localités intermédiaires représentaient en 2017 près de 1,9 million d'habitants au Sénégal et davantage si l'on considère les populations des villages satellites qui peuvent bénéficier de leurs services.

En matière d'assainissement, l'approche prenant en compte l'ensemble de la filière n'était jusque récemment pas ou peu considérée en milieu rural ni dans les localités intermédiaires. Souvent limités au premier maillon de la filière (l'accès à une toilette), les programmes d'interventions ont majoritairement consisté à équiper les ménages et les lieux publics en installations sanitaires améliorées, sans approfondir la problématique des autres maillons que constituent l'évacuation, le transport, le traitement et la valorisation des eaux usées et des excréta.

Ces programmes d'accès aux latrines améliorées, justifiés jusqu'alors par de faibles taux d'accès à l'assainissement, des consommations en eau limitées et/ou un habitat rural relativement dispersé atteignent désormais leurs limites.

Une forte évolution socio-économique et urbanistique
La croissance démographique, conjuguée au développement socio-économique et urbanistique et à l'évolution des pratiques de consommation en eau pose de manière accrue la question de l'évacuation, du transport et du traitement des excréta et des eaux usées des localités intermédiaires. Les services d'assainissement des localités intermédiaires sont aujourd'hui difficilement capables de faire face à la demande de vidanges des fosses et à la gestion des boues qui sont déposées, sans contrôle, dans la nature. Les enjeux de santé publique et de protection de l'environnement, liés au confinement des excréta et au traitement des eaux usées et excréta sont donc importants.

Des taux de défécation à l'air libre et d'installations sanitaires non conformes encore importants

Bien que le taux d'équipement en toilettes des ménages ait augmenté ces dernières années, la défécation à l'air libre et la présence de latrines non conformes aux exigences requises en matière de santé publique et d'environnement restent importantes dans ces localités.

Le choix du type d'équipement de recueil des eaux usées et excréta est déterminant pour la conception des autres maillons de la chaîne d'assainissement qui doit être pensée dans sa globalité en prenant en compte tous les paramètres. L'absence de systèmes d'assainissement adéquats des eaux



Marché hebdomadaire de Gaé

usées et des excreta créent des situations d'insalubrité notoire sur lesquelles il est urgent d'agir.

Un nouveau cadre stratégique pour le développement de services complets d'assainissement

L'Objectif de développement durable n° 6 (ODD 6), adopté par les Nations unies en 2015, dont les cibles et les indicateurs répondent aux orientations de la politique sectorielle, incite à développer des services d'assainissement complets, viables et adaptés dans tous les contextes y compris les localités intermédiaires.

Quel est l'objectif de ce guide ?

Ce guide a pour objectif la mobilisation et l'accompagnement des décideurs locaux et de leurs partenaires pour la mise en place de filières complètes d'assainissement dans les localités intermédiaires du Sénégal. Il vise également

l'implication des organisations de la société civile (OSC) dans le suivi de la performance des services d'assainissement au niveau local, en fournissant des éléments de compréhension du secteur et des outils pour agir.

Plus spécifiquement, cet ouvrage permet au lecteur de :

- Comprendre les caractéristiques et les enjeux de la filière de l'assainissement dans les localités intermédiaires du Sénégal ;
- Connaître le contexte institutionnel et réglementaire de l'assainissement ;
- Identifier les différents acteurs du service et comprendre leurs responsabilités ;
- Acquérir des repères méthodologiques, techniques et financiers pour agir sur l'ensemble de la filière de l'assainissement ;
- Mettre en place une gouvernance locale du service d'assainissement ;
- Développer un outil de suivi technique et financier du service d'assainissement.

Le PRADALIS

L'élaboration de ce guide est le résultat de la mise en œuvre du Programme de recherche action pour le développement de l'assainissement dans les localités intermédiaires du Sénégal (PRADALIS), coordonné par le programme Solidarité-Eau (pS-Eau) et co-porté par les ONG Eau Vive, GRET et CONGAD ainsi que l'Institut des sciences de l'environnement (ISE) de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar.

Le PRADALIS a été soutenu par le Programme d'accompagnement des initiatives de la société civile (PAISC) porté par l'État du Sénégal et financé par les ressources du Fonds européen de développement (10^e FED).

L'objectif global du PRADALIS visait à renforcer les

organisations de la société civile, les autorités locales et les partenaires du secteur de l'assainissement dans leur capacité d'action pour le développement et le suivi de services d'assainissement durables dans les localités intermédiaires du Sénégal. Les résultats des différents travaux consignés dans ce guide ont été mis en débat avec les structures du ministère de l'Eau et de l'Assainissement (Cellule de planification, de coordination et de suivi des programmes – CPCSP, Direction de l'Assainissement, Office national de l'assainissement du Sénégal-ONAS) et des représentants de l'ensemble des groupes-cibles concernés par l'action.

Méthodologie et étapes de l'étude PRADALIS

Trois phases ont jalonné la mise en œuvre du PRADALIS : une phase de diagnostic, une phase de prospection et une phase de diffusion des enseignements.

Le programme a été mis en œuvre de manière participative grâce à la mise en place d'un comité technique restreint et d'un comité de pilotage associant les familles d'acteurs, parties prenantes du secteur : ministère de l'Eau et de l'Assainissement, Office national de l'assainissement du Sénégal (ONAS), Association des maires du Sénégal (AMS), Association des départements du Sénégal (ADS), bureaux d'études, partenaires au développement, associations de vidangeurs, représentants d'organisations de la société civile.

La phase de diagnostic

Cette première étape, réalisée par l'ONG Eau-Vive et l'Institut des sciences de l'environnement de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar, a permis de caractériser les localités intermédiaires et de cerner les enjeux de l'ensemble des maillons de la filière d'assainissement. La méthodologie du diagnostic a

inclus une revue de la littérature, des recherches et des analyses bibliographiques sur l'assainissement dans les petites villes des pays en développement ainsi que la collecte d'informations sur la filière dans les localités intermédiaires. Cette dernière comprenait des entretiens semi-structurés avec des acteurs clés du secteur, des enquêtes de terrain quantitatives, des observations qualitatives et une enquête en ligne.

Les enquêtes de terrain

Elles ont concerné neuf localités situées dans huit régions différentes ciblées en fonction de leur taille et de leur positionnement géographique différents. La commune de Richard-Toll, ville secondaire de 62 596 habitants a également fait l'objet d'une enquête afin d'avoir des éléments informatifs à partir d'un exemple de filière d'assainissement complète dans une ville secondaire.

La phase de diagnostic a donné lieu à une large restitution ayant permis le partage et l'enrichissement des travaux au travers des recommandations de toutes les parties prenantes.

La phase prospective

Etape de conception prospective, cette phase a permis l'élaboration d'un outil de suivi technique et financier des services d'assainissement (STEFA) et son expérimentation dans deux localités pilotes (Rosso et Richard-Toll), ainsi que l'élaboration du présent guide méthodologique.

Un outil de suivi technique et financier des services d'assainissement (STEFA)

Le suivi technique et financier des services d'assainissement (STEFA) a pour objectif la régulation locale du service. Le STEFA est un dispositif de collecte, d'analyse et de restitution de données relatives au fonctionnement du service. Cet

Listes des localités étudiées dans le cadre du PRADALIS

Localité	Département	Région	Population 2017	Nombre total de ménages	Nombre de ménages enquêtés	Ratio
Missirah	Tambacounda	Tambacounda	5 544	396	80	20%
Yène Guedj	Rufisque	Dakar	5 888	393	88	22%
Boukiling	Boukiling	Sédhiou	6 416	428	84	19%
Foundiougne	Foundiougne	Fatick	8 500	1 062	100	9,4%
Darou Mousty	Kébémér	Louga	13 145	1 643	104	6,3%
Kayar	Thiès	Thiès	24 033	3 004	108	3,5%
Mboro	Tivaouane	Thiès	30 304	2 020	100	5%
Bignona	Bignona	Ziguinchor	30 500	3 812	108	2,8%
Richard-Toll	Richard-Toll	Saint-Louis	62 596	7 824	109	1,3%

outil vise l'amélioration de la qualité et de la pérennité du service en impliquant les usagers. L'outil a été expérimenté sur l'ensemble des maillons de la filière sur deux localités : à Rosso (10 589 habitants) et à Richard-Toll (62 596 habitants), où des filières d'assainissement complètes ont été mises en place dans des contextes différents sur le plan de la gouvernance et des technologies utilisées.

Un guide méthodologique

Le présent guide méthodologique est nourri des résultats des phases précédentes. Les exemples et données qui y

sont présentés sont issus des enquêtes menées par Eau-Vive et ISE lors de la phase de diagnostic et du résultat de l'expérimentation du STEFA par le GRET. Il est articulé autour d'une trame ayant fait l'objet d'une concertation avec le comité de pilotage et le comité technique restreint du PRADALIS. Il est enrichi des réflexions menées par le pS-Eau depuis de nombreuses années sur la thématique de la filière d'assainissement dans les petits centres.

PREMIÈRE PARTIE

Contexte et enjeux des services d'assainissement dans les localités intermédiaires du Sénégal

Il s'agit de connaître le contexte et de comprendre les enjeux de l'assainissement et les défis auxquels les localités intermédiaires du Sénégal sont confrontées en fournissant au lecteur des éléments de compréhension sur les aspects suivants :

- ▶ Les caractéristiques socio-économiques et l'organisation politico-administrative locale ;
- ▶ La situation existante, les enjeux et les défis de la filière de l'assainissement par maillon ;
- ▶ Le contexte institutionnel et le cadre juridique et réglementaire ;
- ▶ Les acteurs en présence, leur rôle et leur responsabilité.

1. Les caractéristiques socio-économiques des localités intermédiaires et l'organisation politico-administrative locale

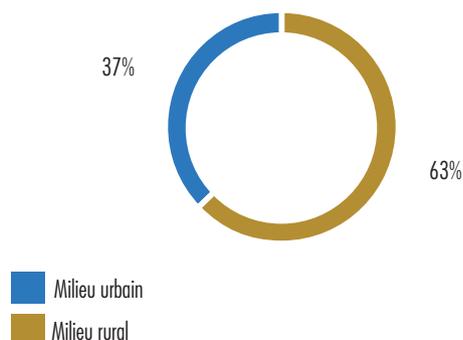
Les analyses présentées dans ce chapitre proviennent principalement d'une étude réalisée par Eau Vive qui comprenait une analyse bibliographique, une enquête auprès des municipalités et des services régionaux d'assainissement, ainsi que des enquêtes ménages, des entretiens avec les acteurs locaux et des observations directes dans 4 localités intermédiaires dans le cadre de PRADALIS.

A. Le périmètre des localités intermédiaires

Le terme de « localité intermédiaire » fait référence aux agglomérations ayant une population comprise entre 5000 et 30000 habitants.

Selon les données relatives à la population de 2017 de l'Agence nationale de la statistique et de la démographie (ANSD), le Sénégal compte près de 200 localités

Répartition du nombre de localités intermédiaires selon le milieu urbain ou rural



intermédiaires¹ dont près des deux tiers sont classées en milieu rural, et le tiers restant en milieu urbain. Le fait que parmi ces localités, certaines soient classées dans le milieu rural et d'autres dans le milieu urbain explique aussi les différentes appellations rencontrées dans la littérature : « gros bourgs ruraux », « petites villes » ou encore « petits centres ».

Les localités intermédiaires dites « urbaines », au nombre de 73, sont des communes établies avant la communalisation universelle de 2013. Ces localités relèvent du périmètre de l'ONAS qui est chargé de la prise en charge de l'assainissement en zones urbaines et péri-urbaines conformément à la loi n° 96-02 du 22 février 1996.

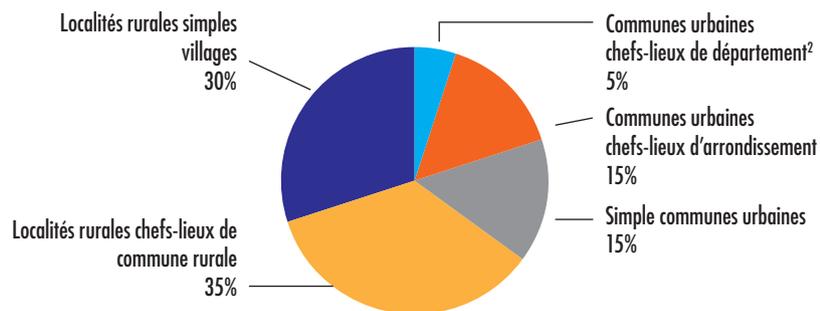
Les localités intermédiaires dites « rurales », au nombre de 126, sont issues des anciennes communautés rurales et sont soit des chefs-lieux de communes rurales, soit de simples localités au sein d'une commune rurale. Une commune rurale peut donc regrouper plusieurs localités intermédiaires. Ces localités relèvent de la direction de l'Assainissement et de ses services déconcentrés régionaux (SRA).

1. 199 localités de 5000 à 30000 habitants ont été répertoriées dans le cadre du PRADALIS. Les capitales régionales et la ville de Diamniadio ne sont pas considérées parmi ces localités, du fait de leur spécificité.

Classification des localités suivant le milieu rural ou urbain et répartition du nombre de localités intermédiaires (LI) selon leur milieu et leur nombre d'habitants en 2018

Classe	Tranche d'habitants	Type de localités				Milieu	Nombre de LI	
		Villages	Localités intermédiaires	Villes secondaires	Villes principales		Milieu rural	Milieu urbain
1	< 5 000					Rural		
Localités intermédiaires	2	5 000 à 9 999				Rural et semi-urbain	112	25
	3	10 000 à 14 999					12	24
		15 000 à 19 999				2	8	
	4	20 000 à 24 999				Semi-urbain	-	11
		25 000 à 30 000				Semi-urbain	-	5
5	30 000 à 150 000				Urbain			
6	Plus de 150 000							

Classification des localités intermédiaires suivant le statut administratif

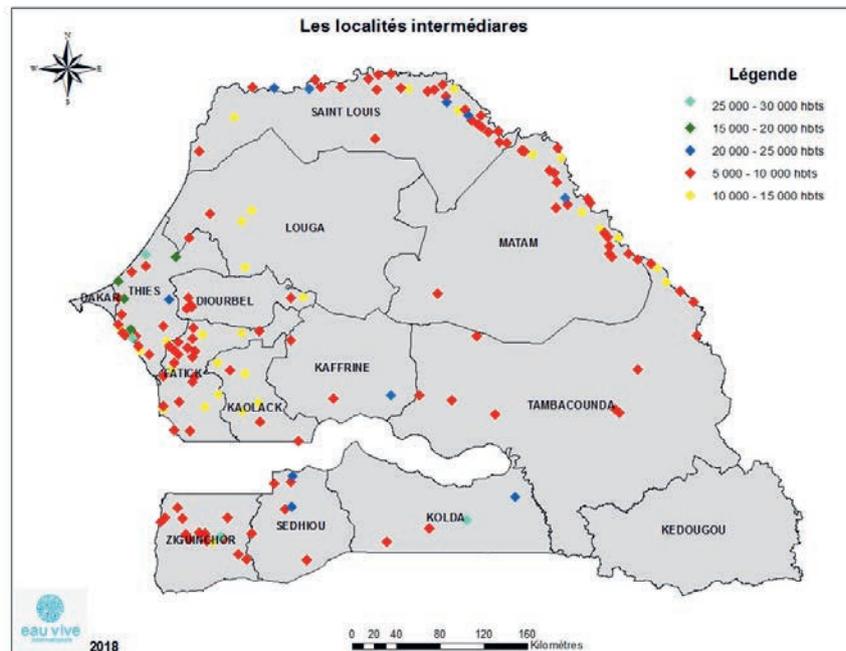


2. Foundiougne, Gossas, Bakel, Goudiry, Koumpentoum, Kougheul, Dagana, Bignona et Bounkiling

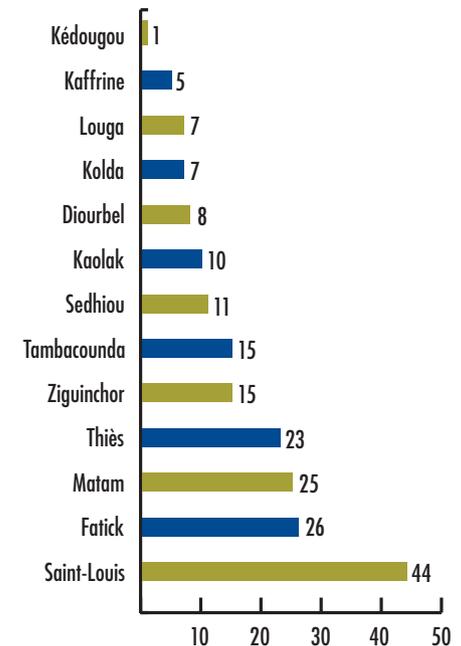
B. Répartition des localités intermédiaires sur le territoire national

Les localités intermédiaires sont réparties sur l'ensemble du territoire dans les principaux bassins de vie du Sénégal. On observe **une concentration le long de la rive gauche du fleuve Sénégal dans les régions de Saint-Louis et de Matam, ainsi qu'à l'ouest du pays, dans les régions de Fatick, Thiès, Ziguinchor et Sédhiou**. En revanche, il n'existe qu'une seule localité intermédiaire dans la région de Kédougou.

Localisation des localités intermédiaires classées selon leur nombre d'habitants



Nombre de localités intermédiaires par région (hors région de Dakar)



C. Caractéristiques des institutions au niveau local

Une administration locale différente selon le statut de la localité

Un tiers des localités intermédiaires ont un statut administratif de commune « urbaine ». Celles-ci sont des collectivités territoriales constituées d'une seule entité administrée par un conseil municipal. Elles bénéficient de ressources et d'une fiscalité propres.

En revanche, les localités intermédiaires appartenant à des communes « rurales » regroupant plusieurs villages ne jouissent pas d'une administration locale propre. Ces localités, qui représentent les deux tiers des localités intermédiaires, sont administrées au même titre que les autres villages de la commune. Ainsi, elles ne bénéficient pas d'une autonomie de gestion en dépit de leur taille relativement importante.

Une implication des chefs de villages et des délégués de quartiers dans l'administration locale

Les localités intermédiaires ayant le statut de village sont placées sous la responsabilité directe d'un chef de village qui est le représentant de l'autorité administrative dans son ressort territorial.

Au niveau des localités intermédiaires avec un statut de commune, des délégués de quartier jouent le rôle d'interface entre le pouvoir administratif et les populations, ils sont les relais du maire auprès des populations et représentent l'administration dans le quartier.

Une faible intervention des services techniques déconcentrés de l'assainissement et de l'ONAS dans les localités intermédiaires

Il est noté une présence relativement faible des autorités administratives et des services techniques déconcentrés

au niveau des localités intermédiaires. En ce qui concerne spécifiquement les services déconcentrés de l'assainissement, qui sont des structures récentes basées au niveau régional, elles disposent de moyens humains, techniques et financiers limités pour les territoires qu'ils ont à couvrir. Seules les brigades d'hygiène, qui dépendent du ministère de la Santé, disposent d'un maillage plus conséquent au niveau des districts sanitaires et sont présents au niveau des seuls chefs-lieux de département (soit 5% des LIS).

Une capacité de maîtrise d'ouvrage locale très limitée

Selon la revue de l'urbanisation portant sur les « Villes émergentes pour un Sénégal émergent » publiée par la Banque mondiale (2014), en dehors des grandes villes, peu de communes ont la capacité technique d'une maîtrise d'ouvrage même minimale. Dans certains cas, elles ne disposent que de services techniques embryonnaires, et recourent aux services d'agents voyers mis à disposition par les services déconcentrés. Leur capacité de programmation est souvent inexistante. Cette analyse est vérifiée sans équivoque pour les communes faisant partie des localités intermédiaires ou celles qui en abritent.

Un niveau d'intervention des pouvoirs publics et des partenaires au développement relativement faible

Les investissements en matière d'assainissement dans les localités intermédiaires restent faibles par rapport aux besoins. Les interventions peuvent avoir tendance à se focaliser sur les programmes de développement du monde rural (agriculture, élevage) ou sur des investissements importants dans les plus grandes villes.

D. La démographie

En 2017, la population des localités intermédiaires identifiées représentait près de 1,9 million d'habitants, soit environ 12% de la population sénégalaise³.

Une croissance démographique rapide

Les localités intermédiaires sont caractérisées par une croissance démographique rapide.

La présence de marchés et de services sociaux de base (école, santé, eau potable) incite les populations des villages environnants à s'y installer pour des raisons économiques et pour accéder à de meilleures conditions de vie. De plus, la présence de structures sanitaires dans la totalité des localités intermédiaires contribue à réduire le taux de mortalité.

Le taux d'accroissement annuel moyen de la population sénégalaise se situe à 2,7%⁴.

Taux d'accroissement annuel de quelques localités étudiées dans le cadre du PRADALIS

Localités	Population année antérieure	Année de référence	Population en 2017	Taux d'accroissement annuel
Missirah	4 064 ⁵	2005	5544	2,6%
Yène Guedj	4 598 ⁶	2010	5888	3,6%
Mboro	19 423 ⁷	2005	30304	3,8%
Boukiling	2 651 ⁸	2007	6416	9,2%

Une importante variation saisonnière et épisodique de la population

Les localités intermédiaires sont fortement marquées par les migrations saisonnières liées à l'agriculture sous pluie et par les fluctuations de population lors des marchés hebdomadaires (appelés Louma), très présents dans les localités intermédiaires. À la fin de la saison agricole et lors des marchés hebdomadaires, les populations d'origine paysanne viennent dans ces localités qui constituent pour elles des carrefours économiques pour écouler les récoltes. En revanche, on constate également une migration saisonnière de leur population vers les grandes villes qui offrent plus d'opportunités d'emploi en saison sèche, particulièrement chez les jeunes.

Une plus grande diversité ethnique par rapport aux petites localités

En raison de l'installation de populations venant d'horizons divers, il est noté une grande diversité ethnique dans les localités intermédiaires comparée aux petites localités rurales.

Les enquêtes-ménages, réalisées dans le cadre du PRADALIS ont dénombré la présence de 10 ethnies différentes à Mboro et Missirah ainsi que 9 ethnies à Boukiling. Seulement 4 ethnies sont représentées à Yène Guedj, village traditionnel lébou.

3. Population du Sénégal en 2017 : 15 256 346 habitants (source ANSD) ; 4. ANSD 2018 ; 5. Population de 2005 (source : PLD Missirah 2011)

6. Population de 2010 (source : Stratégie de Développement territoriale de Yène) ; 7. Population de Mboro en 2005 (source : enquêtes du Bureau Ouest Africain d'Appui au Développement [BOAAD], pour l'élaboration d'un Plan triennal d'Investissement [2006 – 2008]) ; 8. Population de 2007 (source PLHA communauté rurale de Boukiling).

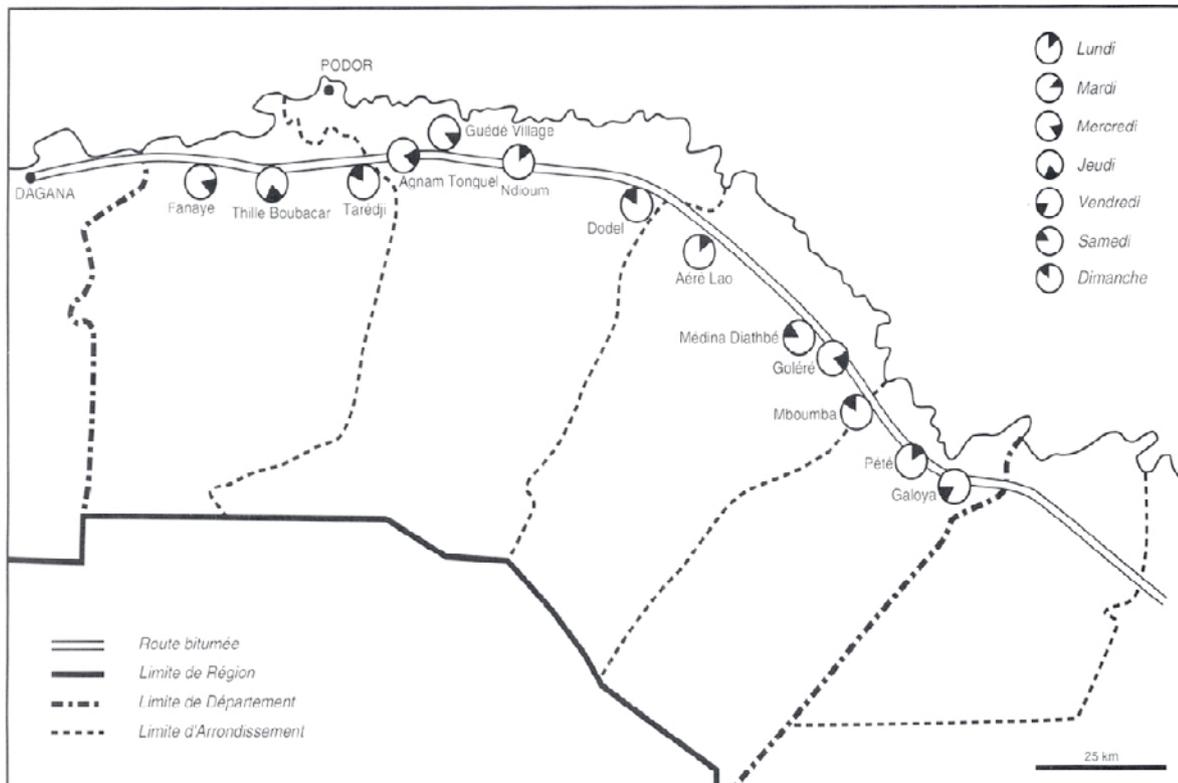
E. L'économie

Des activités commerciales relativement développées mais variées

Les localités intermédiaires reçoivent fréquemment des populations d'origine rurale. Elles sont des lieux propices de transit et d'écoulement des produits agricoles et sylvicoles issus des zones rurales environnantes (produits vivriers, fruits, légumes, etc.). Ces localités sont également des lieux

de distribution de produits et de services non agricoles peu présents dans les villages (matériaux de construction, produits pharmaceutiques, fournitures scolaires, appareils et accessoires de téléphonie mobile, etc.). Près d'un quart des localités intermédiaires abritent des marchés hebdomadaires, où se développe une activité économique très importante quasiment toute l'année.

Localisation et fréquence des marchés hebdomadaires dans le département de Podor (région de Saint-Louis) ⁹



9. Les marchés hebdomadaires : Un facteur essentiel du développement économique et social au Sénégal : L'exemple du marché de Ndioum, Karine GRISJOL, Université de Paris IV Sorbonne, 1996

La diversité des localités intermédiaires ne permet pas d'établir une typologie des activités économiques, tantôt représentées par une large prépondérance des activités commerciales et artisanales, tantôt par les activités agricoles, liées à la pêche ou encore par une relative homogénéité entre les secteurs d'activités.

Des recettes fiscales faibles

L'essentiel des communes au Sénégal ont des recettes fiscales faibles. Les localités intermédiaires appartenant aux communes « rurales » souffrent particulièrement de la rareté des ressources financières qu'elles doivent partager avec l'ensemble des localités de leur commune.

La taille relativement faible des localités intermédiaires ayant le statut de commune fait que celles-ci ont une assiette fiscale limitée. Les taxes collectées localement au niveau de ces communes sont faibles et portent essentiellement sur les droits d'alignement et frais de bornage, les patentes, les

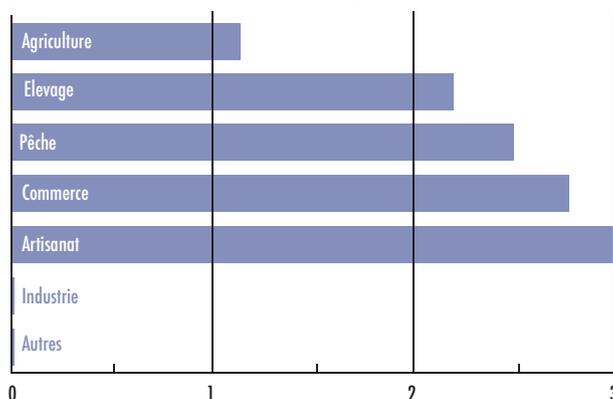
licences, les taxes d'enlèvement des ordures ménagères, les taxes sur les spectacles et la publicité.

Le tableau ci-dessous donne le montant des ressources propres annuelles des trois dernières années dans les quatre communes abritant les localités intermédiaires faisant l'objet d'études de cas. Les ressources propres annuelles des communes rapportées par tête d'habitant sont très faibles.

Une faible présence de moyennes et de grandes entreprises dans les localités intermédiaires

Les localités intermédiaires comptent très peu de moyennes et grandes entreprises. Le rapport global de recensement général des entreprises publié par l'ANSD en janvier 2017 indique que la région de Dakar abrite à elle seule 91,6% des grandes entreprises et 88,3% des moyennes entreprises alors qu'elle ne compte que 1% des localités intermédiaires. Seules une vingtaine de localités intermédiaires abritent des industries dont près de la moitié dans la région de Thiès.

**Activités dominantes dans les localités intermédiaires
(sur un échantillon de 22 étudiées)**



10. Population totale de la commune considérée

Une population inactive plus importante par rapport aux villages et aux grandes villes

Le taux d'activité, qui représente le pourcentage de la population active par rapport à celle en âge de travailler, est généralement plus faible pour les localités intermédiaires par rapport à celui observé dans les petites localités où les habitants s'adonnent le plus souvent à l'agriculture et à l'élevage.

L'enquête nationale sur l'emploi réalisée au troisième trimestre 2017 par l'ANSD donne un taux d'activité de 61,9% en milieu rural et de 53,6% en milieu urbain. Les enquêtes réalisées dans le cadre du PRADALIS montrent que la majeure partie des localités intermédiaires ayant fait l'objet d'une étude sont en deçà de ces taux.

Un accès à la terre parfois limité par l'expansion urbaine

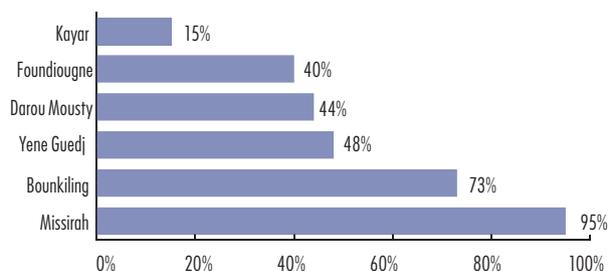
L'expansion urbaine se fait au détriment des agriculteurs qui exploitaient les espaces aujourd'hui lotis. Dès lors, on constate que, dans certaines localités, des parcelles agricoles disparaissent peu à peu occasionnant une baisse de l'activité économique et de la production agricole du fait de l'éloignement et de la raréfaction des terres culturales. On constate également une disparition progressive de la végétation avec la coupe d'arbres pour les besoins en bois de chauffe.

Le plan d'investissement communal de Bounkiling indique que la plupart des foyers (plus de 90%) utilisent le bois de chauffe et/ou le charbon comme combustible, ce qui entraîne des conséquences négatives sur le couvert végétal.

Un pouvoir d'achat faible

Les enquêtes réalisées auprès des ménages dans les localités ciblées par les études du PRADALIS révèlent un niveau de revenu des populations faible. Une bonne partie des ménages enquêtés, particulièrement à Missirah et Bounkiling, ont un revenu moyen mensuel inférieur à 100 000 FCFA comme illustré par le graphique suivant.

Proportion de ménages ayant un revenu moyen mensuel inférieur à 100 000 F CFA



F. L'urbanisme

Une architecture rurale dans les vieux quartiers des anciens villages traditionnels

Les anciens villages traditionnels sont caractérisés par une architecture rurale dans les vieux quartiers où se sont installés les premiers habitants. Ces quartiers sont organisés autour d'un point central qui est la concession du fondateur du village. S'ensuivent une juxtaposition de concessions autour de cette première concession qui donnent toutes sur des ruelles véritables labyrinthes. Si elles ne terminent pas dans

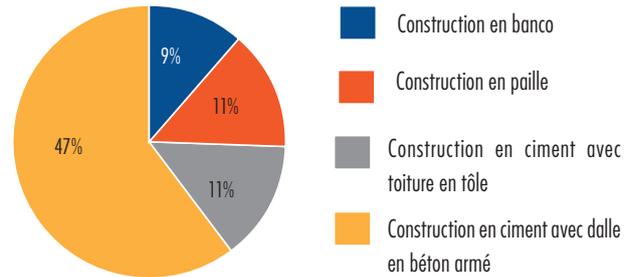
les concessions, ces ruelles convergent le plus souvent vers une place publique où se trouve généralement la mosquée du village. La construction de nouveaux bâtiments en dur en remplacement des cases traditionnelles dans les quartiers traditionnels a très peu influencé sur l'occupation spatiale de ces quartiers très densément peuplés et toujours organisés en grandes concessions regroupant le plus souvent entre 30 et 50 personnes. Le standing des habitations dans les localités intermédiaires est globalement moyen.

Un exemple de localité intermédiaire avec son cœur historique traditionnel et ses ruelles serpentées (Waoundé)



L'enquête en ligne menée dans le cadre du PRADALIS a montré que les constructions en ciment avec une toiture en tôles représentent près de la moitié des habitations. Les constructions avec une dalle en béton armé représentent une proportion non négligeable (33,3%). L'habitat rural reste bien présent dans les localités intermédiaires avec respectivement 11,1% et 8,9% des habitations en paille et en banco dans les 22 communes enquêtées.

Répartition en % des types de construction sur 22 localités intermédiaires



Une densité variable et une expansion géographique rapide et spontanée

La comparaison de la densité de quelques localités intermédiaires avec celle des grandes villes du pays nous montre que seules quelques localités intermédiaires ont une densité qui excède celle de Thiès (102 hab./ha) mais aucune ne dépasse la densité de la capitale sénégalaise (257 hab./ha). Les parcelles y sont plus spacieuses et on ne retrouve que peu de maisons à étages.

La densité peut parfois être importante dans les quartiers historiques à partir desquels se sont construites les localités mais elle diminue graduellement vers la périphérie où s'installent les nouveaux arrivants. Ces zones sont caractérisées par le manque de services de base (eau, électricité) et par la précarité du statut d'occupation et du bâti. Ces zones d'habitations spontanées sont parfois difficiles d'accès et pour certaines impropres à l'habitat car inondables.

L'étalement urbain spontané implique un rattrapage ultérieur à opérer pour les services qui coûte plus cher que de viabiliser « en amont » des parcelles de manière organisée.

Une proportion de voies revêtues très faibles

La proportion des voies revêtues est très faible dans les localités intermédiaires. On estime que dans la très grande majorité des localités intermédiaires, elle est inférieure à 25%.

Une grande majorité de propriétaires comparé aux plus grandes villes

La proportion à l'échelle nationale de locataires en milieu urbain (35,5%) est nettement plus importante que celle observée au niveau des localités intermédiaires. La majeure partie des ménages y sont propriétaires de leur habitation. Cela constitue un atout car l'occupant propriétaire de son habitation est plus enclin à y investir notamment pour des toilettes appropriées.

Les proportions de locataires à Mboro, Missirah et Yène Guedj sont très faibles et inférieures à 2%. La proportion de locataires à Bounkiling se situe à 8,2% et peut s'expliquer par l'installation de fonctionnaires dans cette localité depuis son érection comme chef-lieu de département en 2008.

G. Les infrastructures scolaires et de santé

Une couverture en infrastructures de santé relativement satisfaisante

L'accès aux structures de santé est satisfaisant dans les localités intermédiaires. En effet, 68%¹¹ d'entre elles sont équipées d'un centre de santé, poste de santé et/ou case de santé. Il est à noter la bonne implantation des postes de santé (148 au total) ; certaines localités intermédiaires de la région de Thiès comptent un nombre important de postes de santé : Nguekhokh (8), Mboro (7) et Mekhé (4).

95,5% des localités intermédiaires des 22 communes ayant fait l'objet d'une enquête en ligne dans le cadre du PRADALIS sont équipées d'au moins une structure sanitaire.

Une bonne présence des établissements scolaires

Les localités intermédiaires sont bien pourvues en établissements scolaires surtout au niveau de l'élémentaire. La quasi-totalité dispose d'au moins une école élémentaire, seule la cité religieuse de Médina Gounass dans la région de Kolda n'en dispose pas. Près de 60% abritent un collège et 40% abritent un lycée.



Toilettes du centre de santé de Missirah

11. Source : sigstat.ansd

H. L'accès à l'eau potable

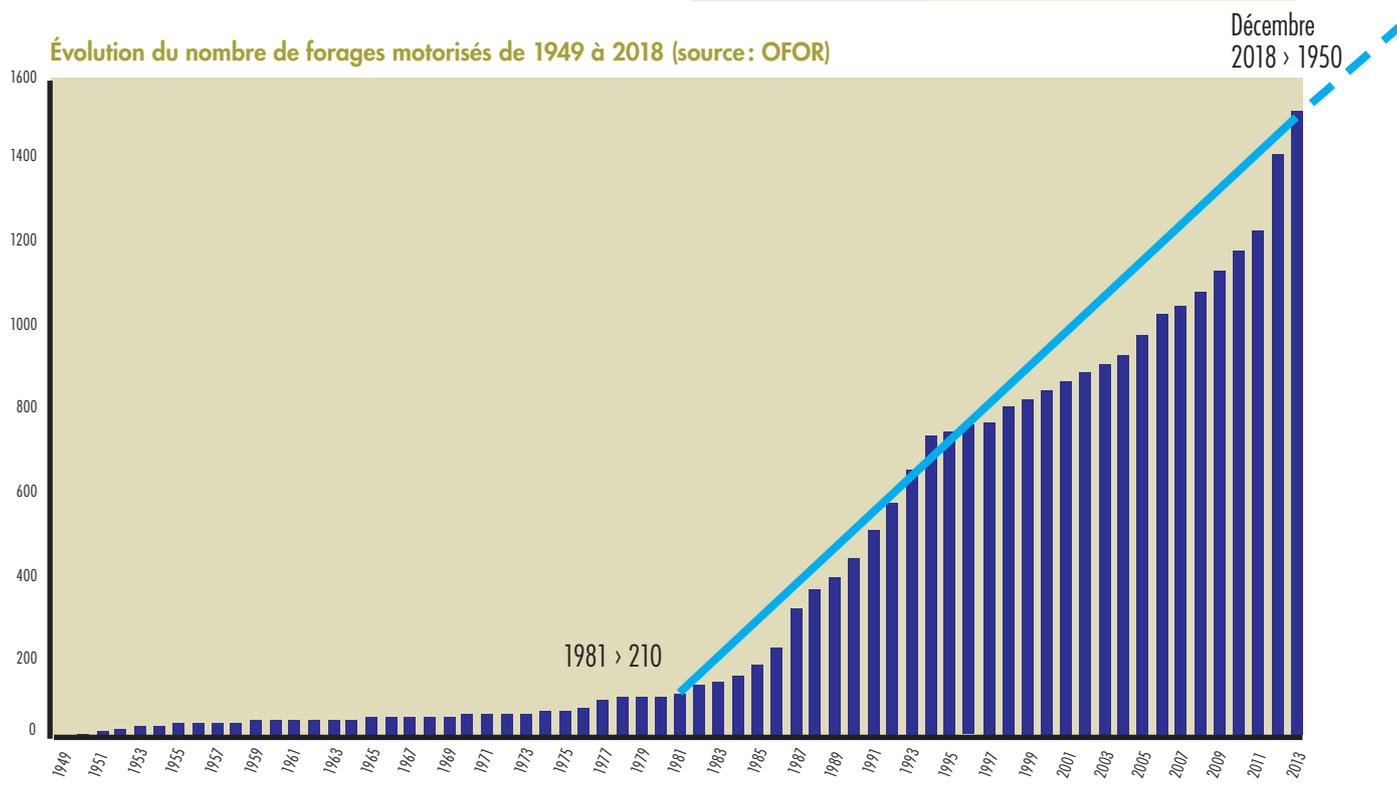
Une desserte par réseau d'adduction d'eau potable généralisée

La totalité des localités intermédiaires disposent d'un réseau d'eau potable à partir de forages, de l'alimentation en eau du lac de Guiers (ALG)¹² ou très rarement par prises d'eau dans le fleuve Sénégal avec des unités de potabilisation. Les branchements domiciliaires sont de plus en plus répandus bien que certaines localités affichent une couverture encore très faible, les usagers s'approvisionnant au niveau des bornes fontaines ou à des points d'eau autonomes tout particulièrement dans le sud du pays. La tendance est cependant à l'abandon progressif des bornes fontaines au profit des branchements privés.

Pourcentage de ménages raccordés au réseau par branchement domiciliaire dans 6 localités intermédiaires

Localités enquêtées dans le cadre du PRADLIS	Pourcentage de ménages raccordés par branchement domiciliaire
Boukiling	12 %
Missirah	37%
Bignona	49%
Darou Mousty	65 %
Yene Guedj	75%
Kayar	81%

Évolution du nombre de forages motorisés de 1949 à 2018 (source : OFOR)



12. Alimentation Lac de Guiers : réseau alimentant en eau la ville de Dakar à partir du lac de Guiers

Des consommations spécifiques en eau très variables

Le diagnostic et les entretiens menés au cours du PRADALIS révèlent que les consommations spécifiques en eau issues de points d'eau améliorés sont très variables d'une localité à une autre, allant de 5 à plus de 50 litres/personne/jour. A noter que ces consommations spécifiques ne prennent pas en compte l'utilisation d'autres sources d'eau auxquelles les habitants de certaines localités ont recours et qui participent à la production d'eaux usées.

Consommation spécifique moyenne dans 3 localités intermédiaires

Localités enquêtées dans le cadre du PRADLIS	Consommation spécifique moyenne en eau du réseau (litre/personne/jour)
Boukiling	11 l/p/j
Mboro	18 l/p/j
Missirah	50 l/p/j

Une gestion de l'eau qui se professionnalise

En 2018, la gestion du service d'eau potable est encore essentiellement assurée par les associations d'usagers des forages (ASUFOR) ou associations d'usagers des réseaux d'eau potable (ASUREP), modèle de gestion communautaire mis en place progressivement après la réforme de l'hydraulique rurale de 1995. Elle concerne 80% des localités intermédiaires.

Certaines ASUFOR ont développé des capacités de gestion importantes mais la faiblesse de certaines organisations, en termes de maintenance et de renouvellement des équipements, de traitement de la qualité de l'eau, de transparence dans la fixation du tarif de l'eau ou dans la gestion des ressources, conjugués à la vétusté des installations et à la complexité grandissante des réseaux ont conduit l'Etat du Sénégal à engager une réforme importante en 2014.

La gestion du patrimoine de l'hydraulique rurale est désormais de la responsabilité de l'Office des forages ruraux (OFOR) et huit périmètres de délégation ont été créés pour confier l'exploitation du service de l'eau à des opérateurs privés à travers des contrats d'affermage. Près de 10% des localités intermédiaires relèvent du périmètre de la SONES.

La consommation en eau a un impact important sur la production d'eaux usées. Elle affecte les choix techniques et le dimensionnement sur les différents maillons de la chaîne d'assainissement: type de toilettes, de fosses, fréquence de vidanges, station de traitement.

2. Enjeux et défis de l'assainissement dans les localités intermédiaires

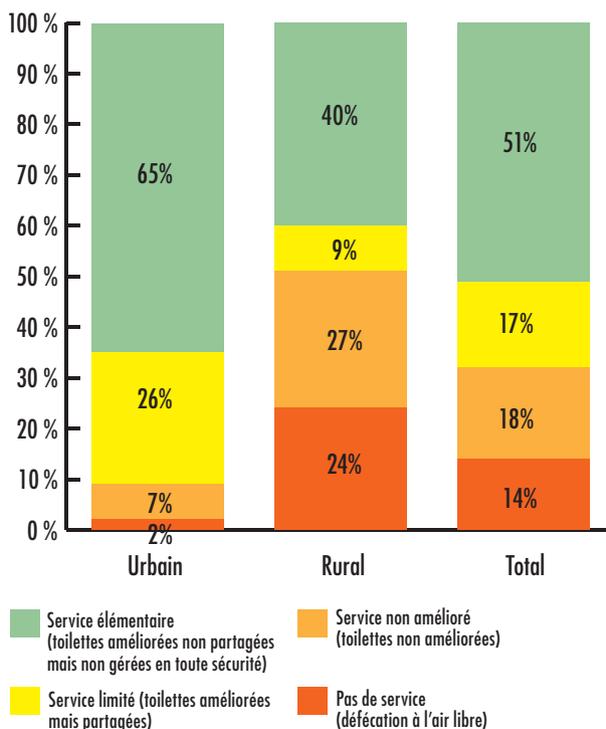
A. Les enjeux globaux

Les performances atteintes dans le cadre des OMD

Les efforts réalisés dans le cadre des OMD et de la politique sectorielle ont porté le taux d'accès aux toilettes améliorées et non partagées à 65% en 2017 en milieu urbain et à 40% en milieu rural¹³. La défécation à l'air libre se situe quant à elle, en 2017, à 2% en milieu urbain et à 24% en milieu rural¹⁴. Le taux d'accès mesuré dans ce cadre considère uniquement le maillon amont de la filière, c'est-à-dire le caractère « amélioré » de l'installation sanitaire qui permet de séparer de manière hygiénique les eaux usées et les excréta du contact humain. On parle alors d'un niveau de service d'assainissement élémentaire.



Répartition en pourcentage de la population du Sénégal par type d'installations sanitaires en 2017 (JMP- UNICEF – OMS 2019)



13. Source : JMP – Unicef – OMS 2019

Les toilettes améliorées permettant d'atteindre un niveau de service élémentaire doivent regrouper les caractéristiques suivantes :

- Une dalle solide et facile à nettoyer
- Un abri de protection procurant l'intimité nécessaire
- Une fosse consolidée, équipée d'un conduit d'aération grillagé permettant aux gaz malodorants de s'échapper et de réduire la présence des mouches ou
- Un raccordement au réseau d'égouts dans le cas de l'assainissement collectif

Le niveau de service élémentaire comporte un second critère. C'est le caractère « **non partagé** » des toilettes avec d'autres ménages.

Les taux d'accès aux ouvrages d'assainissement améliorés dans les localités intermédiaires sont très variables d'une localité à l'autre. Les localités de plus de 10 000 habitants affichent généralement des taux d'accès qui dépassent la moyenne nationale en milieu rural (>40%) tandis que certaines localités entre 5 000 et 10 000 habitants présentent des taux inférieurs à cette moyenne nationale (<40%).

Les objectifs à atteindre dans le cadre de l'ODD 6 et de la politique sectorielle

100% des services d'assainissement gérés en toute sécurité en 2030



Les critères de la cible 6.2 de l'Objectif de développement durable n°6 – ODD 6 sont repris dans la Lettre de politique sectorielle qui prévoit que 100% de la population sénégalaise utilisent **des services d'assainissement gérés en toute sécurité** en 2030.

Le taux de couverture en service d'assainissement géré en toute sécurité est de 21% en milieu rural et de 22% en milieu urbain en 2017 (Source JMP).

Qu'est-ce qu'un service d'assainissement géré en toute sécurité ?

Un service d'assainissement géré en toute sécurité considère l'ensemble des maillons de la chaîne d'assainissement et non plus simplement l'accès à des toilettes améliorées.

Pour être considéré comme un service géré en toute sécurité, le service doit réunir les deux critères suivants :

1. Les ménages doivent utiliser des toilettes améliorées et non-partagées avec d'autres ménages.
2. Les excréta et les eaux usées produits doivent être traités sur place en toute sécurité ou évacués et traités dans un site approprié.
 - Les excréta sont acheminés avec les eaux usées par

des conduites d'égouts et traités dans des stations d'épuration (STEP)

→ **Assainissement collectif conventionnel ou avec mini-égout**

- Les excréta et les eaux usées sont évacués des fosses, transportés et traités dans des stations de traitement de boues de vidange (STBV).

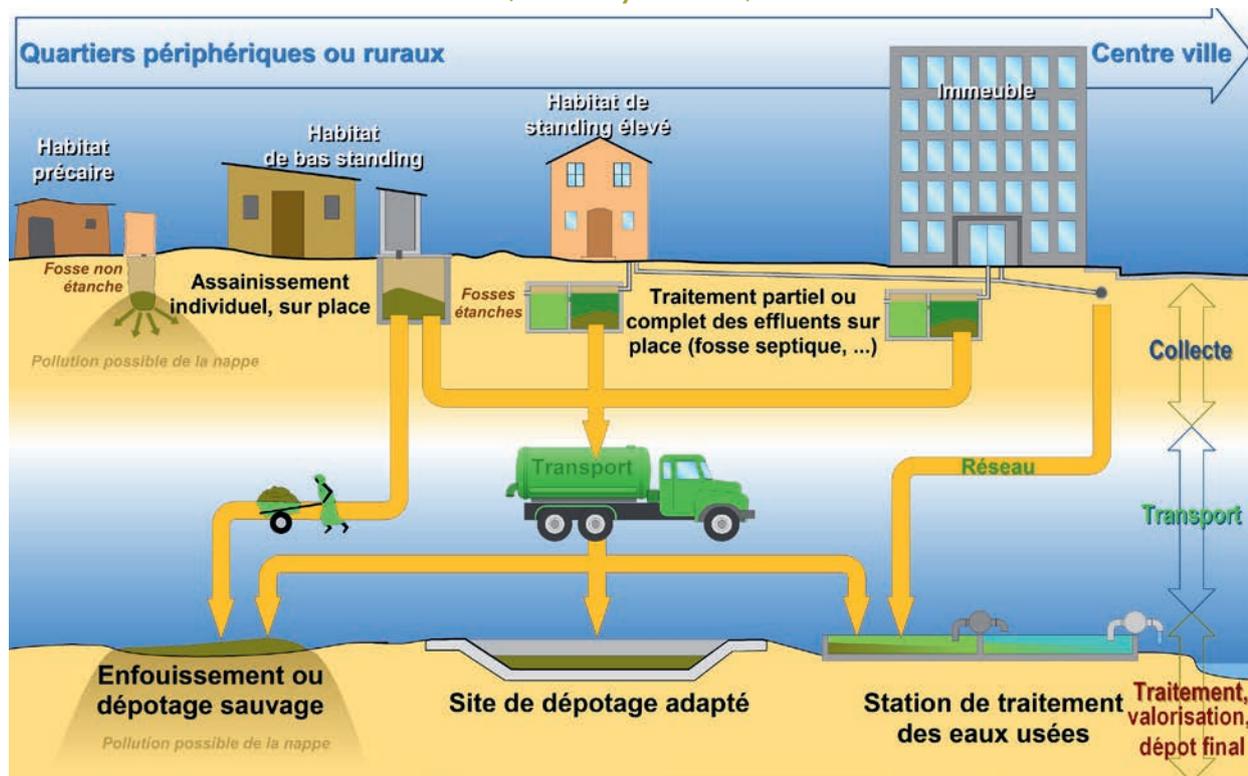
→ **Assainissement non-collectif**

- Les excréta et les eaux usées sont prétraités sur place, dans des fosses septiques équipées de systèmes d'infiltration appropriés ou grâce aux systèmes de double fosses sèches utilisées en alternance¹⁵.

→ **Assainissement non-collectif**

15. On peut également inclure dans cette catégorie, la pratique de fermeture des fosses non étanches, pleines. Elle implique de disposer de suffisamment d'espace et la construction d'une nouvelle fosse. Cette solution technique n'est pas pérenne et n'est pas adaptée en zone urbaine densifiée.

Les filières et les maillons de l'assainissement (Source : Hydroconseil)



Relevons que la cible 6.3 de l'ODD 6 prévoit d'ici à 2030, en complément à la cible 6.2, d'améliorer la qualité des masses d'eau réceptrices, en réduisant de moitié entre 2015 et 2030, la proportion d'eaux usées non traitées d'origines domestiques et industrielles.

Le nouveau cadre posé par les ODD est beaucoup plus ambitieux que celui des OMD et on estime qu'en 2017 il n'y a que 22% de la population du Sénégal qui a accès à un service d'assainissement géré en toute sécurité. Ce constat met en exergue la nécessité de se préoccuper non seulement des toilettes, mais aussi de l'évacuation et du traitement.

Renforcer la participation des communautés locales

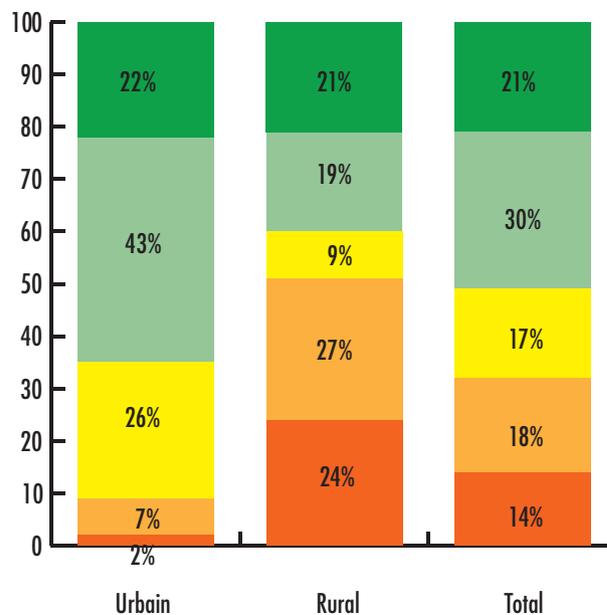
La cible 6.b de l'ODD 6 prévoit le renforcement de la participation de la population locale à l'amélioration de la gestion de l'assainissement. L'indicateur de mesure de cette cible (indicateur 6.b.1) est mesuré par la proportion d'administrations locales ayant mis en place des politiques et des procédures opérationnelles encourageant la participation de la population dans la gouvernance locale des services.

Échelle du niveau de service de l'assainissement

		OMD (2000-2015)	ODD (2015-2030)
Service géré en toute sécurité (GTS)	Utilisation d'un équipement d'assainissement amélioré et non partagé dont les excréta sont traités sur place ou hors site de façon appropriée, et qui dispose d'un système de lavage des mains avec eau et savon		Cible 100%.
Service élémentaire	Utilisation d'un équipement d'assainissement amélioré et non-partagé	Service amélioré	Service non géré en toute sécurité.
Service limité	Utilisation d'un équipement d'assainissement améliorée partagé avec d'autres ménages	Service non amélioré	
Service non-amélioré	Utilisation d'un équipement d'assainissement n'empêchant pas le risque de contact avec les excréta		
Pas de service	Défécation à l'air libre		

Répartition en pourcentage de la population du Sénégal en 2017 par niveau de service d'assainissement (OMS/UNICEF JMP 2019)

- Service géré en toute sécurité (toilettes améliorées gérées en toute sécurité)
- Service élémentaire (toilettes améliorées non partagées mais non gérées en toute sécurité)
- Service limité (toilettes améliorées mais partagées)
- Service non amélioré (toilettes non améliorées)
- Pas de service (défécation à l'air libre)



B. La situation, les enjeux et les défis par maillons de la filière assainissement

Le maillon amont : l'accès à des installations sanitaires améliorées

C'est le premier maillon de la chaîne d'assainissement. Il permet de recueillir les excréta et les eaux usées.

Les installations sanitaires de recueil sont les toilettes ou les latrines pour les excréta, les douches, les éviers ou les bacs à laver pour les eaux grises. Ces installations sont complétées par des fosses et/ou des puits-perdus dans le cas de l'assainissement non-collectif ou raccordés à un réseau d'égouts dans le cas de l'assainissement collectif.

Des latrines à domicile mais une forte présence de latrines non conformes

Les latrines non conformes sont principalement des latrines dont la dalle est réalisée avec des branchages ou un mélange de matériaux ne permettant pas d'assurer la solidité de l'ouvrage et son nettoyage adéquat. La fosse n'est pas ventilée et rarement cimentée, ce qui crée des risques d'effondrement de la dalle. Les abris sont souvent sommaires.

Les ménages des localités intermédiaires disposent dans leur très grande majorité de latrines à domicile, néanmoins le pourcentage d'ouvrages répondant aux critères d'un système d'assainissement amélioré est très variable d'une localité à une autre. Certaines localités affichent des taux extrêmement

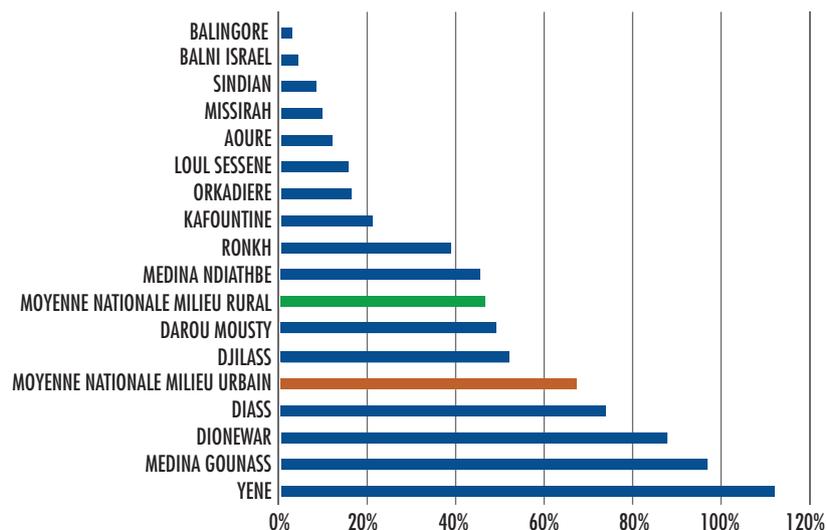
faibles, inférieurs à 10%, d'autres dépassent les 90%. Les fosses sont souvent mal conçues, bien que la dalle et la superstructure soient conformes.

Le manque de connaissance et/ou de moyens financiers des usagers, la formation limitée de certains maçons locaux et la faiblesse des opérations de contrôle dans la conception et la réalisation des ouvrages constituent les principales causes de persistance de latrines traditionnelles.

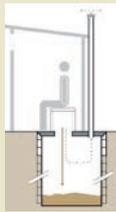
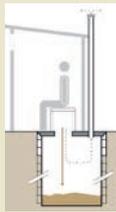
Présence de latrine à domicile, pourcentage de toilettes améliorées et pratiques d'hygiène dans 4 localités intermédiaires

Localités enquêtées dans le cadre du PRADLIS (Source : Eau-Vive)	Présence de toilette ou de latrine à domicile	Pourcentage de toilette améliorée (service élémentaire)	Pratique du lavage des mains après défécation
Boukiling	95%	15%	57%
Missirah	84%	17%	50%
Yène Guedj	98%	97%	83%
Mboro	100%	98%	97%

Taux d'accès aux toilettes améliorées dans 16 localités intermédiaires et taux nationaux (Source : SIG STAT ANSD 2016)



5 types de toilettes rencontrées

	Latrines traditionnelles	Latrines simples	Latrines VIP	Toilettes à chasse manuelle	Toilettes à chasse mécanique (WC)
fabriquées avec des matériaux locaux et dont la dalle n'est pas bétonnée					
	non ventilées avec dalle en béton	une ventilation permet d'aérer la latrine, de réduire les mauvaises odeurs et de réduire la présence de mouches	une ventilation permet d'aérer la latrine, de réduire les mauvaises odeurs et de réduire la présence de mouches	un siphon permet de réduire la présence de mouches et les mauvaises odeurs. De l'eau est déversé après chaque utilisation pour chasser les eaux usées et excréta	la chasse d'eau provient d'un réservoir et nécessite une arrivée d'eau permanente

La plupart des toilettes visitées dans les localités enquêtées ne sont pas munies de dispositif de lavage des mains. Cela constitue une contrainte majeure pour le respect du lavage des mains au savon juste à la sortie des toilettes.

Dans des localités de Darou-Mousty ou Foundiougne on trouve une majorité de latrines (traditionnelles ou simples) alors que dans les localités de Bignona, Kayar ou Richard-Toll on trouve en majorité des toilettes à chasse (manuelle ou mécanique).

◀ ENJEUX

- Préserver la santé en éliminant les risques de transmission d'agents pathogènes d'origine fécale provoqués par des dalles non hygiéniques, la présence de mouches et les mains sales
- Préserver la sécurité et la dignité des personnes en éliminant les risques d'effondrements de latrines, les odeurs nauséabondes et en les abritant des regards

◀ DÉFIS

- Équipement des ménages en systèmes améliorés d'assainissement et de systèmes de lavage des mains avec du savon
- *Exemple d'actions*: formation de maçons locaux, marketing de l'assainissement, financements innovants (micro-crédit), autorisation et contrôle des installations, promotion du lavage des mains avec du savon

Des ouvrages qui ne sont pas toujours adaptés aux caractéristiques du sol

La nature du terrain de certaines localités exige des solutions techniques particulières en cas de proximité de la nappe phréatique, de zones inondables, de présence d'un sol non

filtrant ou d'un sol dur qui rend difficile le creusement des fosses. Les fosses devront donc être étanches ou la dalle surélevée pour éviter les débordements de fosse.

Il est par ailleurs admis que le fond de la fosse doit se situer à plus de 3 mètres au-dessus du toit de la nappe phréatique quelle que soit la nature du sol, pour éviter les risques de contamination. Cette distance doit par ailleurs être corrélée aux capacités de filtration du sol, d'autant plus si l'eau de la nappe est consommée.

Enfin pour éviter les risques de contamination des sources d'eau potable à partir desquelles les habitants s'approvisionnent en eau de boisson, les latrines ne doivent pas être implantées à moins de 20 mètres des sources d'eau. Cette distance pouvant varier avec la nature du sol¹⁶.

Ainsi, il est fréquent de constater des défauts de conception ou d'implantation de fosses dans des zones à risques, notamment l'installation de fosses non étanches dans des zones où la nappe est superficielle.

◀ ENJEUX

- Éliminer les risques de contamination des nappes souterraines, en particulier celles utilisées pour l'eau de consommation
- Éviter les débordements de fosses

◀ DÉFIS

- Mise en place de latrines à fosses étanches et/ou de latrines surélevées dans les zones à risques en prévoyant un système de vidange adapté. Le raccordement à un mini-réseau d'égout peut également être envisagé si la consommation en eau et les capacités techniques et financières locales sont suffisantes
- Mise en place de périmètres de protection des zones de captage (forage ou puits) pour éviter l'implantation de latrines à moins de 20 mètres

16. Cf. Reed B. (2014). Latrines à fosse simple. WEDC, Loughborough University.

Les limites des latrines dites « sèches »

Les programmes d'accès aux toilettes mis en œuvre à partir des années 1990 ont principalement porté sur la construction de latrines sèches à fosse ventilée. Ce choix technologique a été guidé par un faible accès à l'eau des populations rurales. Cependant, l'évolution des caractéristiques socio-économiques des localités intermédiaires, et en particulier l'amélioration de l'accès à l'eau par réseau, doit désormais être prise en compte dans les choix technologiques à opérer. En effet, la pratique du nettoyage annuel à l'eau et le raccordement éventuel de la douche à la fosse accélèrent leur remplissage et favorisent la prolifération des mouches, de vers et de gaz malodorants.

L'aspiration de certains usagers à disposer de toilettes munies de siphon hydraulique à chasse manuelle ou mécanique, pour des raisons d'hygiène et de confort est également à prendre en compte.

◀ ENJEU

- Répondre aux évolutions socio-économiques et de consommation en eau des localités intermédiaires

◀ DÉFI

- Mise en place de latrines conformes aux pratiques et aux aspirations des usagers

Des ouvrages parfois mal implantés

Les contraintes liées à l'urbanisation non planifiée et la faible proportion d'habitations ayant fait l'objet d'autorisation de construire dans certaines localités intermédiaires entraînent l'implantation de fosses dans des lieux inadaptés. Des fosses sont ainsi implantées sur la voie publique, positionnées à proximité de points de captage d'eau utilisée pour la consommation humaine ou encore derrière les concessions, les rendant inaccessibles à la vidange mécanique.

Pourcentage d'habitations ayant l'objet d'une autorisation de construire dans 3 localités intermédiaires

Localités enquêtées dans le cadre du PRADALIS (Source : Eau-Vive)	Proportion d'habitations ayant fait l'objet d'une autorisation de construire
Missirah	15%
Yène Guedj	36%
Mboro	45%

◀ ENJEU

- Implanter les fosses de latrines conformément à la réglementation pour faciliter leur vidange et assurer leur durabilité

◀ DÉFI

- Délivrance d'autorisations de construction et contrôle des installations

Une pratique de la défécation à l'air libre encore très présente dans certaines localités intermédiaires

Là encore, les pratiques sont variables d'une localité à l'autre. Il ressort néanmoins que les localités intermédiaires de certaines régions sont plus affectées par la pratique de la défécation à l'air libre, notamment celles de la région de Saint-Louis.

Selon les informations fournies par le Service régional de l'assainissement de Saint-Louis, le taux de défécation à l'air libre est de 30% au sein des localités intermédiaires. La pratique de la défécation à l'air libre peut être liée à des aspects socio-culturels (présence d'écrans naturels, mode de vie comme la transhumance d'éleveurs, etc.) qu'il est nécessaire de prendre en compte dans les programmes de sensibilisation.

◀ ENJEUX

- Préserver l'environnement du péril fécal qui augmente fortement les risques de maladies dans les zones densifiées
- Préserver la dignité humaine et la sécurité des personnes (morsures de serpent, risques d'agressions)

◀ DÉFI

- L'éradication de la défécation à l'air libre par des programmes de sensibilisation et d'accompagnement pour l'acquisition de latrines conformes et adaptées aux caractéristiques des localités intermédiaires

Un faible niveau d'équipement des établissements et des lieux publics en toilettes

Établissements scolaires: Même si les localités intermédiaires sont généralement bien pourvues en établissements scolaires, 36% d'entre eux ne disposent pas de toilettes. Et lorsqu'ils en disposent, le nombre de cabines disponibles est souvent insuffisant (le plus souvent il y a entre 100 et 300 élèves par cabine, soit un taux bien inférieur aux recommandations d'1 cabine pour 25 filles ou 50 garçons) et leur conception ne prend pas toujours en compte les besoins spécifiques des personnes handicapées et des filles en période de règles. Par ailleurs, l'entretien des latrines scolaires généralement confié aux élèves est souvent déficient.

Marchés et gares routières: Dans l'échantillon de localités intermédiaires disposant d'un marché ou d'une gare routière, 1/3 de ces marchés ou gares routières ne sont pas équipés d'un bloc sanitaire.

Centres de santé: Sur un échantillon de 21 localités intermédiaires, 40% des centres de santé qui s'y trouvent ne disposent pas de toilettes. Mais il faut noter que ces centres de santé non équipés ne sont pas uniformément répartis mais regroupés dans un nombre limité de localités. En effet

66% des localités ont 100% de leurs centres de santé équipés de toilettes.

◀ ENJEUX

- Préserver la salubrité publique
- Favoriser la scolarisation des enfants (des filles en particulier)
- Préserver la santé, la dignité et la sécurité des personnes

◀ DÉFIS

- Équiper les établissements et les lieux publics en toilettes améliorées, en dispositifs de lavage des mains avec du savon, les entretenir et prendre en compte les besoins spécifiques des femmes et des personnes handicapées
- Mettre en place des modes appropriés de gestion et d'entretien des toilettes publiques

Une très faible prise en compte des eaux grises

Les eaux grises sont issues des activités domestiques telles que la vaisselle, la cuisine, la lessive ou la douche. Elles représentent en volume la part la plus importante des eaux usées (65%).

Les ouvrages de collecte des eaux grises, tels que les bacs à laver et les puisards sont peu répandus dans les localités intermédiaires. Les populations y sont peu sensibilisées et y accordent peu d'intérêt. Les eaux grises sont rejetées dans la rue, en mer ou dans un cours d'eau lorsqu'ils sont à proximité.

L'absence de systèmes adéquats d'élimination hygiénique de ces eaux grises favorise la prolifération de moustiques et la transmission de micro-organismes pathogènes vecteurs de maladie.

Pourcentage de ménages utilisant un lavoir-puisard dans 3 localités intermédiaires

Localités enquêtées dans le cadre du PRADALIS (Source : Eau-Vive)	Utilisation de lavoirs-puisards
Yène Guedj	27%
Mboro	38%
Boukiking	2%

◀ ENJEU

- Empêcher le rejet des eaux grises directement dans le milieu naturel pour préserver l'environnement et la santé (prolifération des moustiques)

◀ DÉFI

- Sensibilisation et promotion d'ouvrages de collecte des eaux grises auprès des ménages

Le maillon intermédiaire : l'évacuation des eaux usées et des excréta

Le maillon intermédiaire est le second maillon de la filière d'assainissement. Il consiste à évacuer les eaux usées et les excréta hors du domicile des ménages vers des sites de dépôt et de traitement appropriés. Les technologies d'évacuation se répartissent en deux catégories :

- ▶ La vidange, pour une évacuation ponctuelle et régulière des eaux usées et des excréta stockés dans les fosses au niveau des ménages → [Assainissement non-collectif](#)
- ▶ Le réseau d'égouts, pour une évacuation en continue des eaux usées et des excréta au fur et à mesure de leur production → [Assainissement collectif](#)

La quantité et la qualité des boues produites varient fortement d'un ménage à un autre selon le type de fosse et le nombre d'utilisateurs. Les données sont difficiles à obtenir, ce qui rend complexe la caractérisation des besoins en vidange sur une localité ou une zone donnée.

La filière de l'assainissement non-collectif, une option adaptée pour la majorité des localités intermédiaires

La filière de l'assainissement non-collectif est la plus répandue dans les localités intermédiaires. Elle est en effet plus

adaptée aux capacités techniques et financières locales et aux consommations en eau. La densité des localités intermédiaires dépasse rarement les 160 hab./ha et reste circonscrite à certains quartiers. Des approches complémentaires sont envisageables comme c'est le cas à Kayar, la seule localité intermédiaire du Sénégal où un système d'assainissement collectif par mini-égout a été mis en place sur une partie de la ville. Dans ce cas, plusieurs filières coexistent sur une même localité en fonction des caractéristiques des quartiers ou des zones à desservir.

◀ ENJEU

- Fournir un service d'assainissement accessible à tous financièrement

◀ DÉFI

- Choisir des filières d'assainissement économiquement viables, adaptées à la densité des localités intermédiaires et/ou à des contraintes spécifiques et économiquement viables, une complémentarité entre les différentes filières pouvant être envisagée

Kayar: Mise en place d'un réseau d'assainissement dans une localité intermédiaire



La commune littorale de Kayar, réputée pour la pêche, compte 24 000 habitants. Elle est située dans la région de Thiès dans la zone des Niayes caractérisée par la présence d'une nappe affleurante ou sub-affleurante.

La densité de l'habitat de Kayar, ses rues étroites et sablonneuses, conjuguées aux risques importants de pollution de la nappe ont conduit la commune à opter pour une solution d'assainissement en réseau pour les quartiers Thiossane, Medina Diop, Point Rond et Darou Salam

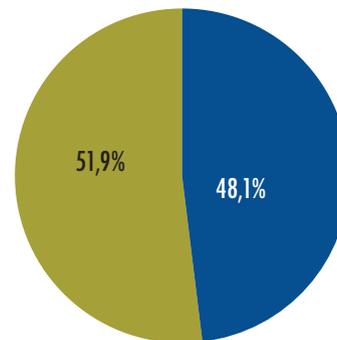
Appuyée dans le cadre de sa coopération décentralisée avec la ville française de Lorient et par l'ONG Enda Eau Populaire, la commune a mis en place un réseau d'égout décanté. En 2018, 13% de la population de Kayar est raccordée au réseau qui transporte les eaux usées prétraitées sans matière solide. Ce réseau est raccordé à une unité de traitement par lagunage composé de 8 bassins d'infiltration.

Des types et des fréquences de vidange variables

Lorsque la fosse des toilettes est pleine, on constate 3 stratégies distinctes :

- ▶ L'abandon de la fosse et le creusement d'une nouvelle ; la dalle et la superstructure sont alors déplacées et l'ancienne fosse est rebouchée. Cette situation est quasi-inexistante dans de nombreuses localités, mais à Bignona par exemple elle est pratiquée par 22% des ménages.
- ▶ La vidange manuelle, pratiquée soit par un membre de la famille, soit par un vidangeur
- ▶ La vidange mécanique par un camion vidangeur ou une tonne à lisier, appartenant à un opérateur privé ou à une municipalité. A cette vidange mécanique est parfois associée une vidange manuelle complémentaire pour enlever le dépôt de fond de fosse.

Répartition des pratiques majoritaires de vidanges des fosses sur 22 localités intermédiaires (source: PRADALIS)



■ Vidange manuelle

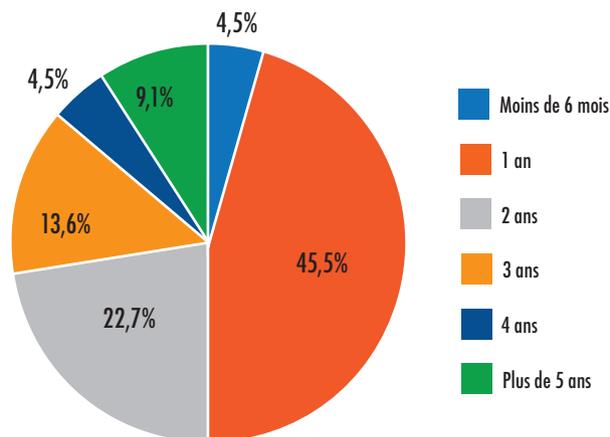
■ Vidange mécanique (camion vidangeur)

Pratiques de vidange dans quelques localités intermédiaires (sources : Eau-Vive, ISE, EDE)

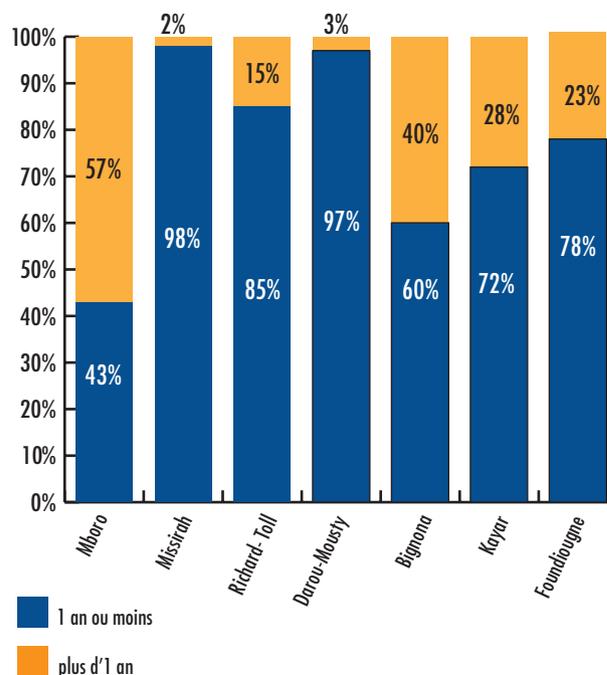
Localités	Abandon et construction de nouvelles fosse	Vidange manuelle (familiale ou par vidangeur)	Vidange mécanique
Missirah	32%	27%	41%
Yène Guedj	-	30%	70%
Mboro	-	22%	88%
Maleme Hodar	78%	11%	11%
Gandiaye	9%	36%	55%
Karang Poste	35%	27%	38%

En termes de fréquence de vidange, comme le montre la figure ci-dessous, 50% des ménages des 22 localités intermédiaires enquêtées voient leur fosse remplie en moins d'une année. Peu de ménages (9,1%) ont une fréquence de vidange de leur fosse supérieure à 5 ans.

Durée de remplissage des fosses estimée sur 22 localités intermédiaires (source: PRADALIS)



Durée de remplissage des fosses au niveau de 7 localités intermédiaires (sans compter celles qui ne font jamais l'objet de vidange)



ENJEU

- Stocker les boues, puis les traiter sur place ou les évacuer de manière efficace et hygiénique vers des sites de traitement appropriés

DÉFIS

- Conception et réalisation de fosses dans les règles de l'art et conformes à la réglementation
- Disposer d'un service de vidange adéquat et abordable financièrement
- Estimation des caractéristiques et des volumes de boues à vidanger par localité

Un accès au service de la vidange mécanique qui se développe mais reste confronté à des facteurs limitants

Les principaux freins au développement de la vidange mécanique sont les suivants :

- La vétusté des camions vidangeurs et leur faible performance technique
- L'inaccessibilité à certaines parcelles (rue trop étroite, sinueuse ou non carrossable) et l'implantation des fosses en fond de parcelle
- Le coût de la vidange, surtout lorsque le camion vidangeur vient de loin
- L'indisponibilité des camions de vidange ou le temps de réponse trop long
- L'inadaptation des fosses à la vidange (fosses non étanche, etc.)

Un secteur de la vidange mécanique marqué par la vétusté des camions vidangeurs et leur faible performance technique

La vidange mécanique des fosses est effectuée par des camions vidangeurs équipés de pompes à vide ou de pompes hydrauliques et parfois par des tracteurs avec tonne à lisier.

Les pompes à vide permettent une aspiration de boues relativement denses. Cependant la puissance des pompes est souvent limitée et ne permet pas d'extraire les boues convenablement. Les pièces de rechange pour les hydrocureurs qui permettent d'homogénéiser les boues et de curer les fosses ne sont pas toujours disponibles sur le marché sénégalais. Les pompes hydrauliques sont, quant à elles, conçues pour n'aspirer que la partie liquide de la fosse (le surnageant) et peuvent rapidement s'abîmer en cas de pompage de matières solides.

Selon le type de pompes utilisées ou leurs puissances, une vidange manuelle complémentaire est souvent nécessaire pour extraire la matière solide qui se dépose au fond de la fosse. Par ailleurs, les camions sont souvent très vieux et connaissent de régulières pannes mécaniques.



Des zones inaccessibles aux camions vidangeurs

Les ruelles trop étroites, sablonneuses ou des fosses mal implantées ne permettent pas l'accès aux camions vidangeurs. Les ménages ont alors recours à la vidange manuelle ou abandonnent la fosse pleine pour en construire une nouvelle dans la concession, s'ils disposent d'un espace suffisant. Dans d'autres cas, les rues sont accessibles mais l'implantation des toilettes en fonds de concession rend difficile la possibilité de pompage.

Des coûts de vidange qui varient en fonction des opérateurs et de la distance à parcourir

Les camions vidangeurs sont en majorité la propriété d'opérateurs privés. On note cependant quelques initiatives municipales où les collectivités ont acquis un camion vidangeur ou un tracteur équipé d'une tonne à lisier.

Les tarifs de la vidange mécanique sont généralement compris entre 10 000 FCFA et 30 000 FCFA, mais peut monter jusqu'à 50 000 FCFA voire plus quand il y a également les frais de déplacement du camion lorsqu'il vient d'une ville éloignée.

Plusieurs facteurs influent sur les prix :

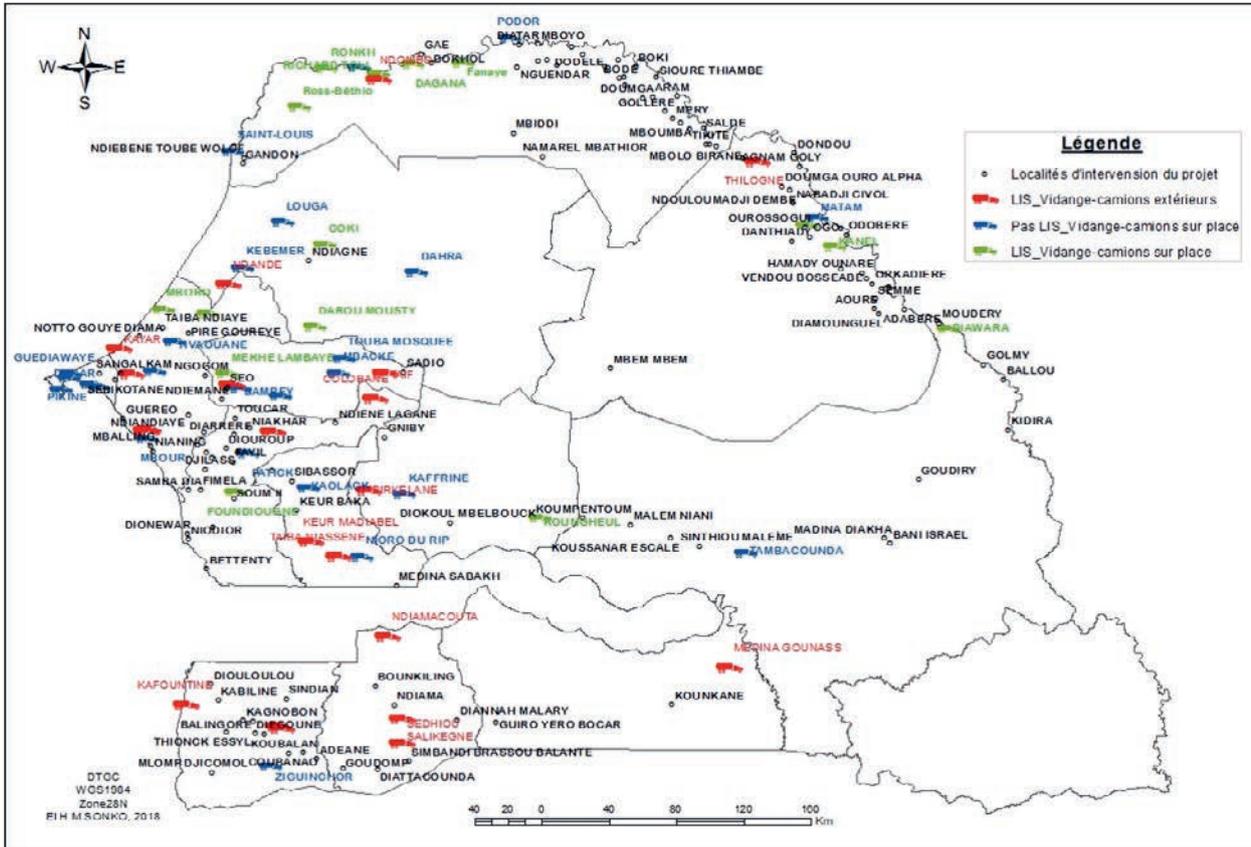
- ▶ Le caractère public ou privé du service
- ▶ L'offre et la demande
- ▶ Le volume de boues vidangées par rapport aux capacités des citernes de camions vidangeurs comprises généralement entre 4 et 8 m³
- ▶ Les distances à parcourir jusqu'aux habitations et jusqu'aux lieux de dépotage autorisés.

Il est ainsi intéressant de remarquer que la présence d'un opérateur municipal ou local (Gandiaye), même peu performant avec un tracteur équipé d'une tonne à lisier, a un impact sur le coût de la vidange, même lorsqu'elle est réalisée par un intervenant extérieur car il tente de s'aligner avec les tarifs locaux.

Tarif de la vidange mécanique dans quelques localités intermédiaires

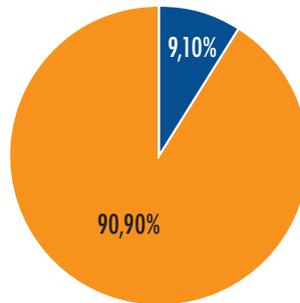
Localités enquêtées dans le cadre du PRADLIS	Tarif de la vidange mécanique	Provenance du camion (km)
Bignona	4000 FCFA	Vidange municipale (en panne)
	de 15 000 FCFA à 40 000 FCFA	Entreprise de Ziguinchor (30 km)
Darou Mousty	7 000 FCFA	Vidange municipale (en panne)
	10 000 FCFA	Entreprise de Darou Mosuty
Foundiougne	5 000 FCFA	Vidange municipale (en panne)
	12 000 FCFA	Entreprise de Foundiougne
	Jusqu'à 15 000 FCFA	Entreprise de Fatick
Karang Poste	22 000 FCFA	Entreprise de Sokone (25 km)
Malem-Hoddar	15 000 à 30 000 FCFA	Entreprise de Kaffrine (35 km)
Yène Guedj	Jusqu'à 30 000 FCFA	Entreprise de Diamnadio (15 km)
Mboro	Jusqu'à 30 000 FCFA	Entreprise de Thiès (30 km)
Gandiaye	Jusqu'à 50 000 FCFA	Entreprise de Kaolack (25 km)
	15 000 FCFA	Vidange municipale (tracteur avec tonne à lisier)

Présence de camions vidangeurs dans les localités intermédiaires du Sénégal

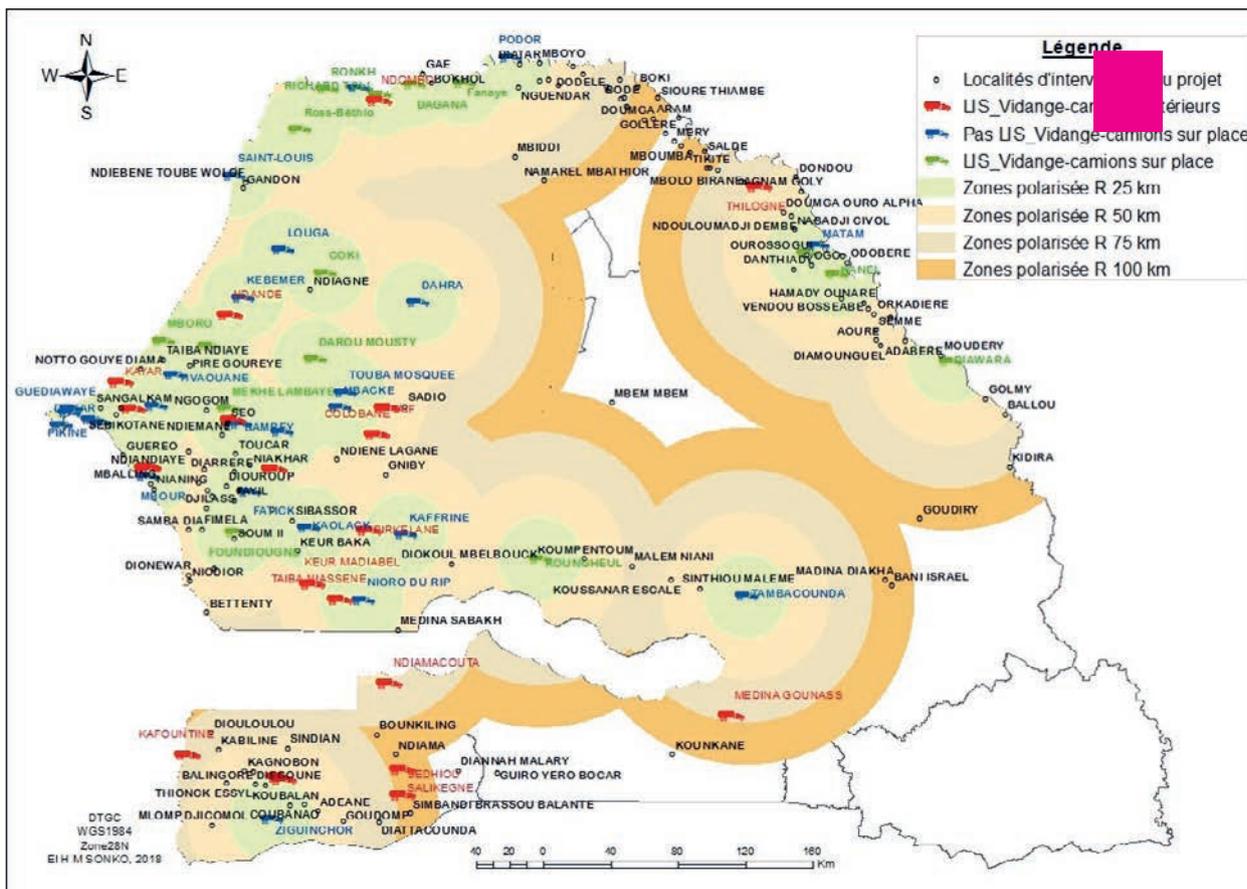


Proportion de commune abritant au moins un camion vidangeur sur un échantillon de 22 communes

- Oui
- Non



Visualisation de la distance séparant le lieu de stationnement du camion et les LIS effectuant la vidange mécanique mais ne disposant de camion



◀ ENJEU

- L'accessibilité financière et géographique à la vidange mécanique

◀ DÉFI

- Accompagnement et structuration d'une offre de vidange abordable aux échelles pertinentes
 - Disponibilité d'un ou de plusieurs camions de vidange par zone dont l'échelle permet d'assurer la viabilité du service et réduire les coûts pour les ménages (ex : commune, intercommunalité, département)
 - Mise en place de demandes mutualisées d'intervention pour réduire les frais de déplacement des camions
 - Accompagner l'entretien et le renouvellement du parc de camions vidangeurs
 - Renforcement des capacités et certification des entreprises de vidange

Un secteur de la vidange manuelle à professionnaliser

La vidange manuelle s'impose dans plusieurs cas :

- ◀ Lorsque les rue étroites ou sablonneuse sont inaccessibles aux camions vidangeurs ;
- ◀ Lorsque la vidange mécanique n'a pas pu aspirer les matières solides ou dont la siccité (taux de matière sèche) est élevée et qui restent en fond de fosse après vidange (on a alors dans ces cas une double vidange : d'abord mécanique pour le surnageant, puis manuelle pour les matières décantées en fond de fosse) ;
- ◀ Lorsque le type de toilette (par exemple toilettes sèches

à double fosse alternée) conduit à la production de boues à très faible teneur en eau ou minéralisées.

Les risques sanitaires liés à la manipulation et la réutilisation des boues minéralisées sont faibles, mais les boues humides sont chargées de germes pathogènes vecteurs de maladies oro-fécales et hydriques. Les boues extraites manuellement des fosses sont le plus souvent enfouies dans la parcelle, dans la rue, jetées dans la brousse ou en mer.

Les tarifs de la vidange manuelle sont très variables. Ils dépendent là aussi de l'offre et de la demande. Elle est parfois réalisée directement par le ménage. En fonction du contexte, le tarif est généralement compris entre 5 000 et 20 000 FCFA, mais peut monter jusqu'à 40 000 FCFA. Il est à noter que dans les localités où réside un camion de vidange ou une tonne à lisier le tarif de la vidange manuelle peut être plus élevé que la vidange mécanique.

◀ ENJEUX

- Préserver la santé des vidangeurs manuels en évitant tout contact avec les boues
- Éloigner les matières fécales des zones de vie des populations vers un site de dépotage approprié ou une station de traitement

◀ DÉFI

- Identification, formation et équipement des vidangeurs manuels : pompe manuelle (ex : Gulper¹⁷), fûts avec couvercles, charrette à traction animale ou manuelle, équipements de protection individuelle (combinaisons, bottes, gants, masques)

17. Pompe en PVC dont le système de valves est actionné manuellement

Le maillon aval : le traitement des eaux usées et les excreta

Le maillon aval de la chaîne d'assainissement consiste à traiter les eaux usées et excreta après leur évacuation hors du domicile des ménages de manière à réduire les agents pathogènes présents avant rejet dans le milieu naturel ou valorisation.

Les principaux modes de traitement existant au Sénégal

1) Modes de traitement des boues de vidange (STBV)

L'essentiel des stations de traitement des boues de vidange (STBV) qui ont été mises en place au Sénégal comprennent un ou deux bassins de décantation et d'épaississement des lits de séchage non-plantés. Les effluents sortant des bassins (surnageant) et le percolat issu des lits de séchage sont orientés soit vers une station de traitement des eaux usées s'il en existe une sur le même site, soit vers des bassins de lagunage ou d'infiltration.

Station de traitement des boues de vidange de Cambéréne, filière bassin de décantation et d'épaississement et lits de séchage non-plantés. (extrait de Strande et al. 2014, adapté de Badji et al., 2011)

La station de traitement des boues de vidange de Cambéréne, mise en fonctionnement en 2006, est la première station à l'échelle pour le traitement des boues de vidange de l'agglomération dakaroise. Elle est composée de l'association de bassins de décantation et d'épaississement (deux bassins de 155 m³ chacun) et de lits de séchage non-plantés (10 lits de 130 m² chacun). Les boues épaissies sont extraites des bassins par pompage et envoyées sur des lits de séchage. L'effluent sortant des bassins (surnageant) ainsi que le percolat issu des lits de séchage sont orientés vers la station de traitement des eaux usées voisine. Chaque semaine, l'un des bassins est alimenté en boues de vidange et l'autre est laissé au repos pour extraction des boues et nettoyage.

Les boues de vidange qui arrivent à la station sont diluées et présentent une concentration moyenne de 5g de MS/L, en raison notamment d'une nappe phréatique haute et de boues majoritairement issues de fosses étanches. L'association entre bassins de décantation et d'épaississement et lits de séchage avait été choisie dans le but d'épaissir ces boues diluées avant leur séchage, de manière à réduire la surface nécessaire au séchage. L'installation de traitement est constituée d'une association entre bassins de décantation/épaississement et lits de séchage non-plantés, conçue pour une capacité de 100 m³/jour de boues de vidange, ce qui correspond à la desserte d'environ 41 500 personnes. La station reçoit des boues de fosses septiques vidangées par des camions exploités par des entreprises de vidange privées.

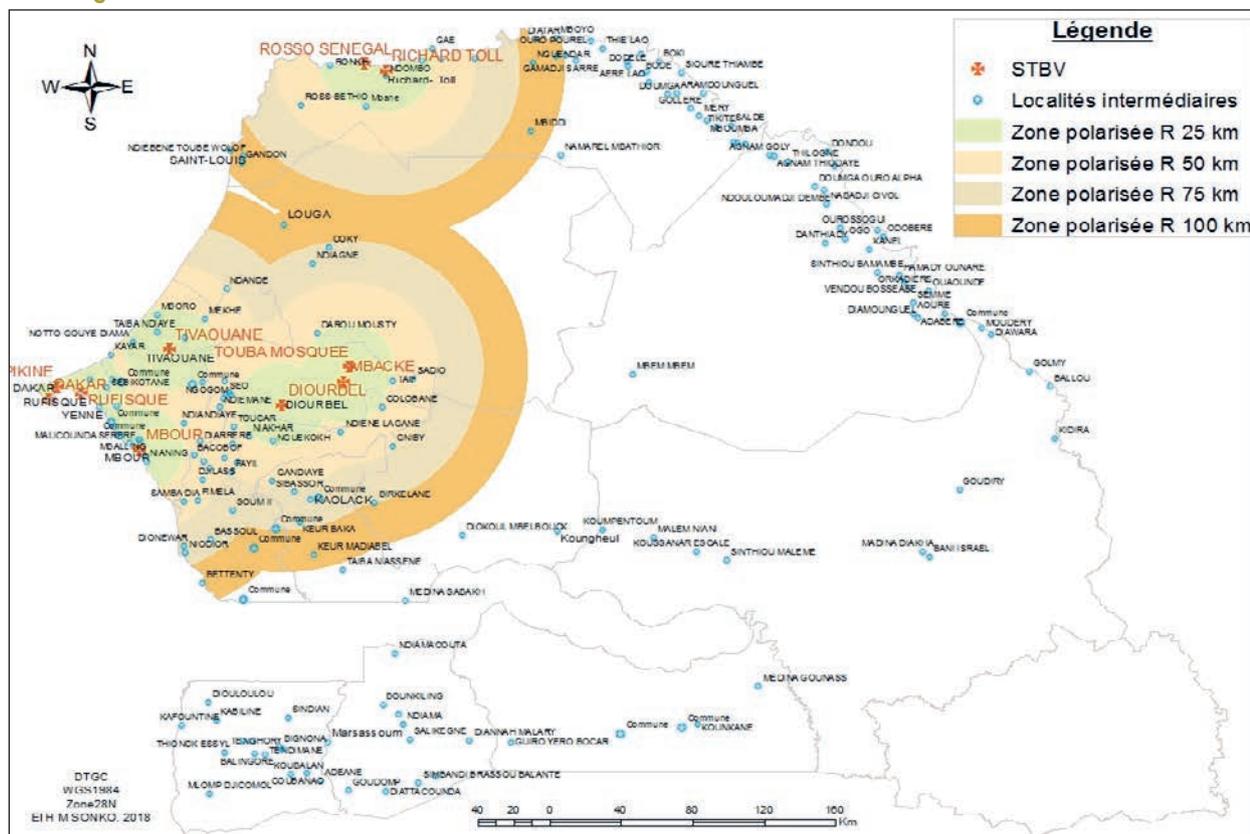
2) Modes de traitements des eaux usées

Une seule localité intermédiaire au Sénégal, Kayar, dispose d'un réseau d'évacuation des eaux usées et une station de traitement de ces eaux usées. Il existe, en revanche, une longue pratique avec de nombreuses stations de traitement des eaux usées déjà existantes à Dakar et dans plusieurs villes secondaires. Les technologies de traitement mises en œuvre pour ces stations sont soit des systèmes à boues activées, associés ou non à un lagunage, soit des lagunages aérés ou non.

Un faible maillage des stations de traitement des boues de vidange

En 2018, il n'existait que douze stations de traitement des boues de vidange au Sénégal, principalement situées dans les régions de Dakar et de Thiès et dans les grandes villes du nord-ouest du pays. L'essentiel des localités intermédiaires se trouvent donc très loin de ces stations, distance que ne peuvent parcourir les camions vidangeurs.

Visualisation de la distance entre les différentes stations de traitement de boues de vidange et les localités intermédiaires du Sénégal



ENJEU

- Traiter les eaux usées et excréta avant leur rejet dans la nature selon les normes en vigueur

DÉFIS

- Un meilleur maillage territorial de stations de traitement dans des lieux situés à une distance raisonnable des habitations pour éviter les coûts liés au transport des boues
- Des stations de traitement de technologies simples, bien dimensionnées et adaptées aux différents contextes, ne nécessitant pas de lourdes charges d'exploitation
- La disponibilité foncière des terrains d'une superficie suffisante pour les traitements extensifs
- L'implantation des stations de traitement des eaux usées issues de l'assainissement collectif sur un terrain naturel situé en contrebas du réseau et proche d'un exutoire pour le rejet des effluents dans le milieu naturel (bas-fond, cours d'eau, mer)
- L'acceptabilité des stations de traitement par les populations riveraines

EN 2018, il y a 11 STBV en fonctionnement pour 183 US.

STBV	Date de mise en service	Capacité (m ³ /j)	TYPE	Autorité responsable / Exploitant
Camberene	2008	120	- 2 bassins de décantation et d'épaississement (de 155 m ³ chacun en alimentation alternée 1 semaine sur 2) - 10 lits de séchage non-plantés (130 m ² chacun) - effluent sortant des bassins (surnageant) et percolat issu des lits de séchage orientés vers STEP	ONAS/Opérateur privé (DELVIC)
Niayes	2009	60	- 2 bassins de décantation et d'épaississement (alimentation alternée 1 semaine sur 2) - lits de séchage non-plantés - effluent sortant des bassins (surnageant) orienté vers des bassins de lagunage	ONAS/Opérateur privé (DELVIC)
Rufisque	2007	60	- 2 bassins de décantation et d'épaississement (alimentation alternée 1 semaine sur 2) - lits de séchage non-plantés - effluent sortant des bassins (surnageant) orienté vers STEP	ONAS/Opérateur privé (DELVIC)
Tivaouane	2013	80	- 2 bassins de décantation et d'épaississement (alimentation alternée) - lits de séchage non-plantés - effluent sortant des bassins (surnageant) orienté vers bassin d'infiltration	ONAS/Opérateur privé (DELVIC)
Mbour	2015	160	- 1 bassin de décantation et d'épaississement - lits de séchage non-plantés - effluent sortant des bassins (surnageant) orienté vers STEP	ONAS/Opérateur privé (DELVIC)
Diourbel	2015	70	- 2 bassins de décantation et d'épaississement (alimentation alternée) - lits de séchage non-plantés - effluent sortant des bassins (surnageant) orienté vers STEP	ONAS/Opérateur privé (DELVIC)
Mbacke	2013	300	- 1 seul bassin de décantation et d'épaississement - lits de séchage non-plantés - effluent sortant des bassins (surnageant) orienté vers bassin d'infiltration	ONAS/Opérateur privé (DELVIC)
Touba	2016	400	- 2 bassins de décantation et d'épaississement (alimentation alternée) - lits de séchage non-plantés - effluent sortant des bassins (surnageant) orienté vers bassin d'infiltration	ONAS/Opérateur privé (DELVIC)
Richard-toll	2015	60	- 1 seul bassin de décantation et d'épaississement - lits de séchage non-plantés - effluent sortant des bassins (surnageant) orienté vers STEP	ONAS/Opérateur privé (DELVIC)
Tivaouane peulh	2017	400	- 2 bassins de décantation et d'épaississement (alimentation alternée) - 30 lits de séchage non-plantés - effluent sortant des bassins (surnageant) orienté vers STEP	ONAS/ ONAS
Rosso	2018	20	Lagunage naturel avec 3 bassins en série : - 1 ^{er} bassin incluant un dégraisseur au-dessus du cône de décantation (~200 m ²) - 2 ^e et 3 ^e bassin, de maturation (2 x ~70 m ²) - Lit de séchage non planté (200 m ²)	Commune de Rosso/ Commune de Rosso
Capacité totale		1730m ³ /j		

Des pratiques de dépotage à encadrer

Dans les localités distantes des stations de traitement, les boues sont déversées directement dans la nature ou sur des sites mis à disposition par une autorité locale ou un particulier sans études préalables et sans mesure de protection. Dans plusieurs cas observés les boues sont déversées sur ces sites moyennant une somme à payer par l'entreprise de vidange, collectée par le propriétaire du site. Les sommes de 2 000 FCFA à 3 500 FCFA par dépotage ont été rapportées dans deux localités intermédiaires.

◀ ENJEU

- Éliminer le dépotage sauvage

◀ DÉFIS

- Identifier et sécuriser des lieux de dépotage contrôlés temporaires (dans l'attente de la mise en place de STBV) dont les impacts sur l'environnement et la santé sont réduits, à des distances raisonnables des lieux d'intervention des camions vidangeurs
- Mettre en application le contrôle et les sanctions prévus par le Code de l'Assainissement

Des stations de traitement dont la gestion et le suivi relèvent de l'ONAS ou des collectivités territoriales

Les STEP et les STBV du périmètre urbain sont de la responsabilité de l'ONAS. Les STEP sont gérées et exploitées par l'ONAS. En ce qui concerne les STBV, la gestion et l'exploitation est déléguée à un opérateur privé pour la plupart d'entre elles, excepté celle de Richard-Toll que l'ONAS exploite. En ce qui concerne les stations des localités intermédiaires, que ce soit la STEP de Kayar ou la STBV de Rosso, elles sont de la responsabilité de la collectivité locale.

◀ ENJEU

- Viabilité technique et financière du service des STBV et STEP

◀ DÉFIS

- Accessibilité financière des vidangeurs au service
- Identification et formation des ressources humaines pour la gestion technique et financière des stations
- Suivi et contrôle des stations de traitement

La valorisation des effluents et des boues

Après traitement et réduction des agents pathogènes, les boues peuvent être considérées comme des ressources à recycler et créer de la valeur. Plusieurs exutoires sont possibles sous certaines conditions : l'amendement des sols et la production d'engrais organique, la production de biogaz, ou l'utilisation des effluents liquides pour l'arrosage. Aucune expérience d'initiative structurée de valorisation des boues de vidanges n'a été relevée dans les localités intermédiaires ayant fait l'objet d'études dans le cadre du PRADALIS.

Une pratique a été mentionnée à Bignona, où des agriculteurs viennent récupérer des boues minéralisées sur un site de dépotage sauvage. Une autre pratique consiste pour les vidangeurs à épandre directement le contenu de leur camion dans les champs, en réponse à la demande des agriculteurs qui rémunèrent pour cela les vidangeurs. Ces pratiques qui ont un bénéfice certain pour l'agriculture, doivent cependant être encadrées pour éviter tout risque pour la santé et pour l'environnement.

◀ ENJEUX

- Créer une source de revenus pour couvrir une partie des charges d'exploitation des stations de traitement
- Participer à la réduction de la demande en eau pour les activités agricoles (arrosage)
- Permettre la fertilisation des sols
- Se substituer à l'utilisation d'engrais chimique plus polluant et plus cher
- Réduire le volume de boues à mettre en décharge
- Diminuer la facture énergétique par la production de biogaz

◀ DÉFIS

- L'identification de débouchés locaux pour permettre un écoulement aisé des produits issus du traitement
- La sensibilisation et la formation des agriculteurs pour l'utilisation des effluents et boues traitées (la perception négative qu'ont généralement les populations à réutiliser les eaux usées doit être levée)
- La nécessité de contrôler régulièrement la qualité des effluents et des boues traitées avant leur réutilisation pour éviter tout risque sanitaire

La gestion des eaux pluviales

Une quasi-absence de réseaux d'évacuation des eaux pluviales

Il n'existe pratiquement pas de réseaux d'évacuation des eaux pluviales dans les localités intermédiaires. Les quelques réseaux retrouvés concernent l'assainissement pluvial routier. Ces portions de réseaux sont généralement non entretenues ou reçoivent des dépôts d'ordures. Cette absence de système d'évacuation des eaux pluviales, de planification et de contrôle de l'urbanisation a pour conséquences la modification des chemins naturels d'écoulement des eaux de ruissellement, l'implantation d'habitation dans des zones inondables, la détérioration des habitations et du réseau routier surtout pendant l'hivernage.

◀ ENJEUX

- Éviter les mares d'eau stagnantes
- Éviter la dégradation des bâtiments et autres infrastructures et les risques directs pour les populations lors d'inondations
- Éviter la transmission de maladies

◀ DÉFIS

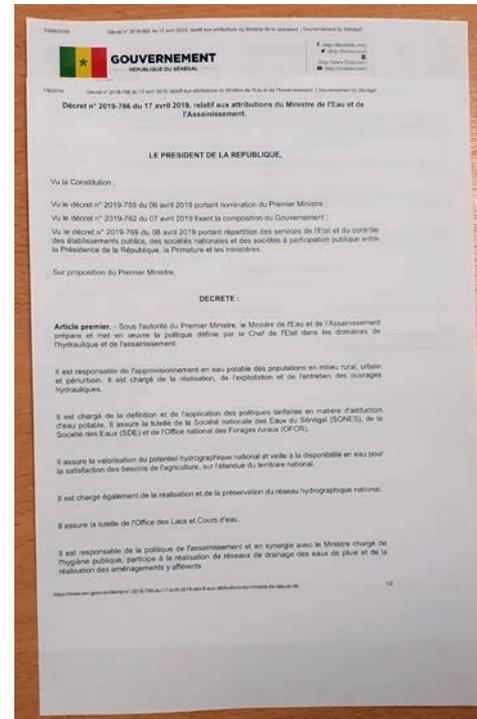
- Améliorer l'infiltration ou l'évacuation des eaux lors d'épisodes pluvieux ordinaires
- Mettre en place des stratégies de gestion intégrée du risque d'inondation

3. Le cadre institutionnel et juridique du sous-secteur de l'assainissement

Le ministère de l'Eau et de l'Assainissement est la cheville ouvrière du gouvernement sénégalais pour la définition de la politique nationale de l'assainissement, l'élaboration de plans stratégiques. Il assure le développement et la gestion de l'assainissement ainsi que les décisions politiques concernant le sous-secteur. Ses responsabilités pour le domaine de l'assainissement ont été définies par un décret de 2019.

Décret n° 2019-786 du 17 avril 2019 relatif aux attributions du ministre de l'Eau et de l'Assainissement

- Sous l'autorité du Premier ministre, le ministre de l'Hydraulique et de l'Assainissement prépare et met en œuvre la politique définie par le chef de l'État dans les domaines de l'hydraulique et de l'assainissement.
- Il est responsable de la politique de l'assainissement et en synergie avec le ministre chargé de l'hygiène publique, participe à la réalisation de réseaux de drainage des eaux de pluie et des aménagements y afférents.
- Il s'assure de la réalisation et de l'entretien des équipements permettant la collecte, l'évacuation et le traitement des eaux usées et pluviales. A cet effet, il assure la tutelle de l'Office national de l'assainissement du Sénégal (ONAS).
À ce titre, il veille à la collecte, au transport et au recyclage des déchets liquides domestiques et industriels.



A. L'organisation institutionnelle

Le nouveau décret 2018-1367 portant organisation du ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement, suite à l'audit organisationnel, précise les missions et responsabilités de la Cellule de planification, de coordination et de suivi des programmes (CPCSP), et recentre celles de la Direction de

l'assainissement (DA) essentiellement sur les politiques et stratégies. Le décret portant organisation de l'ONAS définit ses missions auxquelles s'ajoute l'opérationnalisation des projets/programmes publics en milieu rural. Leurs responsabilités sont résumées dans le tableau ci-après :

CPCSP (Ex-PEPAM)	<ul style="list-style-type: none"> • Coordination de la formulation, suivi et évaluation de la mise en œuvre de la politique sectorielle • Appui à la mobilisation des financements • Accompagnement des processus de l'identification à la coordination de la gestion des programmes • Planification, programmation, budgétisation et suivi-évaluation des projets et programmes • Coordination du dialogue avec les partenaires du secteur
DA	<ul style="list-style-type: none"> • Coordination et suivi de la mise en œuvre des stratégies sectorielles et tarifaires • Conduite d'études générales, suivi et contrôle de l'exécution des programmes d'assainissement • Identification et planification avec l'ONAS des programmes d'assainissement et l'élaboration des schémas territoriaux d'assainissement • Appui aux collectivités territoriales : conception et mise en œuvre de projet d'assainissement • Veille sur la réglementation et l'actualisation des textes juridiques afférents à l'assainissement • Sensibilisation et marketing social pour le changement de comportement • Suivi des contrats de performance de l'ONAS
ONAS	<ul style="list-style-type: none"> • Établissement public à caractère industriel et commercial • Renforcement, développement et gestion des infrastructures pour les eaux usées et les eaux pluviales (collecte, traitement, valorisation et évacuation) en zones urbaines et péri-urbaines • Développement de l'assainissement non-collectif et valorisation des sous-produits des stations d'épuration • Gestion des activités pour l'assainissement urbain (exploitation des réseaux et stations) • Contrat de performance avec l'État à travers le ministère • Contrat de gestion avec des opérateurs privés pour les interventions sur le terrain. <p>Selon le décret portant sur l'organisation du ministère, celui-ci assure, à travers la Direction de l'Assainissement, la tutelle de l'ONAS, notamment en ce qui concerne le suivi des activités et des contrats de performance signés conjointement.</p>

B. Les orientations stratégiques

La Lettre de politique sectorielle de développement (LPSD), adoptée en 2016, consolide les acquis sectoriels de la mise en œuvre des OMD et décline la politique nationale en matière d'eau et d'assainissement pour la période 2016 à 2025. Cette politique est articulée avec la mise en œuvre de l'Objectif de développement durable 6 spécifique à l'eau et à l'assainissement et visant à « Garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau ».

Dans le domaine de l'assainissement, la LPSD est déclinée en deux stratégies complémentaires :

- La stratégie nationale d'assainissement rural (SNAR)
- La stratégie d'assainissement des grands centres ruraux (SAGCR)

La stratégie nationale d'assainissement rural (SNAR)

À deux ans de l'échéance des OMD, le bilan affichait déjà une tendance mitigée quant à l'accès de la cible en matière d'assainissement. Ce constat partagé avait motivé l'élaboration d'une stratégie nationale d'assainissement rural (SNAR) à partir de 2013 et son plan stratégique de mise en œuvre en 2016. La nouvelle stratégie prévoit d'appuyer le ménage dans la réalisation de son propre projet d'accès à un assainissement adéquat. Les missions de l'État, à travers la Direction de l'assainissement, se recentrent dans la planification et l'émergence d'un secteur privé d'équipements sanitaires (maçons, artisans etc.), mais aussi dans la promotion des activités et pratiques visant le changement de comportement des populations, la régulation et la gestion des stratégies de subventions publiques. Ce schéma

d'intervention des acteurs reste nécessaire d'une part pour des raisons relevant de l'équité (entre urbain et rural) et d'autre part pour stimuler les réalisations.

Rappelons les principaux axes de la nouvelle stratégie que sont : (I) l'établissement des conditions cadre ; (II) la génération de la demande ; (III) le développement de l'offre en quantité et qualité et (IV) l'identification de mécanismes de financement durable.

Le plan d'actions de la stratégie (PA-SNAR), validé en 2016, prévoit la réalisation de 273 000 ouvrages d'assainissement individuels au cours des dix années de sa mise en œuvre. Il s'agit ainsi d'une stratégie opérationnelle de développement de l'accès aux ouvrages d'assainissement individuel (latrines, toilettes, etc.) et communautaires en milieu rural.

La stratégie d'assainissement des grands centres ruraux (SAGCR)

En sus de l'accès à tous à des équipements d'assainissement adéquats, l'ODD6, notamment sa cible 6.2, ambitionne d'ici à 2030, d'assurer un accès, dans des conditions équitables, à des services d'assainissement et d'hygiène adéquats et de 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.

Cette cible dédiée à l'assainissement introduit des notions de services à concevoir, à développer et à suivre sur toute la chaîne de collecte, de transport et de traitement des produits vidangés. Validée en 2019, la SAGCR est conçue

pour servir de guide à l'assainissement des gros centres ruraux et « vise à aborder l'ensemble de la chaîne de valeur en matière d'assainissement des eaux usées et excréta en garantissant l'accès à des services d'assainissement gérés en toute sécurité et contribuant à éradiquer les pratiques de défécation à l'air libre ». Elle constitue à ce titre un outil opérationnel mis à la disposition des autorités (institutionnelle, locale) et acteurs du secteur et permettant la planification de l'assainissement dans les grands centres ruraux du Sénégal. Les domaines d'intervention couverts par la SAGCR sont présentés dans le tableau ci-après.

Domaine d'intervention	La « gestion » inclut
<ul style="list-style-type: none"> • La gestion des excréta • La gestion des boues de vidange • La gestion des eaux grises • La gestion des eaux usées • Les pratiques d'hygiène 	<ul style="list-style-type: none"> • Les ouvrages (infrastructures) nécessaires au stockage, à la collecte, au traitement et à l'évacuation des excréta, des boues de vidange, des eaux usées et des eaux grises ; • Les comportements adéquats des usagers garantissant l'absence de comportements à risques tels que le déversement d'eaux grises sur la chaussée ou le non lavage des mains, y compris un usage approprié des installations garantissant la pérennité des ouvrages ; • Les services d'opération et de maintenance pour le bon fonctionnement des installations ; • La régulation des services d'assainissement.

(Source : Rapport SAGCR, 2019)

C. Le cadre juridique et les normes

Le service d'assainissement au Sénégal est régi et structuré par des textes législatifs et réglementaires. Les principaux sont les suivants.

Code de l'assainissement 2009 et le décret d'application

Au Sénégal, le transfert de certaines compétences vers les collectivités locales pour la gestion des ressources naturelles et de l'environnement a été entrepris à partir de 1996. Ce transfert ne mentionne pas spécifiquement l'assainissement. En 2009, le Code de l'assainissement fixe les responsabilités des collectivités mais uniquement en ce qui concerne la gestion des eaux pluviales en termes de planification et de financement.

L'article 7 stipule que : « Les collectivités locales, notamment les communes sont responsables, concurremment avec l'Etat, du financement des investissements et de l'exploitation des ouvrages de collecte et d'évacuation des eaux pluviales notamment les canaux à ciel ouvert ».

Il est également spécifié, dans l'Article 8 du Code de l'assainissement, que toutes les communes doivent être dotées d'un plan directeur d'assainissement des eaux usées et des eaux pluviales, basé sur une analyse de situation, d'une vision à court et moyen terme, proposant des stratégies adéquates dans les contextes relatifs.

La dernière Lettre de politique pour le secteur de l'assainissement (LPSD 2016–2025) réaffirme le rôle fondamental joué par les collectivités locales dans la décentralisation des responsabilités et en vue de la réalisation des projets d'assainissement autonome (non-collectif) dans les zones rurales (avec une cible de 273 000 ouvrages d'assainissement individuel dans les 10 premières années de mise en œuvre de la politique) (LPSD p.14).

D'autres articles du Code de l'assainissement réglementent les rejets d'effluents, des boues de vidange et les entreprises de boues de vidange.

→ Sur les rejets d'effluents et les boues de vidanges

Art. L 14. Aucune autorisation de rejet d'eaux usées domestiques par infiltration, percolation ou absorption n'est délivrée si les effluents débouchent à moins de trente-cinq mètres d'un puits ou d'une source ou à moins de quinze mètres d'une réserve d'eau de surface ou d'un cours d'eau dont le débit d'étiage est inférieur à cinq mètres cubes/seconde

Art. L 79. Les déchargements et déversements de matières issues de vidange de fosses septiques, en quelque lieu que ce soit, sont interdits, sauf s'ils sont effectués dans les conditions suivantes :

- temporairement dans des citernes étanches et couvertes ;
- dans des stations d'épuration prévues à cet effet ;
- dans des endroits aménagés tels que les dépositaires.

→ Sur l'agrément des entreprises de vidange

Art. L 82. Les entreprises de vidange sont agréées par le Service chargé de l'assainissement

→ Sur la réutilisation des effluents et des boues de vidanges

Art. L 81. Les déversements pour l'amendement des sols peuvent être autorisés par le ministre chargé de l'Assainissement, sur avis du ministre chargé de l'Environnement.

Art. L 84. La distribution et la répartition non massive de matières de vidange à la surface des terres labourables peuvent être tolérées, selon les dispositions de l'article L 106, si elles sont pratiquées :

- à une distance de deux cents mètres au moins de toute habitation ;
 - à un kilomètre des parcs à coquillages ;
 - hors des périmètres de protection immédiats et rapprochés des zones de captage et des emprises d'aqueducs transitant les eaux potables ;
 - à une distance suffisante, toujours supérieure à quinze mètres des cours d'eau, puits, baignades, plages, routes et chemins.
- Toutes les dispositions doivent être prises afin que les eaux de ruissellement ne puissent, en raison de la pente du terrain, atteindre les endroits ou milieux protégés.

→ Sur les taxes et redevances

Art. L 88. Le déversement des matières de vidange dans les dépositaires gérées par le Service chargé de l'assainissement donne lieu au paiement de redevance calculées à

la tonne ou au mètre cube selon un tarif fixé par arrêté du ministre chargé de l'Assainissement.

Art. L 97. Des redevances pour le contrôle de conception, de réalisation et de fonctionnement des installations d'assainissement autonome (non-collectif) sont perçues dans les conditions fixées par décret.

→ Sur les infractions et les sanctions

Art. L 98. Les infractions prévues à la présente loi sont constatées par les officiers et agents de police judiciaire, les agents et fonctionnaires commis à cet effet ainsi que les délégués dans l'exercice de leurs fonctions techniques. Ces agents, fonctionnaires et délégués doivent relever des services des ministères chargés de l'Assainissement, de la Santé, de l'Urbanisme, de l'Habitat, de l'Environnement, des Eaux et Forêts. Ils peuvent également relever des collectivités locales et des organismes techniques concessionnaires. Les agents ne relevant pas des forces de sécurité prêtent serment devant le tribunal régional du ressort, conformément aux textes en vigueur (Cf. Décret sur les infractions et les sanctions).

Normes et réglementations

En plus du code de l'assainissement, le sous-secteur de l'assainissement est ordonné par des normes que sont :

- Normes sur le rejet des eaux (2001)
- Normes ISO 24521 et ISO 30500 (2018)

L'organisation institutionnelle ne dispose pas d'une entité unique et indépendante qui régule l'assainissement au Sénégal. Ces normes touchant l'assainissement ont été éditées par différents ministères. Les normes sur le rejet des eaux ont été adoptées en 2001 par le Comité technique de nor-

malisation dans le domaine de l'Environnement et des Ressources naturelles de la Direction de l'Environnement et des Etablissements classés. Le domaine d'application de ces normes s'applique aux rejets des eaux usées dans les limites territoriales du pays (zone de partage : eaux de surface, souterraines ou marines). Ces normes font référence au dernier échelon abordé dans la chaîne de services de l'assainissement tel que défini dans les Lignes directrices de l'OMS : phase « d'utilisation finale/élimination ».

Les normes établies couvrent les modalités pour l'évacuation des eaux traitées (soit par des ouvrages publics d'évacuation soit dans les milieux naturels ainsi que les milieux récepteurs). Ces normes précisent une distinction clairement établie entre les eaux usées et les eaux pluviales ainsi qu'un dispositif de surveillance et de contrôle.

À retenir : l'assainissement non-collectif et notamment le déversement des boues de vidange n'apparaissent que dans les pratiques listées comme interdites. Chaque collectivité locale est responsable du choix du ou des lieux de déversement. En septembre 2018, le Sénégal a adopté les deux

normes ISO suivantes, dans le cadre notamment de la mise en œuvre de la nouvelle politique du secteur (LPSD) et couvrant les problématiques de l'assainissement non-collectif et de la gestion des boues de vidanges :

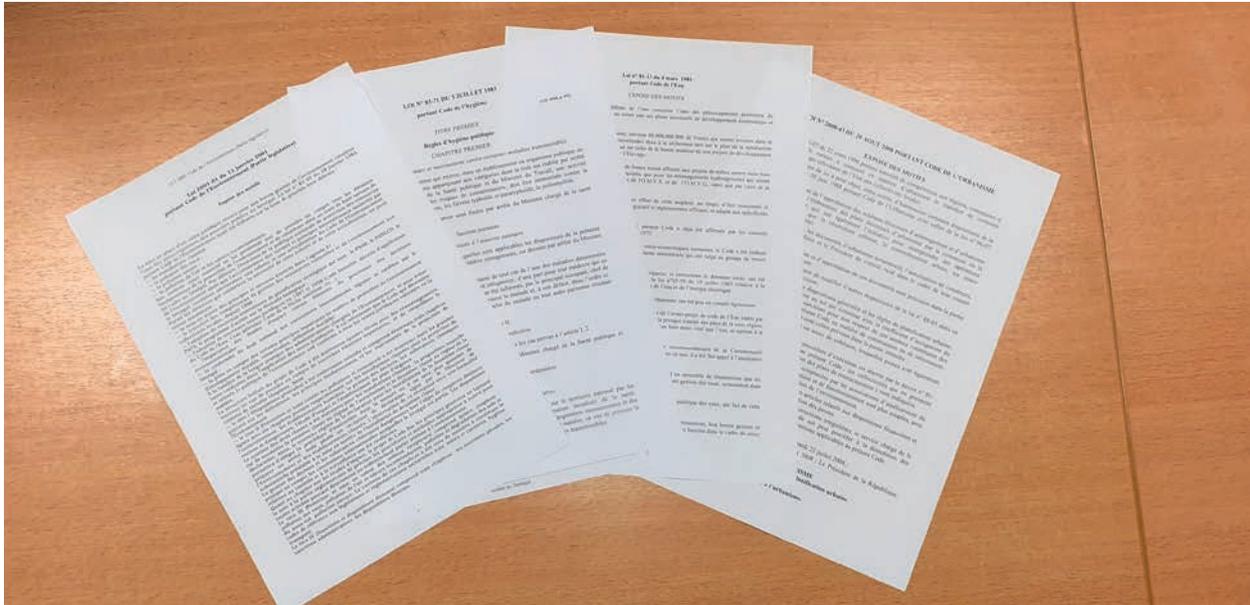
- ISO 24521 : Activités relatives aux services de l'eau potable et des eaux usées — Lignes directrices pour la gestion sur site des services d'eaux usées domestiques de base
- ISO 30500 (projet de norme internationale) : Systèmes d'assainissement autonomes (non-collectifs) – Unités de traitement intégrées préfabriquées – Exigences générales de performance et de sécurité pour la conception et les essais

Autres Codes en vigueur, prenant en compte certains aspects de l'assainissement :

- ▶ Code de l'environnement (2001) : parmi ses priorités, la pollution des eaux dans le cadre d'une bonne gestion pour la protection de l'environnement.
- ▶ Code de l'hygiène (1983) : il précise les règles relatives à la collecte et à l'élimination des matières usées liquides ou solides (élimination des matières usées liquides par des systèmes d'assainissement, règles d'hygiène pour les installations dans les habitations, etc.).
- ▶ Code de l'eau (1981) : il précise, notamment dans ses articles 49, 55 et 86 des dispositions relatives aux rejets et à l'implantation des ouvrages d'assainissement.
 - Art. 49. Aucun déversement, écoulement, rejet, dépôt direct ou indirect dans une nappe souterraine ou un cours d'eau susceptible d'en modifier les caractéristiques physiques, y compris thermiques et radio-atomiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques,

ne peut être fait sans autorisation accordée, après enquête, par les ministres chargés de l'Hydraulique et de l'Assainissement.

- Art. 55. L'usage des puits individuels pour l'alimentation humaine n'est autorisé que si toutes les précautions sont prises pour mettre ces puits à l'abri des contaminations dues à la proximité des latrines, fosses septiques, dépôts de fumier, ordures, immondices et cimetières. L'eau de ces puits doit présenter constamment les qualités requises par la réglementation et les normes fixées par le ministre chargé de la Santé.
- Art. 86. Les eaux usées provenant des habitations et des exploitations desservies peuvent être acheminées par canalisations souterraines vers les ouvrages de collecte ou d'épuration sous les mêmes conditions et réserves fixées aux articles 83, 84 et 85.
- ▶ Code de l'urbanisme (2008) : il définit les typologies d'occupation de l'espace (habitation, zone industrielle, agri-



cole etc.) et les aménagements autorisés. Le décret d'application n° 2009-1450 du 30 décembre 2009, précise à l'Article R 9 la mise en place d'une commission de l'assainissement et de l'hygiène publique, présidée par le ministre chargé de l'Assainissement. Cette instance traite notamment (I) des questions d'assainissement des eaux usées et de drainage ; (II) de la gestion des déchets industriels et hospitaliers et des ordures ménagères ; (III) des mesures préventives pour assurer l'hygiène publique et (IV) des mesures et activités en matière d'information, d'éducation et de communication sur les questions d'hygiène publique et d'assainissement.

Bien que la compétence assainissement ne soit pas spécifiquement transférée aux collectivités territoriales à travers les textes législatifs et réglementaires, elles peuvent, au regard de la compétence générale (article 81 du code général des collectivités territoriales) agir à plusieurs niveaux :

- Planification de l'assainissement : réalisation de plans directeurs d'assainissement combinant les eaux usées, les eaux pluviales et les déchets
- Définition de stratégie locale d'accès à l'assainissement (accès social, subvention des projets de l'Etat et de ses partenaires)
- Réalisation et gestion/entretien d'équipements d'assainissement notamment dans les lieux communautaires (écoles, poste de santé, marchés etc.)
- Campagne de sensibilisation et d'éducation aux changements de comportement/pratiques

Ces interventions des collectivités doivent être encadrées et accompagnées par les services régionaux d'assainissement. La Direction de l'Assainissement appuie les collectivités territoriales dans la conception et la mise en œuvre de projets d'assainissement.

4. Les acteurs de l'assainissement : leurs rôles et responsabilités

La mise en place et l'exploitation durable d'un service d'assainissement font intervenir une multiplicité d'acteurs : institutionnels et politiques, services techniques et usagers, opérateurs privés et organisations de la société civile, artisans locaux etc. Le cadre institutionnel et juridique du sous-secteur de l'assainissement formulé dans le nouveau décret 2018-1367 organisant le ministère de l'Eau et de l'Assainissement précise les missions et responsabilités des acteurs institutionnels et leurs relations avec les collectivités territoriales. En complément du chapitre 3 qui décrit les rôles et responsabilités des acteurs institutionnels, la partie qui suit présente les missions des autres acteurs territoriaux concourant au développement de services d'assainissement dans les localités intermédiaires du Sénégal.

La municipalité, un acteur central dans la mise en place de services

Le code général des collectivités territoriales (CGCT) en son article 81 précise que « le conseil municipal doit assurer à l'ensemble de la population, sans discrimination, les meilleures conditions de vie ». Cette compétence générale offre à la collectivité la latitude d'agir dans la mise en place de services sociaux de base (éducation, santé, accès à l'eau, etc.) et de gérer le cadre de vie des populations : gestion des déchets et de l'environnement. Dans un contexte de mise en place de service d'assainissement, notamment de sites de traitement et valorisation des boues de vidange,

cette compétence s'exerce par des arrêtés municipaux, en plusieurs compétences spécifiques dont :

- la définition du plan général d'occupation des sols, les projets d'aménagement, de lotissement, d'équipement des périmètres affectés à l'habitation, au traitement des déchets et des boues de vidange ;
- les délibérations ainsi que l'autorisation d'installation d'habitations ou de campements ; l'affectation et la désaffectation des terres du domaine national.

La collectivité, dans son rôle de maître d'ouvrage de projets de développement peut agir sur tous les maillons de la filière d'assainissement.

Rôle de la municipalité pour chaque maillon de la filière assainissement

Maillon amont Développement de l'accès aux ouvrages	<ul style="list-style-type: none">• Mise en place de projets d'accès à l'assainissement (schéma, plan directeur)• Définition de stratégie sociale d'accès des plus démunis (appui technique et financier, subvention)• Equipement des lieux communautaires (école, marché, poste de santé, etc.) et gestion/entretien des installations sanitaires (édicules)• Actions de marketing, de communication et de sensibilisation (hygiène)
Maillon intermédiaire Mise en place d'équipements	<ul style="list-style-type: none">• Définition d'un mode de gestion de l'assainissement (en régie ou en délégation) et mise en place de la logistique (camions, tonne à lisier...)• Mise en place d'un service communal de gestion de l'assainissement (exploitation ou suivi du service selon le mode de gestion)• Subvention des coûts de vidange et suivi de l'entretien des réseaux
Maillon aval Délimitation et délibération	<ul style="list-style-type: none">• Planification et délimitation de site pour les infrastructures de dépotage et de traitement des boues de vidange (Ex. STBV)• Gestion et suivi des rejets d'eaux usées et d'excreta.

La compétence « assainissement » n'est pas entièrement transférée, mais partagée. Cet environnement institutionnel et juridique permet à la collectivité d'agir à travers sa compétence générale (article 81 du CGCT), en relation avec les services techniques de l'assainissement, de l'environnement, de l'urbanisme, du cadastre et domaines, etc.

De la conception à la mise en place et au développement d'un service d'assainissement, d'autres acteurs agissent. En

fonction de leurs compétences, ils sont classés, ici, en acteurs de l'offre ou de la demande de services d'assainissement.

Type d'acteurs		Rôles et responsabilités par rapport au service d'assainissement
Acteurs de la demande	Des usagers du service <ul style="list-style-type: none"> • Ménages (locataires ou propriétaires) • Établissements publics à vocation sociale : établissements de santé ou scolaires • Administrations • Acteurs économiques (marchés, gares routières, hôtels...) • Utilisateurs finaux (agriculteurs et éleveurs) 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceptation du nouveau service • Abonnement au service (régime propriétaire ou locataire) • Paiement du service • Respect des normes réglementaires
	Le service communal assainissement/environnement	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en œuvre de la stratégie IEC, marketing de la commune • Suivi et contrôle du service de vidange • Exploitation des rapports de service/indicateurs de suivi • Appui institutionnel à l'opérateur privé (ex délégitation de service) • Appui au recouvrement du service • Gestion des réclamations des usagers
Acteurs de l'offre	Le service technique de l'État en charge de l'assainissement	<ul style="list-style-type: none"> • Garant de l'adéquation avec les orientations nationales notamment en matière d'ingénierie sociale, de marketing social • Suivi de l'applicabilité des règlements en matière d'assainissement (codes, normes) • Assistance des collectivités territoriales dans leur projet d'assainissement (de la conception à la mise en œuvre) • Suivi technique des réalisations (respect des technologies) • Veille au respect des normes relatives aux prétraitements
	Les services techniques de l'environnement et de l'hygiène	<ul style="list-style-type: none"> • Appui aux autorisations d'implantation de site de dépotage à travers l'accompagnement d'une étude d'impact environnemental • Veille aux respects des normes d'hygiène et environnementales de rejet • Veille à l'application de la police environnementale de rejet sauvage.
	Les services planification urbanisme cadastre et domaines	<ul style="list-style-type: none"> • Appui à la planification urbaine (plan d'urbanisme, occupation) • Gestion foncière et légalité juridique • Fiscalité et taxe
	L'agence régionale de développement (ARD)	<ul style="list-style-type: none"> • Appui technique à la collectivité territoriale/projet de développement, élaboration de schéma directeur d'assainissement • Accompagnement à la mise en place de service inter-localité • Planification et harmonisation
	Des opérateurs privés (exploitants)	<ul style="list-style-type: none"> • Exploitation du service (camions, stations etc.) • Versement des redevances et dotations aux amortissements • Gestion clientèle
	Les OSC (associations et ONG)	<ul style="list-style-type: none"> • Suivi, accompagnement des acteurs (collectivités, usagers) • Communication et sensibilisation des usagers • Actions éducatives pour le changement de comportement • Contrôle citoyen du service

Les acteurs de la demande de services d'assainissement sont l'ensemble des usagers ayant recours ou ayant besoin du service d'assainissement.

Les acteurs de l'offre de services d'assainissement représentent l'ensemble des structures et organisations intervenant pour contribuer au bon fonctionnement de la filière d'assainissement.

DEUXIÈME PARTIE

Repères techniques et méthodologiques pour agir

Il s'agit de donner des repères méthodologiques et techniques permettant aux décideurs locaux et à leurs partenaires de définir une stratégie et d'identifier des actions concrètes à mener pour améliorer l'assainissement des localités intermédiaires en insistant sur :

- ◀ L'importance de la planification locale ;
- ◀ Les besoins de renforcement de filière de l'assainissement non-collectif sur l'ensemble des maillons ;
- ◀ La possibilité de recourir à l'assainissement collectif par mini-égout dans certains cas spécifiques ;
- ◀ La gouvernance, le financement et le suivi du service.

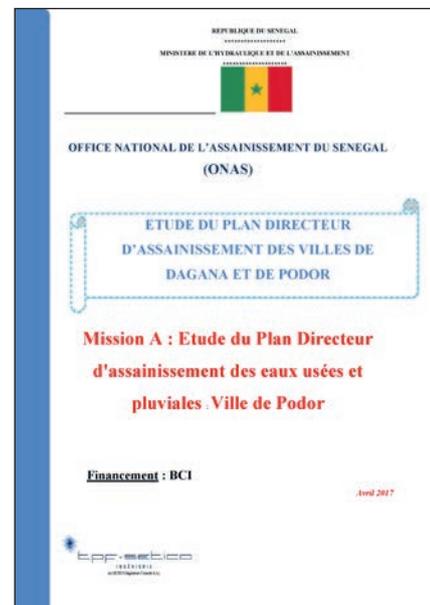
1. L'importance de la planification locale

Avant d'arrêter la décision du type d'assainissement à mettre en œuvre à l'échelle d'une ville ou d'un quartier, il convient de conduire, sur l'ensemble du territoire considéré, un diagnostic précis de la situation sur le terrain et des attentes et des besoins exprimés par les diverses parties prenantes du service d'assainissement : usagers du service (« acteurs de la demande en assainissement ») et fournisseurs de services (« acteurs de l'offre ») dans leur diversité. Sur cette base, il est alors possible de définir les principaux défis à relever et de préciser la stratégie pour le développement et l'amélioration du service d'assainissement sur ce territoire. Cette stratégie définie sous l'égide de l'autorité publique responsable, en concertation avec toutes les parties prenantes, permet de mettre en avant les priorités et besoins à l'échelle de la ville et pour chaque quartier, à court terme mais aussi à moyen et long terme.

Un outil de planification déjà développé pour les grandes et moyennes villes du Sénégal: le Plan directeur d'assainissement (PDA)

Les Plans directeurs d'assainissement ont été développés pour toutes les grandes et moyennes villes du Sénégal. En 2018, 13 localités intermédiaires disposaient d'un PDA, et il était en cours d'élaboration dans 6 autres.

L'objectif des plans directeurs d'assainissement est de fixer sur la base d'un diagnostic de la situation existante et des besoins, les grandes orientations des aménagements futurs. Il détaille l'état du service et propose des solutions d'évolution adaptées au territoire. Il est réalisé avec l'appui de bureaux d'études spécialisés en lien avec les autorités du secteur.



A. Les étapes d'un processus de planification de l'assainissement

Les étapes d'un processus de planification de l'assainissement sont les suivantes :

- 1) Identifier les outils de planification locale déjà existants
- 2) Réaliser un diagnostic comprenant un volet technique et un volet socio-économique comprenant l'écoute de chaque groupe d'acteurs de la demande et de l'offre
- 3) Analyser et interpréter les données puis mettre en débat les résultats de ce diagnostic avec les populations et les autres parties prenantes
- 4) Identifier le ou les types d'assainissement adaptés à la localité

1) Identifier les outils de planification locale déjà existants

Documents de planification locale spécifiques à l'assainissement

Souvent des outils de planification de l'assainissement existent déjà. Il faut vérifier qu'ils s'appuient sur un diagnostic approfondi comprenant un volet socio-économique (cf. ci-après « diagnostic "acteurs" ») et qu'ils sont récents, connus et utilisés par les acteurs locaux. Il faut tout particulièrement veiller à ce qu'ils ne comprennent pas seulement une programmation d'investissements pour de grandes infrastructures, mais qu'ils considèrent toutes les formes d'action, y compris organisationnelles, qui répondront aux besoins identifiés et aux demandes exprimées par les parties prenantes.

Autres documents de planification locale à prendre en compte

Les documents de planification du développement urbain fournissent des enseignements incontournables pour la stratégie de développement de l'assainissement. Notamment les perspectives d'extension, de nouveaux lotissements, etc.

qui auront une forte influence sur l'évolution de la demande des usagers dans les zones concernées. Le développement du service d'assainissement est également très dépendant du tracé de la voirie et des emprises publiques disponibles, ainsi que des perspectives de développement des autres services de base que sont l'évacuation des eaux pluviales, la gestion des déchets solides ou le pavage des rues.

Les documents de planification en matière d'eau potable sont essentiels à prendre en compte, car les modes de consommation, en cours et à venir, dans ce domaine ont un impact important sur le choix des solutions d'assainissement à apporter.

2) Réaliser un diagnostic incluant un volet technique et un volet socio-économique comprenant l'écoute de chaque groupe d'acteurs de la demande et de l'offre

Même si des outils de planification existent déjà, il pourra être nécessaire d'approfondir le diagnostic afin de les actualiser et de veiller à ce qu'ils répondent bien aux besoins identifiés. Ce diagnostic vise à disposer d'une vision claire de la situation des infrastructures d'assainissement à l'échelle municipale. Il prend en compte l'ensemble des pratiques des populations dans ces domaines, en portant l'accent sur les initiatives déjà déployées pour trouver des solutions locales adaptées, mais aussi sur les difficultés spécifiques aux différents quartiers et aux différentes couches de la population.

Le volet « enquête technique »

Ce volet du diagnostic caractérise les infrastructures existantes et la qualité du service qu'elles fournissent, ce qui implique des visites de terrain ainsi qu'un travail conjoint avec la société

locale d'assainissement et les services techniques de la ville, qui aideront à localiser les infrastructures publiques (réseaux, stations d'épuration, latrines publiques, etc.).

Cela comprend également un diagnostic des sols et l'analyse des contraintes hydrogéologiques et topographiques (cartographie sommaire des bassins versants, des axes d'écoulement des eaux pluviales, des eaux stagnantes, des exutoires potentiels, etc.) et des données sur la densité de l'habitat. Appuyée par l'avis d'un expert en assainissement, l'enquête technique a pour but de caractériser les infrastructures publiques et privées (type de matériel utilisé, etc.). Elle apporte, pour tous les secteurs de la ville, une analyse pertinente des dysfonctionnements des équipements collectifs et localise les lieux (la plupart illicites) de dépôtage des matières de vidange (manuelle et mécanique).

[Le volet « enquête socio-économique » \(le diagnostic « acteurs »\)](#)

L'enquête auprès des acteurs de l'offre et de la demande, et surtout l'écoute de leur perception du service et de leurs attentes, sont essentielles. Outre les informations qu'elle collecte, cette étape joue un rôle clé dans la sensibilisation et la mobilisation des parties prenantes pour les étapes suivantes du processus concerté.

Ce processus comprend :

- l'identification des acteurs : acteurs de la demande et acteurs de l'offre ;
- la collecte d'informations auprès des acteurs identifiés pour connaître leur perception du service et leurs suggestions d'amélioration et de contribution.

Les acteurs de la demande à prendre en compte sont

non seulement les usagers domestiques, mais aussi les acteurs économiques (commerces, artisanat, industrie, services) et les acteurs institutionnels (écoles, centres de santé, administrations).

Le diagnostic « acteur »

Le diagnostic « acteurs » est parfois délaissé lors des études préalables. Il est pourtant essentiel de construire un service d'assainissement avec l'appui de l'ensemble des parties prenantes de manière à s'assurer de sa faisabilité et faciliter sa mise en œuvre.

Manquer d'attention aux besoins, aux priorités ou aux intérêts d'un groupe d'acteurs est une des raisons récurrentes de l'échec de certains programmes d'assainissement.

Ce diagnostic « acteurs » permet notamment de :

- Évaluer les pratiques et les besoins en matière d'assainissement ;
- Analyser les modes organisationnels existants et les flux financiers entre acteurs ;
- Estimer la capacité et la volonté à payer des usagers pour le futur service ;
- Identifier les relations à améliorer ou à renforcer entre parties prenantes ;
- Juger les intérêts en matière de réutilisation des sous-produits de l'assainissement ;
- Identifier les besoins en renforcement de capacité.

3) Analyser et interpréter les données, puis mettre en débat les résultats de ce diagnostic avec les populations et les autres parties prenantes

Cette étape a pour but de :

- caractériser les différentes zones homogènes dans la localité et les niveaux de service dans chaque zone ;
- expliciter les groupes d'intérêts en jeu ainsi que les risques de conflits et de blocages ;
- identifier les possibilités d'appui existant au niveau local ;
- informer et mobiliser les différentes parties prenantes.

La restitution et la validation du diagnostic permettent de partager et de valider collectivement une compréhension de la situation de la ville, et de débattre des solutions suggérées, en les classant selon des niveaux de priorité, pour parvenir à une stratégie de mise en œuvre.

4) Identifier le ou les types d'assainissement adaptés à la localité

Cette étape vise à choisir la filière d'assainissement la mieux adaptée pour chaque zone homogène.

Il existe 3 types principaux de filière :

- Assainissement non collectif
- Assainissement collectif avec mini égout
- Assainissement collectif

Afin d'arrêter le choix définitif du type de filière d'assainissement à mettre en œuvre, des études de faisabilité approfondies sont nécessaires.

Quatre éléments clés devront être renseignés pour vérifier que l'option envisagée est réellement adaptée :

- le contexte physique ;
- le contexte urbain, et l'existence et le fonctionnement des autres services urbains ;
- les capacités économique et financière pour financer l'investissement et le fonctionnement mais aussi la demande des habitants en matière d'assainissement ;
- l'existence des compétences nécessaires ou la capacité à les renforcer.

FILIÈRES			
	Assainissement non collectif	Assainissement collectif avec mini égout	Assainissement collectif
Accès à l'assainissement, collecte (amont)	Toilette simple, latrine VIP, puisard, fosse septique, tranchées d'infiltration, toilette à chasse d'eau	Toilette à chasse d'eau manuelle ou mécanique, fosse septique, bac dégraisseur	Toilette à chasse d'eau mécanique
Évacuation, transport (intermédiaire)	Vidange manuelle, camion vidangeur	Mini-réseau (simplifié, décanté)	Réseau d'évacuation conventionnel
Dépotage et traitement (aval)	Station de traitement des boues de vidange	Station de traitement intensif ou extensif, décentralisée	Station de traitement intensif ou extensif centralisée

Quelques critères à renseigner pour identifier la forme d'assainissement la plus adaptée

	Critères	Questions à se poser	Réponse	Égout conventionnel	Mini-égout décanté	Mini-égout simplifié	Assainissement non-collectif
CRITÈRES PHYSIQUES	Capacité d'infiltration du sol	Le sol permet-il l'absorption des eaux usées et des excréta ?	OUI	+	+	+	+
			NON	+	+	+	+
	Dureté du sol	Le sol est-il rocheux ?	OUI	-	+	+	-
			NON	+	+	+	+
	Niveau de la nappe phréatique	La nappe phréatique est-elle située à moins de trois mètres de la surface ?	OUI	+	+	+	-
			NON	+	+	+	+
	Niveau des pentes	Le sol présente-t-il une pente suffisante pour un écoulement des effluents par gravité ?	< 0,5%	-	-	-	+
			0,5 à 1%	+	+	-	+
			> 1%	+	+	+	+
CRITÈRES URBAINS	Densité de population	Densité de population	< 160 hab./ha	-	-	-	+
			> 160 hab./ha	+	+	+	-
	Disponibilité d'espace dans les parcelles	Surface disponible à domicile pour installer les infrastructures d'assainissement	< 2 m ²	+	-	+	-
			2 à 20 m ²	+	+	+	+
			> 20 m ²	+	+	+	+
	Tracé et largeur des rues	Les rues sont-elles étroites et sinueuses ?	OUI	-	+	+	-
			NON	+	+	+	+
	Disponibilité d'espace dans le quartier pour installer les équipements de traitement	Espace disponible proche d'un exutoire pour la station de traitement ?	OUI		+	+	+
			NON				+
Statut foncier	Le quartier est-il loti ou non-loti ?	LOTI	+	+	+	+	
		NON LOTI	-	+	+	+	



	Critères	Questions à se poser	Réponse	Égout conventionnel	Mini-égout décanté	Mini-égout simplifié	Assainissement non-collectif
CRITÈRES SOCIO-ÉCONOMIQUES	Niveau de consommation d'eau	Quelle est la consommation d'eau des ménages ?	< 20 l/i/hab.	-	-	-	+
			20 à 50 l/i/hab.	-	+	-	+
			> 50 l/i/hab.	-	+	+	-
	Capacité de financement de l'exploitation du service	Quelles sont les ressources mobilisables pour financer l'exploitation du service ?	< 1€/ménage mois	-	-	-	+
			1 à 3€/ménage mois	-	-	-	+
			> 3€/ménage mois	+	+	+	+
CRITÈRES DE COMPÉTENCES	Capacité d'encadrement et de suivi du service	De quelles capacités d'encadrement et de suivi-contrôle du service dispose le maître d'ouvrage ?	Faibles	-	-	-	+
			Élevées	+	+	+	+
	Compétences en matière de conception et de mise en œuvre	Quel est le niveau des compétences locales disponibles pour la conception et la construction des infrastructures ?	Faible	-	-	-	+
			Élevé	+	+	+	+
	Compétences en matières technique, de gestion financière et de relations avec les usagers pour l'exploitation	Quel est le niveau des compétences disponibles pour l'exploitation du service ?	Faible	-	-	-	+
			Élevé	+	+	+	+

B. Quels sont les documents produits durant un processus de planification de l'assainissement ?

1) Une présentation de la stratégie pour le développement et l'amélioration du service d'assainissement sur la zone concernée comprenant :

- Un rapport de diagnostics : diagnostic technique + diagnostic « acteurs (attentes et besoins exprimés par les diverses parties prenantes) » ;
- la caractérisation de la problématique de l'assainissement et la définition des défis à relever à l'échelle du territoire et zone par zone (s'appuyant sur des éléments cartographiques).

2) Une étude de faisabilité comprenant :

- un rapport d'étude topographique, pédologique et hydrogéologique pour chaque zone à desservir ;
- un rapport d'analyse de la demande approfondie sur chaque zone à desservir ;
- des recommandations sur la faisabilité des filières d'assainissement adaptées pour chaque zone à desservir.

3) Un relevé de décision de l'autorité publique en ce qui concerne les solutions d'assainissement à mettre en œuvre.

4) Un calendrier d'exécution ainsi qu'une note expliquant la répartition des responsabilités envisagée par l'autorité publique pour son projet d'amélioration du service d'assainissement retenu.

3 points clés à prendre en compte dans un processus de planification :

- **La complexité urbaine : une approche par quartier est nécessaire (zones)**
 - une ville est un assemblage de différents environnements qui méritent des solutions distinctes. Les pratiques et les besoins d'assainissement doivent être identifiés pour chaque type de zone
- **Les futures évolutions de la ville influent sur les choix du présent**
 - comment les évolutions de la démographie, l'urbanisation, la consommation en eau influent sur les choix techniques, les dimensionnements, la localisation des ouvrages (sites de traitement)
- **L'échelle d'intervention appropriée pour l'évacuation et le traitement des boues de vidanges**

C. Comment partager et visualiser les résultats d'un diagnostic

Les résultats d'un diagnostic permettent de comprendre la situation avant de définir les stratégies et les actions à conduire. Ces résultats doivent être appropriés par les autorités en charge des services d'assainissement mais aussi par toutes les autres parties prenantes.

Pour partager au mieux les résultats de diagnostic, il est important de s'appuyer sur tous les éléments qui permettront de la visualiser, notamment des cartes, des graphiques, des photos mais aussi sur le diagramme SFD qui permet de visualiser si le flux des eaux usées et excréta tout au long de la filière est géré en toute sécurité ou non (sfd.susana.org).

Outre ces outils de visualisation, la démarche même de partage des résultats de diagnostic doit faciliter la compréhension par tous des enjeux posés. Diverses approches ont été développées pour faciliter cette démarche, notamment l'outil Waste-WAG développé par l'IRSTEA et testé à Rufisque (région de Dakar) et Ranérou-Ferlo (région de Matam) dans le cadre du programme PLANISSIM coordonné par ACTED (watagame.info/cooplaage-tools/using-wag/mini-wag/waste-wag).

Pour aller plus loin sur la planification de l'assainissement, le zonage et le choix de la filière :

Le Jallé C., Baehrel C., Ngnikam E., Désille D., Ily J.-M. (2012). *Élaborer une stratégie municipale concertée pour l'eau et l'assainissement dans les villes secondaires africaines*, Paris, pS-Eau, Guide méthodologique n°1.

Gabert J. (2017). *Mémento de l'assainissement – Mettre en œuvre un service d'assainissement complet, durable et adapté*, GRET/Quae, chapitre 3.

Gabert J., Désille D., Le Jallé C., Monvois J., Frenoux C., Guillaume M. (2010). *Choisir des solutions techniques adaptées pour l'eau et l'assainissement*, Paris, pS-Eau, Guide méthodologique n°4.

2. L'assainissement non-collectif, une filière à renforcer

Malgré l'évolution des localités intermédiaires, la filière de l'assainissement non-collectif reste l'option à privilégier car elle est plus adaptée aux capacités techniques et financières locales.

Une étude sur la répartition des charges et des flux financiers sur l'ensemble des maillons de la filière de l'assainissement a montré que la filière de l'assainissement non-collectif est cinq fois moins coûteuse qu'un système d'assainissement collectif avec réseau d'égouts et station d'épuration¹⁸. La caractérisation de la filière dans les localités intermédiaires a permis d'identifier des faiblesses récurrentes pour chaque maillon de la filière de l'assainissement quelle que soit la localité. Ainsi pour chaque maillon de la filière, une série d'objectifs opérationnels est proposée afin d'aider les décideurs locaux et leurs partenaires à identifier des actions prioritaires à mener en faveur de l'assainissement. Ses propositions d'actions sont à adapter en fonction de chaque territoire et au diagnostic préalablement mené.

A. Maillon amont : améliorer la qualité des ouvrages d'accès

Améliorer la qualité de construction des ouvrages d'assainissement non-collectif

La plupart des ménages des localités intermédiaires dispose de latrine à domicile. Cependant un nombre relativement important d'ouvrage est non conforme aux standards et aux exigences nationales.

L'amélioration de la qualité des ouvrages doit porter sur l'ensemble des points suivants :

- **Le caractère lavable de l'interface utilisateur** (dalle en béton armé lisse, avec trou de défécation, cuvette céramique ou chaise anglaise) ;
- **La conception et le dimensionnement de la fosse** en fonction du nombre d'utilisateurs, de la zone à risque éventuelle dans laquelle elle est implantée, des quantités d'eau introduites dans la fosse (eau pour nettoyage anal et/ou pour la chasse d'eau et/ou les eaux grises) et des capacités d'infiltration du sol ;
- **L'accessibilité de la fosse** pour la vidange ;
- **Le respect des distances réglementaires** d'implantation ;
- **La ventilation** adéquate de la fosse ;
- **La bonne utilisation** de l'ouvrage (pas d'introduction de déchets solides qui rend la vidange difficile) ;
- **L'obscurité de la cabine** et le piégeage des mouches vectrices d'agents pathogènes dans le cas des fosses sèches (présence nécessaire du grillage sur le tuyau de ventilation).

L'importance des actions de promotion de l'assainissement

Rarement conscients de la plus-value de l'assainissement, les usagers, les élus et les opérateurs ne perçoivent pas toujours ses enjeux sanitaires et environnementaux. Loin d'être accessoire, la promotion de l'assainissement est une priorité :

- ▶ **Pour susciter la demande des ménages.** L'acquisition d'équipements sanitaires améliorés relève des ménages. La promotion de l'assainissement a pour objectif premier de faire émerger la demande, souvent latente, en équipement.
- ▶ **Pour promouvoir l'entretien.** Bénéficier d'un équipement sanitaire est une chose, encore faut-il l'entretenir et l'utiliser correctement. La sensibilisation est utile pour l'adoption des gestes d'hygiène essentiels :
 - l'utilisation effective des toilettes : les toilettes abandonnées ou utilisées à d'autres fins (comme le stockage) sont une réalité récurrente ;
 - le nettoyage régulier des ouvrages, l'utilisation des latrines uniquement pour les eaux usées et excréta (pas les ordures ménagères, etc.) ;
 - le lavage des mains avec du savon (ou de la cendre) à des moments clés (après défécation, avant de manger, etc.).Ces pratiques doivent être largement diffusées auprès des usagers et des opérateurs.

Prendre en compte les eaux grises

L'assainissement concerne également les eaux grises qui doivent être recueillies et évacuer convenablement.

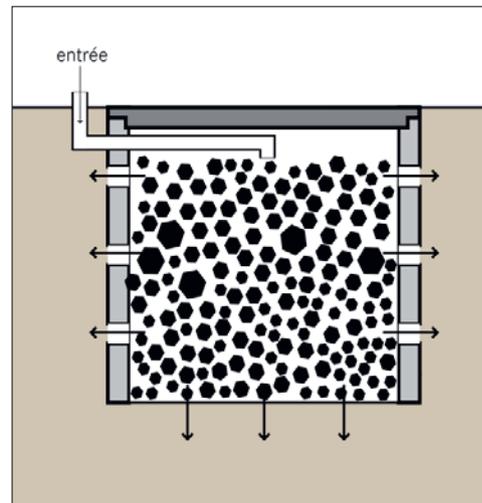
Les eaux grises sont des eaux relativement polluées issues des activités domestiques telles que la douche, la vaisselle et la lessive.

Pour éviter leur écoulement direct dans la concession ou dans la rue, qui entraîne la prolifération des moustiques et peut impacter négativement l'environnement, des équipements de recueil, d'évacuation et de traitement sont nécessaires.

Les équipements de recueils sont la douche, les éviers et les bacs à laver. Ils peuvent être raccordés à la fosse si celle-ci a été conçue, positionnée et dimensionnée pour cela.

En revanche si la fosse ne peut pas les prendre en charge, un puits d'infiltration (appelé parfois puisard ou puits-perdu) est nécessaire.

L'implantation d'un bac dégraisseur en amont des puits d'infiltration et des fosses septiques est encouragée car il permet de retenir les huiles et les graisses présentes dans les eaux de cuisine et de vaisselle et d'assurer un meilleur fonctionnement des ouvrages en aval.



POINT DE VIGILANCE :

Si la nappe phréatique est proche, le sol imperméable, ou si un puits utilisé pour la consommation humaine est situé à moins de 30 mètres, le puits d'infiltration est à éviter.

Promouvoir des toilettes qui offrent la possibilité d'un traitement in situ pour pallier l'absence de service de vidange approprié

Pour favoriser un assainissement géré en toute sécurité, lorsque le service de vidange n'est pas accessible financièrement pour les ménages ou lorsque celui-ci est absent ou n'offre pas les garanties nécessaires pour une évacuation et un traitement appropriés des boues de vidange, le traitement in situ peut être encouragé. Il est à considérer en fonction des critères qui suivent :

CRITÈRES :

◀ Le sol permet une infiltration des effluents et leur traitement naturel

ET

◀ La nappe d'eau est profonde (> 3 mètres)

ET

◀ Les distances latérales réglementaires d'implantation sont respectées

Lorsque ces trois critères sont réunis, les technologies qui suivent peuvent être recommandées :

Les toilettes à double fosse sèche ventilée alternée.

Ce système comprend deux fosses utilisées en alternance. C'est un système dit « sec » car il exclut toute introduction d'eau dans la fosse à l'exception de faibles quantités d'eau pour le nettoyage anal.

La douche et les bacs à laver ne peuvent donc être raccordés à la fosse ; ils doivent disposer de leur propre système de traitement.

Quand la première fosse est pleine, elle est couverte et temporairement mise hors service pendant que l'autre fosse se remplit d'excreta. Pendant ce temps, le contenu de la première fosse repose et se dégrade. Le fond de la fosse n'étant pas maçonné, les effluents peuvent s'écouler dans le sol. Les excreta se dégradent et se minéralisent. Ils peuvent alors être dégagés sans risque après au moins une année et être valorisés pour l'amendement et la fertilisation des sols.

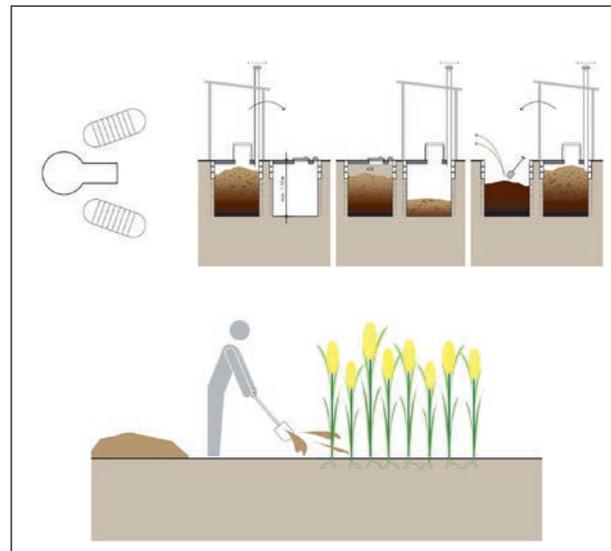


Schéma issu du Compendium des systèmes et technologies de l'assainissement IWA - EAWAG Edition 2016

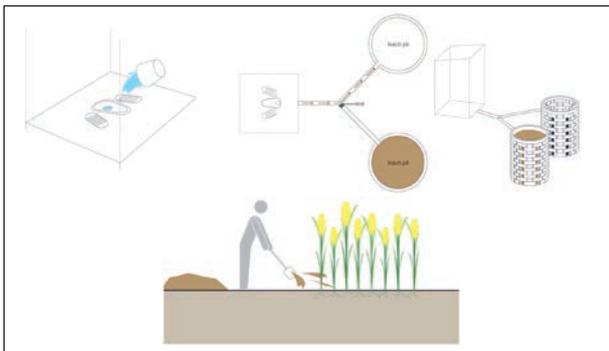
POINTS DE VIGILANCE :

- L'utilisation d'eau doit être réduite au minimum pour éviter la prolifération de mouches, de vers et d'odeurs nauséabondes ;
- La cabine doit être obscure pour ne pas attirer les mouches ;
- Le conduit d'aération doit être grillagé pour piéger les mouches et éviter leur intrusion.

Les toilettes à chasse d'eau manuelle à double fosse alternante avec possibilité d'inclure les eaux grises.

Il s'agit d'un système humide qui permet l'utilisation d'eau (chasse manuelle) et donc un confort et une hygiène améliorés pour les usagers grâce à la présence d'un siphon hydraulique.

La double fosse doit permettre l'infiltration des liquides dans le sol. Lorsqu'une fosse est pleine, elle est fermée le temps que l'autre se remplisse. Pendant ce temps, au moins deux années, la matière de la fosse fermée se dégrade et se déshydrate. Le produit à extraire est moins chargé en agent pathogène que les boues brutes non digérées. Il ne nécessite pas de traitement supplémentaire et peut être réutilisé avec les précautions adéquates comme amendement et fertilisant pour le sol. Le sol doit être bien drainant et les fosses bien dimensionnées pour permettre aux boues de se déshydrater convenablement le temps du remplissage de la seconde fosse.



Les toilettes à chasse avec fosse septique et infiltration dans le sol.

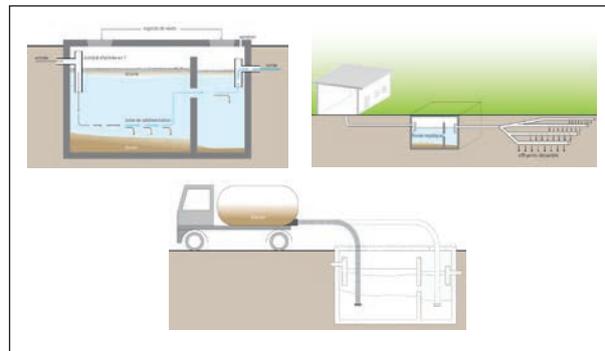
Bien que ce système nécessite toujours une vidange, il en réduit notablement la fréquence si la fosse est conçue dans les règles de l'art et bien dimensionnée. En effet l'essentiel de la composante liquide s'infiltré dans le sol après le passage dans la fosse septique.

Les fosses septiques sont des fosses étanches, le plus souvent en béton par lesquelles les eaux noires transitent pour un traitement primaire avant que l'effluent soit dispersé dans le sol par un puits d'infiltration.

Le liquide traverse la fosse, les matières solides se déposent majoritairement au fond du premier compartiment (dont la longueur doit être supérieure à 50 % de la longueur de la fosse) et se dégradent. La séparation entre les compartiments permet d'empêcher l'écoulement des matières solides avec l'effluent.

La vitesse d'accumulation des boues est plus rapide que celle de la décomposition. La fosse doit donc être vidangée dès que la hauteur de boue déposée au-dessous de la fraction liquide dépasse la moitié de la hauteur de la fosse. Il est souvent recommandé de faire cette vidange tous les 5 ans. Une accessibilité aux deux compartiments est nécessaire pour procéder à une vidange correcte.

Le dimensionnement de la fosse dépend principalement du nombre d'utilisateurs et de la quantité d'eau utilisée par personne. Un raccordement des eaux grises peut être envisagé.



BON À SAVOIR : LE DIMENSIONNEMENT DES FOSSES

Bien dimensionner sa fosse permet d'espacer les vidanges. Plusieurs types de méthodes de calcul existent pour le dimensionnement des fosses. Les méthodes les plus couramment utilisées sont :

- pour le dimensionnement des fosses simples ou ventilées

$$V = N \times P \times R$$

V = Volume d'accumulation (en litre)

N = durée entre deux vidanges (en années).

P = Nombre d'usagers

R = taux d'accumulation (en litres/an/personne).

Le taux d'accumulation est précisé dans le tableau ci-dessous.

	Taux d'accumulation
Matériaux biodégradables utilisés pour le nettoyage anal	R = 60 l/an/personne
Matériaux non biodégradables utilisés pour le nettoyage anal	R = 90 l/an/personne

Lors de la construction, on s'appuiera, pour définir les dimensions de la fosse, sur le volume d'accumulation calculé (V), auquel on ajoutera 50 cm de marge en hauteur (afin de laisser un espace entre le haut des boues accumulées et le trou de défécation, avant la vidange de la fosse).

- pour le dimensionnement des fosses septiques équipées de systèmes d'infiltration.

$$V = 3 \times N \times R \times Q$$

V = Volume d'accumulation/Volume total utile de la fosse (en litre)

N = Nombre d'usagers

R = Durée de rétention d'eau (au minimum 1 jour)

Q = Quantité d'eaux usées et d'excreta rejetée dans la fosse par personne et par jour (l/personne/jour)

Exemple : un ménage composé de 8 personnes, rejetant en moyenne 30 litres d'eaux usées et d'excreta par jour et par personne dans une fosse dont la durée de rétention d'eau est de 3 jours devra avoir un volume utile de 2,16 m³. En effet, 3 x 8 personnes x 3 jours de rétention x 30 litres = 2 160 litres.

Le premier compartiment de la fosse aura un volume équivalant au 2/3 du volume utile total de la fosse soit 1,44 m³ et le second 1/3 soit 0,72 m³.

Extrait de Gabert J. (2017), inspiré de Franceys et Al. (1995)

Prendre en compte les zones à risques (nature du sol, proximité de la nappe, inondation)

Lorsque qu'une zone est considérée à risque du fait de la nature du sol, de la proximité de la nappe ou des inondations fréquentes, peu de solutions techniques sont possibles. L'option d'un assainissement par réseau d'égout peut éventuellement être envisagée pour les eaux grises et/ou les eaux noires mais de nombreux critères supplémentaires d'ordre technique et financier doivent être réunis (cf. § III. La filière de l'assainissement collectif par mini-égout)

Aussi, en fonction des critères qui suivent, des toilettes à fosses étanches avec une dalle surélevée peuvent être envisagés.

Toilettes à fosse étanche avec une dalle surélevée en cas de risque d'inondation

Dans ce cas, les fosses sont entièrement étanches pour éviter que les effluents ne polluent la nappe ainsi que l'intrusion

d'eaux souterraines dans la fosse qui pourrait provoquer un débordement avec des conséquences sanitaires désastreuses. En cas de risque d'inondation, la fosse peut être surélevée au-dessus du niveau du sol. En pratique, il est seulement possible de surélever la cabine d'environ 1 mètre au-dessus du niveau du sol. Afin de faciliter l'accès aux personnes handicapées des rampes d'accès sont à envisager, mais leur emprise est importante.

CRITÈRES :

- **Le sol ne permet pas l'infiltration dans le sol**
- OU**
- **La nappe est proche < 3 m**
- OU**
- **La zone est sujette à des inondations**

Mettre en place des mécanismes d'accompagnement et de contrôle de la conception, de la réalisation et du fonctionnement des ouvrages

Deux types d'accompagnement et de contrôle sont à mettre en place au niveau communal ou intercommunal en s'appuyant sur les professionnels de la vidange, les services régionaux de l'assainissement, les commissions communales en charge de l'environnement, de l'habitat et de l'urbanisme :

- 1)** L'appui-conseil aux usagers et le contrôle des installations neuves ou à réhabiliter
- 2)** Le contrôle des installations existantes

1) L'appui-conseil aux usagers et le contrôle des installations neuves ou à réhabiliter

Examen préalable de la conception :

- L'installation comprend-elle toutes les composantes du système ?
- L'installation est-elle localisée dans une zone à risque ou non ? Si oui, quelles précautions sont prises ?
- Le dimensionnement est-il adapté ?
- Les distances réglementaires sont-elles respectées ?
- La fosse est-elle accessible à la vidange mécanique ?

Vérification de l'exécution pendant les travaux :

- Vérification que les préconisations retenues lors de la conception sont respectées.

2) Le contrôle des installations existantes

- Contrôle périodique du bon fonctionnement et de l'entretien des infrastructures à domicile (qualité et propreté de la dalle ou de la toilette, localisation ou non dans une zone à risque, respect des distances réglementaires, accessibilité des ouvrages pour la vidange mécanique) ;
- Évaluation des risques pour les populations et l'environnement ;

- Formulation de recommandations pour l'amélioration des infrastructures si nécessaire.

Pour chacune de ces fonctions, il est nécessaire de préciser quelle est l'autorité publique responsable et quel est l'organisme en charge de l'accompagnement et du contrôle.

Améliorer l'accès aux ouvrages d'assainissement dans les établissements publics en mettant en place des modes de gestion appropriés

Les localités intermédiaires accueillent pour la plupart des établissements scolaires et de santé. On relève également la présence de gares routières et la tenue de marchés quotidiens ou hebdomadaires qui attirent les populations des villages environnants. Les recommandations en nombre de toilettes selon les lieux publics sont les suivantes :

Lieu	Nombre de toilettes
École*	<ul style="list-style-type: none"> • 1 toilette pour 25 filles • 1 toilette pour 50 garçons (+ un urinoir) • 1 toilette pour les membres du personnel féminin • 1 toilette pour les membres du personnel masculin
Centre de santé et maternité	<ul style="list-style-type: none"> • 1 toilette pour 10 lits • 1 toilette pour 20 membres du personnel féminin • 1 toilette pour 20 membres du personnel masculin
Poste de santé	<ul style="list-style-type: none"> • 1 toilette pour 20 patients en consultation externe • 1 toilette pour les membres du personnel féminin • 1 toilette pour les membres du personnel masculin
Marché	• 1 toilette pour femmes + 1 toilette pour hommes pour 20 stands
Bureau	• 1 toilette pour femmes + 1 toilette pour hommes pour 20 employés

* Adams J., Bartram J., Chartier Y., Sims J. (dir.), Normes relatives à l'eau, l'assainissement et l'hygiène en milieu scolaire dans les environnements pauvres en ressources, Genève, OMS, 2010.

Notons que beaucoup d'écoles sont équipées en latrines mais leur manque d'entretien et la non disponibilité de points d'eau à proximité pour la toilette intime et le nettoyage des locaux entraîne un abandon progressif de leur usage. Dans les établissements scolaires, l'entretien des toilettes est souvent confié aux élèves mais le recrutement d'un agent communal est à privilégier. L'agent peut assurer la fonction de gardien, effectuer la maintenance courante et l'entretien des locaux. Il peut également réguler l'ouverture des robinets d'eau pour les besoins des élèves lorsque l'école est raccordée au réseau afin d'éviter des consommations d'eau trop importante que la municipalité ou le comité de gestion de l'école ne pourraient supporter financièrement. La gestion et l'entretien des édifices publics dans les lieux marchands (marchés, gares routières) peut être confiée à des opérateurs privés via un contrat de gérance avec la municipalité.

Veiller à ce que les toilettes soient accessibles à tous

Qu'il s'agisse de toilettes individuelles ou de toilettes dans les lieux publics, il est essentiel de veiller à ce que tous les potentiels utilisateurs puissent y accéder. Vis-à-vis des personnes à mobilité réduite notamment, cela signifie qu'il faut

veiller à ce que la toilette ne soit pas surélevée ou alors il faut qu'il y ait une rampe d'accès, et à ce que les portes soient suffisamment larges.

Pour aller plus loin sur le choix des technologies pour le maillon accès de la filière de l'assainissement non collectif :

- Gabert J., Désille D., Le Jallé C., Monvois J., Frenoux C., Guillaume M. (2010). *Choisir des solutions techniques adaptées pour l'eau et l'assainissement*, Paris, pS-Eau, Guide méthodologique n°4.
- Gabert J. (2017). *Mémento de l'assainissement - Mettre en œuvre un service d'assainissement complet, durable et adapté*, GRET/Quae, chapitre 8.
- Tilley, E., Ulrich, L., Lüthi, C., Reymond, Ph., Schertenleib, R. and Zurbrügg, C. (2016 pour l'édition française). *Compendium des systèmes et technologies d'assainissement. 2^e édition actualisée*, EAWAG.
- Franceys R., Piclford J., Reed R. (1995). *Guide de l'assainissement individuel*. OMS.
- Toubkiss J. (2010). *Gérer les toilettes et les douches publiques*, Paris, pS-Eau, Guide méthodologique n° 5.

B. Maillon intermédiaire : structurer et renforcer l'offre de vidange

Tous les ouvrages d'assainissement nécessitent un système d'évacuation après leur utilisation régulière. Les boues s'accumulent dans la fosse où sont recueillis les eaux usées et excréta. Celle-ci se remplit progressivement même s'il y a une dégradation partielle des matières solides et une infiltration d'une partie des eaux usées dans le sol.

Il est donc important de mettre en place un service de vidange :

- abordable financièrement pour les usagers ;
- adapté techniquement aux ouvrages d'assainissement et aux caractéristiques des boues produites ;
- sécurisant pour les professionnels de la vidange.

Rationaliser les périmètres d'intervention des camions vidangeurs et mutualiser les équipements

L'offre de vidange mécanique est relativement présente dans les localités intermédiaires mais les tarifs peuvent être très élevés lorsque la distance à parcourir par les camions vidangeurs est importante.

Un développement de l'offre de vidange devrait être envisagé pour réduire le périmètre d'intervention des camions vidangeurs et les coûts importants qui en résultent pour les ménages.

Face à cette situation, il y a plusieurs options possibles :

- ▶ Soit un camion vidangeur, le plus souvent privé, vient de la ville secondaire la plus proche. Dans ce cas, il est recommandé d'organiser une vidange groupée de plusieurs fosses afin de réduire les coûts de déplacement du camion.
- ▶ Soit la localité la plus proche disposant d'un camion vidangeur est trop éloignée. Dans ce cas il peut être utile d'encourager :
 - l'installation d'un vidangeur privé en lui assurant un périmètre de localités accessibles suffisant ;
 - l'acquisition par une municipalité de la zone concernée d'un camion qui pourrait être mutualisé avec d'autres localités ;
 - l'acquisition d'un camion vidangeur entre les différentes localités de la zone.

Vidange programmée ou vidange sur demande

Lorsque la vidange est programmée, cela permet d'anticiper un remplissage complet de la fosse et éviter qu'elle ne déborde. Dans le cas des fosses septiques, il est d'ailleurs recommandé de vidanger la fosse dès que la quantité de boues (matières solides) atteint 50 % du volume de la fosse.

Programmer les vidanges permet aux opérateurs de pouvoir grouper des interventions dans une même zone si la localité est éloignée. Le camion devra néanmoins disposer d'une capacité de stockage suffisante pour transporter les volumes évacués ou alors la localité doit disposer d'une station à proximité pour éviter un dépotage sauvage des boues. La vidange programmée ou sur commande impose à l'opérateur d'assurer une bonne gestion de sa clientèle et de tenir à jour une base de données et un planning

Étudier le marché de la vidange

Pour mettre en place un service de vidange, une étude du marché, c'est-à-dire de l'offre et de la demande existante, est nécessaire. Pour cela, il faut :

- ▶ **Identifier les opérateurs de vidange** afin de faciliter leur implication dans le futur service et recueillir des informations clés (nombre de camions, volumes, nombre de rotations, agrément, nombre d'employés, tarifs pratiqués, sites de dépotage fréquentés...);
- ▶ **Quantifier et caractériser les boues de vidanges à extraire** sur la zone considérée pour dimensionner correctement le service de transport et de traitement.
La quantification du volume de boues produites sur un territoire donné dépend de nombreux paramètres et les données sont difficiles à obtenir. Plusieurs méthodes existent néanmoins pour estimer le volume de production de boues à l'échelle d'une localité. Elles se basent tantôt sur la production spécifique de boues par rapport aux caractéristiques des ouvrages en présence (fosse sèche ou septique), tantôt sur la demande en vidange mécanique et manuelle ou encore sur le compte d'exploitation des opérateurs de vidange. Aucune méthode n'est parfaitement fiable et les données obtenues par l'une ou l'autre des méthodes peuvent varier. Il est donc important de pouvoir croiser les données et de garder en tête qu'il s'agit toujours de données approximatives¹⁹;
- ▶ **Estimer la rentabilité de l'activité pour les opérateurs de vidange.** La viabilité du service dépend de la capacité pour les opérateurs de vidange public ou privé de recouvrir les coûts (cf. § 5.F Financer le service d'assainissement).

Retour d'expérience Rosso

Dans le cas du dimensionnement de la station de traitement des boues de vidange par lagunage de la commune de Rosso (env. 11 000 habitants), le service a été dimensionné sur la demande en vidange des ménages. Le service d'évacuation des boues est assuré par un opérateur privé et par la commune qui dispose d'un camion. La station a été dimensionnée pour recevoir 24 m³ de boues de vidange par jour. Après quelques mois d'exploitation, le volume moyen de boues dépotées est de 14 m³, ce qui laisse une marge de progression.

Notons que près de 90 % des ménages sont équipés de latrines à fosse humide avec utilisation de toilettes à chasse manuelle ou mécanique.

Les facteurs déterminants de la quantité et des caractéristiques des boues accumulées :

- ▶ Le type de fosse et leur dimensionnement ;
- ▶ Le nombre d'utilisateurs ;
- ▶ Les quantités d'eau utilisées (eau pour la toilette intime, eau pour la chasse, raccordement de la douche et des éviers à la fosse) ;
- ▶ La capacité d'infiltration du sol ;
- ▶ Le climat ;
- ▶ Le caractère inondable de la zone et les intrusions d'eaux souterraines (en période d'hivernage les fosses se remplissent plus vite).

19. Sur les méthodes de calcul des volumes d'eaux usées et de boues : cf. Fiche technique n°9, Gabert J. (2017).
Mémento de l'assainissement - Mettre en œuvre un service d'assainissement complet, durable et adapté, GRET/Quae.

Un parc de camions vidangeurs à améliorer

Lors des opérations de vidange, plus de 95% du contenu initial de la fosse devrait être retiré.

Cependant, il est fréquent que seul le surnageant soit aspiré. Les boues denses qui sont restées longtemps dans la fosse ou la présence de matières exogènes non dégradables (sables, déchets), conjuguées à la faible puissance de certaines pompes rendent leur extraction difficile et incomplète. De nombreux camions de vidange sont très vieux et disposent d'une faible capacité d'aspiration ne permettant de pomper que la partie liquide des fosses.

Les camions hydrocureurs équipés de pompe à vide, disposant de jet d'eau puissant et permettant de désagréger les blocs de boues en fond de fosse, sont plus efficaces mais les coûts d'investissement et de fonctionnement sont élevés.

Par ailleurs, leur haute technicité demande des pièces de rechange spécifiques qui ne sont pas toujours présentes sur le marché sénégalais.

Les pannes mécaniques et hydromécaniques sont fréquentes : pannes de moteur, inadéquation des pompes, défectuosité des flexibles, des embouts de raccordement de flexibles, des joints, de la vanne de vidange.

Il semble donc nécessaire d'accompagner les entreprises de vidange pour qu'elles renouvellent leurs camions et soient en capacité d'assurer leur maintenance.

Ceci pourrait se faire en leur accordant le statut de société d'intérêt public et ainsi, en réduisant les contraintes administratives (exonération de taxes à l'importation des équipements de vidange et des pièces de rechange des camions) ou bien encore en leur facilitant l'accès au crédit pour pouvoir investir dans l'achat de nouveaux camions.



Des entreprises de vidange à encadrer et à renforcer

Contractualisation ou agrément

Lorsqu'un seul opérateur intervient sur une localité ou lorsque l'offre de service ne peut couvrir la demande, les tarifs augmentent. Les pratiques de dépotage sauvage peuvent dans ce dernier cas se multiplier pour pouvoir répondre aux nombreuses sollicitations.

Pour pallier ce risque, l'activité des entreprises de vidange pourrait être encadrée par un contrat ou un dispositif d'agrément mis en place par la direction de l'assainissement et l'ONAS.

Formation des entreprises de vidange

Les besoins en formation des entreprises de vidange sont de trois ordres :

- La formation en gestion commerciale et financière ;
- La formation sur les risques, les mesures de sécurité et les bonnes pratiques en matière de vidange, de transport et de dépotage des boues ;
- La formation sur la relation clientèle et leur rôle en matière d'appui-conseil aux usagers pour améliorer leurs installations et leur fonctionnement.

Important : les vidangeurs font partie des rares acteurs à pouvoir entrer en contact avec les ménages et échanger avec eux à propos de leur ouvrage d'assainissement. Ce sont donc des relais essentiels dans l'appui-conseil à apporter aux ménages pour le bon entretien, les améliorations ou encore les travaux de mises aux normes à effectuer sur leur ouvrage d'assainissement.

Assurer la sécurité et préserver la santé des vidangeurs

Les risques en matière de santé et de sécurité sont nombreux lors de l'évacuation des boues de vidange que ce soit pour les vidangeurs manuels ou mécaniques : risques physiques (glissade, trébuchement, éboulement de parois), chimiques (présence de gaz nocifs, atmosphère appauvrie en oxygène) et biologiques (exposition à de multiples germes pathogènes contenus dans les boues).

Pour limiter l'exposition aux risques des vidangeurs, des mesures de protection sont à prendre :

- Fournir et porter des équipements de protection individuels (EPI) pour éviter le contact avec les boues : gants, combinaisons, bottes en caoutchouc avec semelles métalliques, lunettes de sécurité et masque respiratoire.
- Former les vidangeurs à l'utilisation de ces EPI et à la pratique de vidange.
- Assurer un suivi sanitaire renforcé des agents (vaccination, déparasitage, consultations régulières).

Reconnaître la profession de vidangeur manuel

Dans les localités intermédiaires où on note la présence de rues étroites, serpentées ou sablonneuses rendant impossible l'accès aux camions vidangeurs, l'usage de la vidange manuelle s'impose à défaut de l'installation d'un système d'assainissement par mini-égouts. La vidange manuelle s'impose également pour les latrines à double fosse alternative, la vidange se faisant une fois que les excréta se sont totalement minéralisés.

Il apparaît ainsi nécessaire de reconnaître la vidange manuelle comme étant une activité économique à part entière et d'accorder plus de considération aux vidangeurs manuels « Baay Pelles » et de revaloriser leur statut. Pour

ce faire, les pouvoirs publics pourraient les recenser, les former (à la gestion, à la relation clientèle et à la sécurité sanitaire pour eux-mêmes et pour leurs clients et leur environnement), leur donner des cartes professionnelles et les accompagner pour qu'ils disposent des équipements de protection et du matériel de manutention et de transport de la boue vers un lieu de dépotage indiqué. Pour cela, des charrettes munies de bacs étanches en plastique avec une traction animale ou motorisée pourraient être envisagées. Ceci implique un transport des boues vers des centres de valorisation délocalisés ou des dépositaires secondaires proches des populations.

Pour aller plus loin sur le choix des technologies pour le maillon évacuation de la filière de l'assainissement non collectif :

- Gabert J., Désille D., Le Jallé C., Monvois J., Frenoux C., Guillaume M. (2010). *Choisir des solutions techniques adaptées pour l'eau et l'assainissement*, Paris, pS-Eau, Guide méthodologique n°4.
- Strande L., Ronteltap M., Brdjanovic D. (Eds.) (2014). *Gestion des boues de vidange. Approche intégrée pour la mise en œuvre et l'exploitation*. IWA Publishing. Édition française 2018.
- Gabert J. (2017). Mémento de l'assainissement - *Mettre en œuvre un service d'assainissement complet, durable et adapté*, GRET/Quae, chapitre 8.
- Tilley, E., Ulrich, L., Lüthi, C., Reymond, Ph., Schertenleib, R. and Zurbrügg, C. (2016 pour l'édition française). *Compendium des systèmes et technologies d'assainissement*. 2^e édition actualisée, EAWAG.

C. Maillon aval : implanter des sites de dépotage et de traitement appropriés et situés à une distance raisonnable des lieux de vidange

La lutte contre le dépotage sauvage passe par un maillage approprié du territoire national en sites de traitement. En 2018, le Sénégal ne comptait que 11 sites de traitement des boues de vidange. Disposer de stations de tailles moyennes judicieusement implantées permettra de lutter contre le dépotage sauvage et de réduire les frais et le temps de transport des camions vidangeurs qui affectent fortement les coûts de la vidange pour les ménages.

Cependant, les coûts d'investissement et de fonctionnement d'une station de traitement peuvent s'avérer élevés. Le choix d'une technologie de traitement adaptée aux capacités techniques et financières locales est primordial.

Il faut donc trouver le bon équilibre entre le territoire à couvrir pour mutualiser les coûts liés au financement et à l'exploitation de la station et les distances à parcourir pour les camions qui doivent être limitées.

Les étapes et les deux grands types de traitement des boues de vidange

Le traitement comprend 2 étapes :

1) Le traitement des boues, qui vise à extraire les matières solides en réduisant leur charge polluante (on parlera alors de boues traitées).

Deux familles de traitement sont envisageables :

- **le traitement extensif** regroupe les procédés nécessitant de grandes surfaces et qui ont une forte emprise au sol (lit de séchage solaire complété par un compostage ou un lit de séchage planté). Ces ouvrages sont relativement peu coûteux mais leur réalisation peut être problématique s'il n'y a pas d'espace disponible ou si le prix du foncier est élevé ;
- **le traitement intensif** regroupe les ouvrages dont les procédés nécessitent de petits volumes avec une faible emprise au sol (réacteur anaérobie à biogaz et

réacteur anaérobie à flux ascendant). Ces ouvrages sont relativement compacts mais ont des coûts d'investissement assez élevés.

Quel que soit le type de traitement choisi, les boues traitées obtenues sont considérées comme hygiénisées (sous réserve d'un rendement épuratoire satisfaisant et selon les normes environnementales en vigueur)²⁰. Les **boues traitées** peuvent alors être :

- soit **mises en décharge**, sous forme d'enfouissement. Cette option permet de poursuivre le processus de stabilisation des boues et d'élimination des germes pathogènes résiduels ;
- soit **valorisées** (cf. §4. La valorisation des eaux usées et excréta).

20. Cf. le tableau sur les normes de rejets d'eau après traitement au Sénégal page suivante

2) Le traitement des effluents issus des boues. Ces effluents nécessitent souvent un traitement complémentaire qui sera indispensable ou facultatif, selon les normes environnementales en vigueur et le niveau de traitement recherché. Néanmoins, un traitement global des boues et des effluents issus du traitement des boues est à encourager de manière systématique, afin de préserver le milieu naturel et de répondre aux exigences de santé publique. Comme pour le traitement des boues, deux approches distinctes sont envisageables pour le traitement des effluents liquides résiduels :

- **le traitement extensif** avec lagunage ou filtre planté ;
- **le traitement intensif** avec un réacteur anaérobie à chicanes, un filtre anaérobie ou une fosse Imhoff.

Quel que soit le type de traitement choisi, les **effluents résiduels**, une fois traités, peuvent être :

- **infiltrés dans le sol.** Cette option permet de poursuivre le traitement en s'appuyant sur les capacités épuratoires du sol. Elle requiert néanmoins d'être vigilant vis-à-vis de la ressource en eau : en cas de nappe d'eau souterraine peu profonde, les effluents infiltrés devront présenter un niveau de traitement satisfaisant pour éviter tout risque de contamination.
- **déversés dans un cours d'eau**, à condition de veiller à ce que les rejets aient subis un traitement suffisant pour qu'ils ne dégradent pas la masse d'eau réceptrice.
- **valorisés**, notamment sous forme d'irrigation pour l'agriculture ou d'alimentation de bassins destinés à l'aquaculture (élevage de poissons notamment). Cette option nécessite une grande vigilance : en cas de traitement partiel, des effluents traités qui contiennent des germes pathogènes résiduels peuvent avoir des incidences néfastes sur les produits de l'agriculture et de l'aquaculture.

Normes de rejets des eaux usées après traitement au Sénégal – Norme NS 05-061

Principaux marqueurs pour les rejets dans le milieu récepteur	Norme de rejet
La matière en suspension totale (MEST) ➤ totalité des particules en suspension dans l'eau (minérales, organiques et colloïdales) et donc la pollution décantable.	50 mg/l
La demande biologique en oxygène à 5 jours (DBO5) ➤ matière organique biodégradable contenue dans l'eau. Elle est exprimée en milligramme d'oxygène nécessaire pendant cinq jours pour dégrader la matière.	<ul style="list-style-type: none"> • 80 mg/l si le flux journalier maximal autorisé n'excède pas 30 kg/j • 40 mg/l au-delà.
La demande chimique en oxygène (DCO) ➤ totalité des substances oxydables, qu'elles soient biodégradables ou non, contenue dans l'eau	<ul style="list-style-type: none"> • 200 mg/l si le flux journalier maximal autorisé n'excède pas 100 kg/j • 100 mg/l au-delà.
Coliformes fécaux ➤ pollution fécale (en mesurant la présence d'Escherichia Coli)	2 000 UFC/100 ml (code de l'assainissement Art L 76)
L'azote et le phosphore ➤ nutriments utiles pour la fertilisation mais asphyxient le milieu naturel en trop grandes quantités.	Azote total : 30 mg/l Phosphore total : 10 mg/l
pH ➤ l'acidité	6 – 9

Choisir une technologie adaptée au contexte

Pour choisir une technologie de traitement des boues issues de l'assainissement non collectif, plusieurs critères doivent être considérés :

- **Le critère « énergie électrique ».** L'option choisie nécessite-t-elle de l'énergie ? (p. ex. les réacteurs anaérobie à flux ascendant)
- **Le critère « surface disponible ».** Les traitements extensifs demandent des surfaces de terrain importantes dont il est parfois difficile de disposer.
- **Le critère « efficacité »** permettra de concevoir la station de traitement en fonction des caractéristiques des boues entrantes et du niveau de pollution à abattre en fonction des exigences réglementaires ci-dessus. Une efficacité élevée correspond à un traitement important (de 50 à 90% de réduction de la DBO).
- **Le critère « coût d'investissement et coût d'exploitation »** est un critère déterminant au regard du financement de la filière. Il permet d'apprécier les charges récurrentes qui devront être supportées au niveau local.
- **Le critère « conception et construction, entretien et maintenance ».** Ce critère fait référence d'une part aux compétences disponibles localement pour la conception, la construction et l'exploitation des infrastructures et d'autre part aux compétences nécessaires pour assurer le bon fonctionnement des ouvrages.

Filière de traitement des boues de vidange

La filière de traitement des boues de vidange la plus fréquemment rencontrée au Sénégal s'appuie sur la combinaison :

- D'un dégrilleur
- De 2 bassins de décantation et d'épaississement en double couloir (permettant une alternance hebdomadaire des bassins)
- De lits de séchage (planté ou non)

Les effluents sortant des bassins (surnageant) et le percolat issu des lits de séchage sont soit orientés vers une station d'épuration s'il en existe sur le même site (très rare pour les localités intermédiaires), soit orientés vers des bassins de lagunage.

Critères de choix pour le maillon traitement de l'assainissement non collectif

Techniques possibles	Énergie électrique	Surface nécessaire	Efficacité	Coûts des investissements (ordre de grandeur en FCFA/ménage)	Coûts annuels d'exploitation (ordre de grandeur en FCFA/ménage)	Conception construction et E&M
Pour le traitement des boues...						
Lit de séchage solaire	Non	Grande ^{A-B}	Faible ^C	15 000 à 30 000	1 500 à 2 500	Faible
Lit de séchage planté	Non	Grande ^{A-B}	Élevée ^D	15 000 à 40 000	1 500 à 2 500	Élevée
Compostage	Non	Grande ^A	Élevée ^D	Moyen ^E	1 500 à 2 500 ^F	Faible
Réacteur UASB	Nécessaire	Limitée	Élevée ^D	150 000 à 650 000	3 000 à 30 000 ^F	Élevée
Réacteur anaérobie à biogaz	Non	Limitée	Élevée ^D	150 000 à 400 000	3 000 à 6 000 ^F	Élevée
Pour le traitement des effluents prétraités...						
Filtre anaérobie	Non	Limitée	Élevée ^D	100 000 à 250 000	1 500 à 2 500	Élevée
Réacteur anaérobie à chicanes	Non	Limitée	Élevée ^D	100 000 à 250 000	1 500 à 2 500	Élevée
Fosse Imhoff	Non	Limitée	Élevée ^D	100 000 à 250 000	1 500 à 2 500	Élevée
Lagunage planté ou non planté	Non	Grande ^A	Élevée ^D	10 000 à 60 000	3 000 à 30 000	Élevée

A. Une grande surface d'implantation pose les questions de l'espace disponible pour la construction et du coût du foncier.

B. Il y a des risques de noyage des lits de séchage non couverts lors de fortes pluies locales, ce qui rend alors le traitement inefficace.

C. Une efficacité faible correspond à un traitement réduit : les lits de séchage solaire servent à assécher les boues.

D. Une efficacité élevée correspond à un traitement important (de 50 à 90% de réduction de la DBO).

E. Le coût d'investissement pour un centre de compostage dépend de nombreux facteurs (technologie, foncier, etc.).

F. Ces technologies peuvent générer des revenus (compost, biogaz). Ces revenus sont généralement marginaux comparés aux coûts d'exploitation (sauf dans le cas des réacteurs anaérobie à biogaz qui permettent une économie d'énergie substantielle) et n'ont pas été pris en compte ici.

Dimensionner la station en fonction de son rayon d'influence et de son développement à venir

La station doit être dimensionnée de manière à pouvoir traiter la quantité de boues collectées dans son rayon d'influence aujourd'hui et dans les années à venir.

Une étude de dimensionnement détermine le volume des différents bassins et des équipements à mettre en place. Il est donc nécessaire de pouvoir évaluer le volume de boues à traiter. (cf. § 2.B. Étudier le marché de la vidange).

Il est par ailleurs important de veiller au caractère évolutif des aménagements de façon à pouvoir adapter son fonctionnement aux besoins qui peuvent évoluer.

Le dimensionnement permet également de chiffrer les coûts relatifs aux investissements envisagés et estimer la surface nécessaire à l'implantation de la station.

Choisir un site pour l'implantation d'une station de traitement

La localisation du site de traitement doit impérativement répondre à l'ensemble des critères qui suivent²¹.

- **Une distance de transport acceptable pour les camions vidangeurs :** plus la distance sera réduite, plus le système sera efficace pour les vidangeurs et l'ensemble de la filière en réduisant les coûts liés au transport. Si la station se trouve trop éloignée, il est probable que la pratique du dépotage sauvage se poursuive ;
- **L'accessibilité du site :** le site doit être accessible en toute saison et adapté aux passages réguliers des camions ;
- **La surface disponible :** la surface du terrain doit être adaptée aux choix technologiques et au dimensionnement de la station, en cas de traitement extensif la surface nécessaire peut être très importante ;
- **La propriété du terrain et son prix :** il est impératif d'avoir la garantie de pouvoir acquérir le terrain et de connaître en amont le coût de son acquisition ;

- **Le voisinage et l'urbanisation :** la station peut provoquer des nuisances (trafic de camion, mauvaises odeurs). Elle doit donc être située à une distance suffisante des zones d'habitations. Par ailleurs, l'urbanisation future de la localité est à étudier pour intégrer l'ouvrage dans les plans de développement ;
- **La topographie :** le site ne doit pas être menacé par les inondations ou l'érosion ;
- **Le type de sol :** un sol meuble doit être privilégié pour éviter des coûts de terrassement trop importants en cas de sol dur ;
- **La profondeur de la nappe :** elle doit être suffisamment profonde pour que les variations de nappe n'altèrent pas la qualité des bétons ;
- **La possibilité de rejets en milieu naturel ou de réutilisation directe de l'effluent traité et des boues.**

21. D'après Philippe Reymond, **Gestion des boues de vidange**, IWVA, Edition 2018.

La question des boues issues de la vidange manuelle et la mise en place de stations de transfert

Dans les zones non accessibles aux camions vidangeurs, la vidange est pratiquée soit manuellement, soit avec des pompes de vidange, et les boues sont transportées par de petits véhicules à traction humaine, animale ou mécanique mais à vitesse réduite. Ces moyens de transport ne permettent pas d'aller jusqu'à un site de dépotage ou une station de traitement hors de la localité. Dans ce cas il faut envisager soit la construction de petits systèmes de traitement décentralisés, si un espace suffisant est disponible, soit la construction de sites de transfert.

Un site de transfert est constitué d'un réservoir ou d'une citerne construits dans ce même quartier, et les boues sont

ensuite évacuées par camion de vidange vers une station de traitement centralisée. Toutefois, cette approche cumule les inconvénients : coûts de construction importants (stations de transfert locales + station de traitement centralisée), coûts de transports élevés (vidange primaire vers la station de transfert + vidange secondaire vers la station de traitement), difficulté à trouver des terrains, décantation des boues dans les stations de transfert rendant difficile leur pompage par les camions de vidange, etc. Tout cela expliquerait pourquoi cette solution est rarement rencontrée sur le terrain (à quelques exceptions près, au Ghana, Sierra Leone et Lesotho).

L'option d'un site de « dépotage contrôlé »

Dans la plupart des localités intermédiaires, les boues sont rejetées dans la nature en toute ignorance ou négligence des conséquences sur l'environnement et la santé des populations et des animaux.

En 2018, le Sénégal comptait 11 stations de traitement des boues de vidange. A l'horizon 2022, une dizaine de stations complémentaires devraient être construites. La plupart d'entre elles seront installées dans les villes secondaires.

Ainsi dans l'attente de solutions définitives, les pouvoirs publics (Etat et municipalités) en concertation avec les vidangeurs peuvent identifier des sites de dépotage « autorisés »,

en veillant à ce qu'il y ait le moins possible d'impact négatif vis-à-vis des populations, de l'environnement et des ressources en eau. Ceci peut être envisagé pour les localités qui sont à plus de 30 km d'une station dans une démarche intercommunale.

Les sites choisis doivent l'être en prenant en compte l'accessibilité, les caractéristiques du sol, la topographie, l'hydrogéologie afin de minimiser les impacts de cette pratique sur l'environnement. Le site doit aussi être protégé afin que les personnes (en particulier les enfants) ou les animaux en divagation ne puissent y accéder.

Une évaluation des impacts environnementaux impérative

Avant toute implantation d'une station de traitement ou d'un site de dépotage, une étude d'impact est nécessaire. Cette étude doit analyser les incidences directes ou indirectes des aménagements (station ou site de dépotage) sur l'environnement en particulier sur les milieux naturels, le voisinage, la santé, etc.

Le contrôle et les sanctions contre le dépotage sauvage

Dès que des STBV ou des sites de dépotage appropriés et autorisés et éventuellement des sites de transferts auront été mis en place et permettront une couverture de l'ensemble du territoire, il sera possible de veiller au respect strict de

la réglementation, en s'appuyant sur les agents en charge de l'application du code de l'assainissement (des services des ministères chargés de l'assainissement, de la santé, de l'urbanisme, de l'habitat, de l'environnement, des eaux et forêts). À cette fin, il sera nécessaire que ces agents s'appuient sur des relais locaux (maires, commissions communales environnement, services communaux hygiène et assainissement, chefs de village).

Des mesures incitatives pour le déversement dans les stations ?

Si le modèle économique le permet, notamment par la valorisation des sous-produits de l'assainissement, des mesures incitatives pour le déversement des boues au niveau des stations de traitement, telles que l'achat des boues aux vidangeurs ou le versement de primes, peuvent être étudiées.

Pour aller plus loin sur le choix des technologies pour le maillon traitement de la filière de l'assainissement non collectif :

- Gabert J., Désille D., Le Jallé C., Monvois J., Frenoux C., Guillaume M. (2010). *Choisir des solutions techniques adaptées pour l'eau et l'assainissement*, Paris, pS-Eau, Guide méthodologique n° 4.
- Strande L., Ronteltap M., Brdjanovic D. (Eds.) (2014). *Gestion des boues de vidange. Approche intégrée pour la mise en œuvre et l'exploitation*. IWA Publishing. Édition française 2018.
- Gabert J. (2017). *Mémento de l'assainissement - Mettre en œuvre un service d'assainissement complet, durable et adapté*, GRET/Quae, chapitre 8.
- Tilley, E., Ulrich, L., Lüthi, C., Reymond, Ph., Schertenleib, R. and Zurbrügg, C. (2016 pour l'édition française). *Compendium des systèmes et technologies d'assainissement. 2^e édition actualisée*, EAWAG.
- Tayler, K. (2018) *Faecal Sludge and Septage Treatment: A guide for low- and middle-income countries*, Rugby, UK, Practical Action Publishing

3. La filière de l'assainissement collectif par mini-égout, une option à considérer dans certains contextes spécifiques

Dans certains cas, les technologies de la filière de l'assainissement non-collectif sont difficiles à mettre en œuvre : sol dur, imperméable, forte densité de population, inaccessibilité des camions vidangeurs etc... La filière de l'assainissement collectif par mini-égout peut alors être envisagée.

Un système d'assainissement par mini-égouts se définit par le fait qu'il comprend un mode d'évacuation des eaux usées par réseau, ce qui le distingue de l'assainissement dit non-collectif ou autonome, mais il s'affranchit de certaines contraintes des égouts conventionnels (diamètre des tuyaux réduit, mode de raccordement simplifié, profondeur d'enfouissement réduite, etc.). Comparés aux égouts conventionnels, ces particularités techniques réduisent le coût d'investissement.

Les systèmes d'assainissement par mini-égouts se distinguent également par l'échelle de leur mise en œuvre (qui peut n'être qu'un quartier et non une ville entière).

A. Les critères à considérer pour opter pour un réseau par mini-égout

Les critères à considérer sont nombreux, car un réseau d'égout, quel que soit leur diamètre requiert des compétences techniques, managériales pour sa gestion et une capacité financière relativement importante des usagers pour parvenir à recouvrir les coûts d'exploitation du service. Les critères qui suivent sont des critères impératifs et cumulatifs. Ils déterminent la pertinence du choix de cette option technologique.

Les critères urbains

- Une densité de la population du quartier suffisamment importante pour que le service soit viable techniquement et financièrement : **densité supérieure à 160 hab/ha** ;
- Un manque d'espace dans les parcelles : **espace infé-**

rieur à 2 m² qui ne permet pas l'implantation d'une fosse ;

- **La présence d'un exutoire naturel** (lac, rivière, océan) pour les effluents issus du réseau après leur traitement ;
- **Une gestion des eaux pluviales, des déchets solides et un revêtement des rues adéquat** pour protéger le réseau des risques de bouchons, de saturation ou d'écrasement ;
- **Les consommations en eau sont supérieures à 50 litres/jour/habitant.**

Les critères physiques

- Le sol présente un niveau de pente suffisant pour l'écoulement des effluents par gravité : **niveau de pente > à 1%**. Si les pentes naturelles sont insuffisantes, le réseau devra

être creusé profondément et/ou des pompes de relevage devront être installées, ce qui augmente considérablement les coûts d'investissement et de fonctionnement ;

- ▶ **La nature du sol ne permet pas une infiltration des effluents ;**
- ▶ **Le sol est rocheux** et ne permet des travaux de creusement des fosses. Des égouts à faible diamètre (mini-égouts) peuvent éventuellement être posés à faible profondeur ;
- ▶ **Le niveau de la nappe est situé à moins de trois mètres ;**
- ▶ **Le quartier se situe en zone inondable ;**

Les capacités techniques, managériales et financières locales

- ▶ Les capacités d'investissement des ménages sont élevées : environ 300 000 FCFA/ménage ;
- ▶ Les capacités de financement mensuel de l'exploitation du service sont supérieures à 3000 FCFA/ménage ;
- ▶ Les compétences techniques pour la conception et la mise en œuvre sont disponibles : expertises élevées, bureaux d'études spécialisés.

B. Caractéristiques techniques du système d'assainissement par mini-égout

En s'affranchissant des normes conventionnelles de l'assainissement collectif, la conception technique est simplifiée, ce qui réduit les coûts :

- ▶ réduction du linéaire des conduites en utilisant les potentialités du bassin versant et, souvent, en le faisant passer par l'espace privé ;
- ▶ passage des conduites sous les trottoirs, et non sous les voies carrossables, ce qui réduit les profondeurs d'enfouissement ;

- ▶ réduction du diamètre des canalisations ;
- ▶ simplification et réduction de la taille et du nombre de regards de visite (qui représentent le poste de dépenses le plus important dans un réseau d'assainissement conventionnel) ;
- ▶ simplification du mode de raccordement des usagers au réseau : boîtes de branchement de connexion simplifiées, parfois partagées entre plusieurs ménages, ou raccordement direct sur le réseau sans boîte de branchement.

C. Deux types de filière d'assainissement collectif avec mini-égout

▶ Le mini-réseau décanté évacue uniquement les eaux grises et/ou les excréta ayant subi un prétraitement (de type fosse septique) au niveau du domicile, permettant ainsi de retenir

l'essentiel des matières solides. Ce type de réseau est conçu pour ne prendre en charge que des effluents liquides et n'autorise des déchets solides que dans de très faibles proportions.

► Le mini-réseau simplifié évacue les eaux usées (eaux grises et excréta issus de toilettes à chasse, évier et douches) à l'échelle d'un quartier, quelle que soit la part de matières solides. Il ne nécessite donc aucun prétraitement au niveau du domicile. Par ailleurs, quel que soit le mini-réseau considéré (décanté ou simplifié), son bon fonctionnement nécessite des eaux

grises dans des proportions suffisantes pour garantir l'écoulement gravitaire des effluents dans les canalisations. La réflexion du choix technologique sur la filière d'assainissement collectif avec mini-égout nécessite de considérer simultanément le maillon amont (recueil des eaux usées) et le maillon intermédiaire (évacuation des eaux usées).

D. Les technologies adaptées pour le recueil et l'évacuation des eaux usées et excréta

Les réseaux d'assainissement par mini-égout nécessitent un effluent liquide, donc des **toilettes à chasse mécanique ou**

manuelle pour les excréta et des **bacs dégraisseurs** pour les eaux grises avant rejet dans le réseau.

E. Choisir la technologie pour le traitement des eaux usées et excréta

Le choix du mode de traitement dépend des moyens techniques, financiers et humains dont on dispose, des volumes d'eaux usées à traiter et de l'espace disponible pour implanter l'infrastructure de traitement.

Dans le cas de la filière d'assainissement collectif par mini-réseau décanté ou mini-réseau simplifié, il y a 3 options possibles pour le maillon aval :

► **Le raccordement au réseau conventionnel, s'il y en a un!** C'est la solution la plus simple, mais elle est rarement fai-

sable dans les localités intermédiaires car elles ont rarement un réseau d'assainissement conventionnel. Cette solution est plus appropriée pour des quartiers périphériques des grandes ou moyennes villes.

► **Les systèmes de traitement dits « intensifs »**

Les systèmes de traitement intensifs des eaux usées rassemblent une grande diversité d'options technologiques. Il s'agit de stations d'épuration de taille variable mais dont le principal atout est de nécessiter moins de sur-

Les filtres plantés

Les **filtres plantés de végétaux** s'inspirent des capacités épuratoires naturelles des **écosystèmes des zones humides**. Initiées en Allemagne dans les années 1960, c'est à partir de la fin des années 1970 que le Cemagref (devenu Irstea en 2011) démarre des expérimentations inspirées de ces principes de traitement pour établir les règles de dimensionnement de ce qui deviendra le système français. Son originalité est de **traiter conjointement les eaux usées, matières solides et boues** générées par le traitement dans un même système, à écoulement vertical, aérobie et produisant un « compost » valorisable en agriculture. Avec plus de **4 500 stations en 2019** cette famille de procédés est plébiscitée par les petites collectivités française pour sa **simplicité de gestion** (faible technicité pour la maintenance, fonctionnement sans électricité si la topographie le permet).

Son adaptation au climat tropical est le fruit de plus de 10 années de recherche menées dans les départements d'Outre-mer français. La **compacité du dimensionnement tropical** (0,8 m²/EH) permet de venir concurrencer les procédés conventionnels pour les **centres urbains de taille moyenne**, ou d'envisager son déploiement à plus large échelle selon un modèle d'assainissement décentralisé. Plusieurs configurations de filtres ont été adaptées et permettent de répondre à des **objectifs de traitement variés** (de 125/60/40 mg/L ou 75/80/60% d'abattement respectivement pour DCO/MES/NTK, jusqu'à une nitrification totale ou le traitement des germes pathogènes par association avec des lampes UV). 10 années de retours dans les DOM montrent que la robustesse de la filière a été préservée : tempêtes tropicales, défaut d'alimentation, surcharges organiques...

Un guide de dimensionnement est disponible sur le site Epnac (epnac.irstea.fr/dom).

face que les procédés dits « extensifs ». Certains systèmes intensifs sont simples et rustiques, d'autres relèvent de technologies complexes (par exemple le procédé dit « à boues activées ») peu recommandées pour les localités intermédiaires.

► Les systèmes de traitement dits « extensifs »

Les dispositifs dits « extensifs » ont pour principe le traitement

naturel via des filtres plantés, des bassins de lagunages ou des zones humides reconstituées. Ce sont des dispositifs qui demandent un espace conséquent (entre 1 et 5 m² par équivalent habitant) mais qui sont relativement simples en termes d'entretien (ils nécessitent toutefois un curage des boues résiduelles et un nettoyage régulier des bassins) et qui peuvent présenter un certain intérêt esthétique.

Pour aller plus loin sur l'assainissement par mini-égout :

► Ily J.-M., Le Jallé C., Gabert J., Désille D. (2014). *Service d'assainissement par mini-égout : dans quels contextes choisir cette option, comment la mettre en œuvre ?* Paris, pS-Eau, Guide méthodologique n° 7.

4. La valorisation des eaux usées et excreta

Les populations valorisent spontanément les eaux usées ou les boues de vidange, brutes ou après traitement :

- ▶ soit sous forme d'irrigation pour l'agriculture ou d'alimentation de bassins destinés à l'aquaculture (élevage de poissons notamment).
- ▶ soit pour l'amendement et la fertilisation des sols en agriculture.

Très intéressantes au regard de la valeur nutritive des boues traitées, ces pratiques nécessitent néanmoins une grande vigilance : en cas de traitement partiel, des boues traitées qui contiennent des germes pathogènes résiduels peuvent avoir des incidences néfastes sur les produits de l'agriculture (risque d'œufs d'helminthe notamment) mais aussi pour les personnes qui les manipulent. Les eaux rejetées en sortie de station de traitement peuvent être valorisées lorsqu'elles ont été suffisamment traitées. Elles peuvent ainsi servir pour de l'irrigation ou pour de l'aquaculture qui sont des activités génératrices de revenus pouvant prendre en charge une partie des coûts de fonctionnement d'un site de traitement.

Vis-à-vis de la réutilisation des eaux brutes, il convient de

faire une promotion active des mesures simples de préparation des aliments auprès des personnes qui les manipulent au niveau local (sur les marchés, à domicile et dans les restaurants et les stands alimentaires). On trouve un exemple de succès d'une telle action de promotion chez Faruqi, Niang & Redwood (2004), qui rapportent les résultats d'une enquête menée chez les consommateurs de cultures irriguées à Dakar, au Sénégal : d'après cette enquête, approximativement 70% des consommateurs étaient conscients des risques pour la santé liés à l'ingestion de légumes irrigués par des eaux usées brutes et que, par conséquent, ils les désinfectaient ou ne les consommaient qu'une fois cuits.

Une enquête réalisée auprès d'agriculteurs utilisant des eaux usées brutes pour l'irrigation à Dakar, au Sénégal, a révélé que moins de la moitié de ces agriculteurs étaient conscients des risques sanitaires associés à cette pratique, et que très peu parmi eux prenaient des précautions pour réduire leur exposition (en portant des gants ou des chaussures, par exemple) (Faruqi, Niang & Redwood, 2004). Une sensibilisation accrue à ces risques sanitaires pourrait donc contribuer à faire changer les comportements.

Néanmoins, les bénéfices pour la santé que peut apporter un traitement même minimal des eaux usées sont potentiellement très importants, en particulier si ces eaux usées servent à une irrigation sans restriction. Les restrictions portant sur les cultures doivent être la première mesure de limitation de l'exposition à mettre en œuvre. Un traitement des eaux usées simple dans des bassins anaérobies et facultatifs ou un traitement primaire avancé avec filtration haut débit sur milieu granulaire permettront généralement d'atteindre les objectifs liés à la santé imposés à l'irrigation restreinte.

Extraits des *Directives OMS pour l'utilisation sans risque des eaux usées, des excréta et des eaux ménagères – Volume II. Utilisation des eaux usées en agriculture*

Pour une bonne information et communication autour de la réutilisation des sous-produits

Les entretiens menés par l'ISE dans le cadre du projet PRADALIS auprès des agriculteurs de Richard-Toll montrent une certaine méfiance de ces derniers vis-à-vis de la réutilisation des boues de vidange comme amendement organique et fertilisant. Ces méfiances relèvent des craintes liées à la méconnaissance de la qualité du produit et à des barrières socio-culturelles. Ainsi avant d'envisager une quelconque valorisation des sous-produits de l'assainissement, une analyse de ces derniers s'impose afin de renseigner sur leurs qualités agronomiques, énergétiques, sanitaires, etc. Ceci permettrait de mieux informer les usagers et les consommateurs. Une analyse socio-anthropo-économique permettrait de mieux appréhender les perceptions, d'identifier les barrières psychologiques et de statuer sur les niveaux d'acceptabilité. Une telle analyse permettra de savoir quels sous-produits peuvent être acceptés et sous quelle forme ou condition. Sur la base des résultats de telles études des spécialistes en communication environnementale peuvent entrer en jeu pour faire passer le message.

Pour aller plus loin sur la valorisation des eaux usées :

- ◀ *OMS (2012) Directives OMS pour l'utilisation sans risque des eaux usées, des excréta et des eaux ménagères – Volume II. Utilisation des eaux usées en agriculture.*

5. Gouvernance, financement et suivi du service

L'enjeu, en matière d'assainissement, ne se limite pas à la réalisation d'infrastructures. Il s'agit, bien au-delà, de faire en sorte que les latrines soient utilisées par ceux qui en ont besoin et que les options techniques d'évacuation, de stockage et de traitement fonctionnent durant les trente prochaines années.

Pour garantir la pérennité du système d'assainissement il est impératif d'appréhender en amont tous les aspects de la gestion du futur service : la gestion technique (les activités nécessaires au fonctionnement des équipements, la maintenance préventive, etc.), la gestion financière (le recouvrement des coûts) et la gestion commerciale (les démarches de promotion et de communication pour développer et garantir la pérennité du service).

Ces composantes nécessitent des compétences professionnelles. Le choix du mode de gestion devra donc prendre en compte le cadre sectoriel et les compétences et moyens financiers disponibles ou mobilisables.

A. Le choix du niveau territorial

Les localités intermédiaires peuvent être des villages, des chefs-lieux de commune ou des communes à part entière. Leur nombre d'habitants est variable et influe sur la viabilité du service.

Si des actions sont pertinentes à l'échelle d'une localité ou même d'un quartier et peuvent être pilotées dans le cadre d'une gestion communautaire, d'autres méritent une approche à une échelle plus grande et un ancrage institutionnel.

La commune, un acteur central

L'article 71 du Code général des collectivités territoriales définit la commune comme « une collectivité locale, personne morale de droit public. Elle regroupe les habitants du

périmètre d'une même localité composée de quartiers et/ou de villages unis par une solidarité résultant du voisinage, désireux de traiter de leurs propres intérêts et capables de

trouver les ressources nécessaires à une action qui leur soit particulière au sein de la communauté nationale et dans le sens des intérêts de la nation ».

La clause de compétence générale

Au titre de ses compétences, l'article 81 stipule que « le conseil municipal doit assurer à l'ensemble de la population, sans discrimination, les meilleures conditions de vie ». À cet égard, la commune peut développer un service d'assainissement sur son territoire en lien avec les services déconcentrés de l'État et l'ONAS.

La planification et la coordination des acteurs

C'est à l'échelon communal que les stratégies d'assainissement sont élaborées à travers les Plans directeurs d'assainissement (PDA) réalisés avec l'appui de l'Office national de l'assainissement.

La commune coordonne l'implication des parties prenantes dans le service.

Des compétences spécifiques nécessaires au fonctionnement du service

La commune dispose de compétences spécifiques nécessaires au bon fonctionnement d'un service d'assainissement notamment dans la définition du zonage d'assainissement, la délivrance des autorisations de construire, l'affectation de terrain pour des sites de dépôt ou de traitement :

- ▶ la définition du plan général d'occupation des sols, les projets d'aménagement, de lotissement, d'équipement des périmètres affectés à l'habitation, ainsi que l'autorisation d'installation d'habitations ou de campements ;
- ▶ l'affectation et la désaffectation des terres du domaine national.

L'intercommunalité, l'arrondissement et le département, des échelons à considérer

La taille d'une localité intermédiaire ou d'une commune peut être trop réduite pour la viabilité de certains services (p. ex. la vidange) ou équipements (p. ex. une station de traitement). Il sera donc utile de toujours réfléchir à la faisabilité ou non de mutualiser un service de vidange ou une station

de traitement entre plusieurs localités. Autant la mutualisation d'un camion vidangeur peut être aisée, autant la mutualisation d'une station de traitement des boues de vidange ne pourra se faire que si les localités considérées sont proches (dans un rayon maximum de 30 km).

B. Créer un service spécifique ou mutualiser avec d'autres services ?

La viabilité recherchée pour les services d'assainissement pourrait être améliorée par une mutualisation avec d'autres services proches, tout particulièrement celui des ordures ménagères. En effet, bien que distincts, il existe certaines proximités entre ces deux services.

L'exploitation par un opérateur du seul service de vidange peut ne pas être rentable, mais combinée avec le service de collecte des ordures ménagères elle pourrait le devenir. Caractérisées par des ressources financières faibles, les collectivités territoriales en zone rurale doivent faire face à de nombreux défis liés aux transferts de compétences éducation,

santé, environnement/cadre de vie, foncier etc. La construction de pôles de services intégrés peut s'avérer judicieuse. Dans le contexte sénégalais, le terme « assainissement » renvoie à la gestion des excréta, des eaux usées et des eaux pluviales. Il n'intègre pas, a priori, la gestion des déchets solides appelés parfois ordures, dont la gestion incombe aux municipalités.

L'approche de mutualisation entre services pourrait permettre de rendre plus facilement accessibles et durables les services des collectivités territoriales.



C. L'étendue des missions du service local d'assainissement

Quelle que soit l'échelle de mise en œuvre, un service d'assainissement peut pour tout ou partie assurer les missions qui suivent :

- Élaborer une stratégie d'assainissement pour son territoire ;
- Mener des actions de promotion de l'assainissement ;
- Conseiller les ménages dans l'acquisition d'ouvrages d'assainissement, autoriser et contrôler les installations d'assainissement pour s'assurer de leur conformité à la réglementation ;
- Mettre à disposition et entretenir des toilettes publiques ;
- Mettre en place un service de vidange ou d'assainissement par mini-réseau en régie, en déléguant le service ou en agréant un ou plusieurs opérateurs privés ;
- Suivre et contrôler le service de vidange ou d'évacuation par mini-réseau ;
- Affecter un terrain, mettre en place une station de traitement ou un site de dépôt sécurisé géré(e) en régie ou délégué(e) à un opérateur privé ;
- Veiller à la lutte contre le dépotage sauvage ;
- Faciliter l'accès au service des plus démunis ;
- Mettre en place des instances de concertation pour favoriser l'expression des acteurs et des usagers du service.

Ces missions peuvent relever des compétences d'un service d'assainissement développé à l'échelon communal ou intercommunal.

IMPORTANT : Ces missions sont mises en œuvre avec l'appui et sous le contrôle du Service régional de l'assainissement ainsi que celui de l'ONAS (en milieu urbain).

La Direction régionale des établissements classés est également un acteur majeur qui autorise et contrôle les sites de rejets des effluents.

(cf. *Première partie, 4. Les acteurs de l'assainissement : leurs rôles et responsabilités*)

Comment accompagner une municipalité ?

Mettre en place un service d'assainissement à l'échelle d'une collectivité nécessite une organisation et des moyens techniques et financiers. Il y a plusieurs manières de l'y aider :

- l'accompagner dans l'élaboration de sa stratégie et sa mise en œuvre ;
- sensibiliser et former les élus et techniciens locaux ;
- apporter un appui matériel et/ou financier pour recruter un technicien, constituer un fonds d'investissement assainissement, etc. ;
- mettre en place des outils pour l'exercice de la maîtrise d'ouvrage (cartographies des ouvrages, outils de suivi du service, etc.).

D. Choisir des modes de gestion

Pour les édicules publics

Outre la conception et la construction des blocs sanitaires qui doivent bien sûr être appropriées à chaque contexte spécifique, leur pérennité et leur durabilité sont très fortement liées aux modalités de gestion et d'entretien qui y sont mises en place. Le constat est fréquemment fait de blocs sanitaires en mauvais état de fonctionnement, sales et non utilisés par les usagers ou incorrectement. Dans ce contexte, les blocs sont peu à peu délaissés et la pratique de défécation en plein air se développe, avec tous les risques sanitaires, environnementaux et sociaux que cela entraîne. Il est donc nécessaire d'envisager des modes de gestion adaptés pour chaque type de toilettes publiques : dans les lieux publics à caractère marchand, dans les écoles, dans les centres de santé et dans les quartiers.

Les différentes dimensions à prendre en compte sont les suivantes :

- Utilisation des équipements par les usagers ;
- Approvisionnement en consommables ;
- Nettoyage, maintenance, réparations, vidange, renouvellement ou réhabilitation d'ouvrages et équipements du bloc sanitaire ;
- Gestion contractuelle ;
- Répartition des rôles et responsabilités ;
- Gestion financière/tarifification.

Dans les écoles

Dans les écoles il est essentiel de ne pas mettre en place un système avec accès payant, mais au contraire qu'il soit libre d'accès à la fois pour les élèves, les enseignants et le personnel d'encadrement voire de direction. Cependant il sera nécessaire d'assurer le recouvrement des coûts de fonctionnement et de clarifier les responsabilités de chacun. Le personnel de l'école et les enseignants auront un rôle clé à jouer dans la gestion.

Dans les centres de santé

Les blocs sanitaires dans les centres de santé sont utilisés à la fois par les patients, leurs visiteurs, le personnel soignant et d'encadrement, voire par la direction. Comme pour les écoles, il est important que l'accès aux toilettes leur soit gratuit, mais qu'un système de recouvrement des coûts soit assuré. La gestion des toilettes y est de la responsabilité de la direction de l'établissement ou d'un comité de gestion. L'entretien pouvant être assuré par du personnel interne ou par un prestataire extérieur.

Dans les lieux publics à caractère marchand (marchés, gare routière, etc.)

Il est habituel dans les lieux publics à caractère marchand que l'accès aux toilettes soit payant et permette ainsi de couvrir les coûts de fonctionnement.

Sous la responsabilité des autorités publiques, l'exploitation de ces blocs sanitaires peut être assurée en « régie » par l'autorité publique elle-même ou être déléguée à un opérateur privé.

Dans les quartiers

Les blocs sanitaires partagés (ou « communautaires ») dans les quartiers défavorisés diffèrent de ceux installés dans les lieux publics marchands. En effet ils sont destinés à une communauté bien spécifique d'usagers : les habitants du

voisinage. Cette communauté sera encline à s'approprier les ouvrages sanitaires.

Même si les toilettes partagées ne répondent pas aux objectifs posés par les ODD, ils peuvent s'avérer nécessaires dans des contextes de quartiers défavorisés de très grande densité.

Pour le service de vidange

Opérateurs privés avec encadrement contractuel ou agrément

Dans les petites villes, où la concurrence n'existe pas vraiment, l'absence de contrat ou de dispositif d'agrément peut entraîner des prix relativement élevés non accessibles à une partie de la population.

Face à ce risque, un contrat conclu dans le cadre d'une délégation de service public peut s'avérer complexe et nécessiter des actualisations. La lourdeur administrative qui freine les initiatives privées.

Un dispositif d'agrément est plus souple. Les opérateurs peuvent être identifiés sur la base du constat de leur activité, sous réserve de satisfaire à un minimum de critères qualitatifs. Les protocoles de suivi des vidangeurs sont aussi plus légers. Ils conservent cependant des mesures incitant aux dépotages contrôlés.

Les dispositifs d'agrément pourraient être mis en place par les services régionaux de l'assainissement. Le contrat, l'agrément ou la licence permet également de lutter contre le dépotage sauvage.

La gestion en régie d'un camion vidangeur acquis par une municipalité

Lorsqu'une ou plusieurs collectivités acquièrent un camion vidangeur et assurent une gestion en régie du service elles ont la possibilité de fixer elles-mêmes les tarifs de vidange et peuvent proposer des tarifs préférentiels dans les zones les plus démunies.

En revanche, la faiblesse de certains tarifs pratiqués par les collectivités territoriales ne permet pas toujours de recouvrir les coûts d'exploitation du service.

Pour les stations de traitement et les sites de dépôt contrôlés

Sous la responsabilité des autorités publiques, l'exploitation des stations de traitement et les sites de dépotage contrôlé

peut être assurée en « régie » par l'autorité publique ou l'opérateur national ou être déléguée à un opérateur privé.

E. Établir un plan de formation

Pour mettre en place un service d'assainissement performant sur l'ensemble de la filière, les compétences des acteurs de la gouvernance du service sont des composantes essentielles de la fonctionnalité et la durabilité du service.

Les besoins en renforcement de capacité sont nombreux : management, gestion technique et financière (exploitation-maintenance), gestion commerciale, gestion contractuelle,

mobilisation et ingénierie sociale, communication, méthode de promotion de l'assainissement, contrôle des installations, élaboration des procédures d'agrément des vidangeurs, etc. Un plan de formation peut être élaboré pour définir le type de connaissance et de savoir-faire requis pour mettre en place le service.

F. Financer le service d'assainissement

Financer les ouvrages du maillon amont

Le financement de l'investissement dans les ouvrages d'assainissement non-collectifs

Le financement des toilettes reste un défi majeur. Il s'agit d'un équipement domestique dont les principaux investisseurs sont les ménages eux-mêmes. Cependant, nombreux sont ceux qui ont des capacités limitées, ce qui explique (en partie) les faibles taux d'accès à l'assainissement amélioré. L'une des quatre grandes orientations du Plan d'action de la mise en œuvre de la Stratégie nationale d'assainissement rural (PA-SNAR) promeut « le développement de l'offre en quantité et qualité en vue d'assurer la réalisation d'ouvrages d'assainissement appropriés permettant la gestion hygiénique des excréta et la préservation de l'environnement, mais aussi l'adéquation des ouvrages aux besoins des populations ». Pour soutenir l'investissement des ménages et leur faciliter l'acquisition d'équipements d'assainissement, deux options principales sont envisageables :

- **étaler l'investissement dans le temps** par des facilités de paiement (offertes par les entreprises, gérées par la collectivité locale ou en s'appuyant sur la solidarité locale) ou éventuellement par des prêts (gérés par des instituts de microfinance, IMF) ;
- **soutenir en partie l'investissement des ménages par des subventions** en nature (par la fourniture partielle des éléments constitutifs de l'équipement ou des matériaux de construction) ou en numéraire (cela suppose de constituer au préalable un fonds de subvention, prélevé par exemple sur le budget de la collectivité locale ou le budget national, et dont la gestion est confiée à une institution compétente). Les subventions seront versées soit directement au ménage, soit à des fournisseurs et maçons qui s'engageront alors à baisser le prix.

L'option retenue doit être cohérente avec ce qui a déjà été mis en œuvre dans la zone.

Il est essentiel de veiller à ce que le mécanisme mis en place ne soit pas ponctuel, mais permanent. En effet, si un mécanisme d'appui à l'investissement des ménages est ponctuel, il bénéficiera principalement aux ménages les plus aisés, plus habiles à profiter de telles opportunités. La permanence du mécanisme permettra de toucher progressivement de plus en plus de ménages qui en ont le plus besoin.

Un des gages de la pérennité du mécanisme est de s'appuyer sur des financements durables, donc locaux ou nationaux :

- Taxe assainissement (sur service d'eau par ex.)
- Budget de la collectivité
- Budget national

Les autres dépenses du maillon amont

D'autres catégories de dépenses sont à prévoir, notamment pour le financement des programmes de promotion de l'assainissement, la réalisation des Plans directeurs d'assainissement, le renforcement des capacités des acteurs de la construction, le contrôle des ouvrages d'assainissement, la mise en place et la gestion des édicules publics.

Le marketing de l'assainissement

Le marketing de l'assainissement est une approche qui se met progressivement en place au Sénégal conformément aux orientations de la stratégie de l'assainissement rural. Cette approche part du constat que, sur la dernière décennie, le marché local sénégalais de l'assainissement a vendu plus de latrines que les programmes d'accès à l'assainissement pourtant lourdement subventionnés.

Le marketing de l'assainissement est une démarche commerciale pour influencer les acheteurs et les amener à acquérir des objets, en l'occurrence des toilettes améliorées.

Il doit reposer sur une étude du contexte, du positionnement et des caractéristiques du produit, son prix, une stratégie de distribution et enfin sur la communication.

Un outil à développer en complémentarité avec des programmes de sensibilisation qui visent un changement de comportement.

Le marketing de l'assainissement est particulièrement intéressant à développer en combinaison d'autres démarches de sensibilisation et la méthode de l'ATPC (assainissement total piloté par la communauté) adaptée aux contextes où la défécation à l'air libre est encore présente. L'ATPC prône l'auto-construction et permet aux ménages de passer de la défécation à l'air libre à un accès de base. Le marketing de l'assainissement prend le relais et permet aux ménages de grimper sur l'échelle de l'assainissement vers des toilettes améliorées. Une démarche de sensibilisation parallèle peut donc être menée pour diffuser des messages non marchands et amener les populations à changer de comportement.

Des subventions encore nécessaires mais « déguisées »

La subvention reste parfois nécessaire du fait du manque de moyens des ménages. Elles sont alors indirectes ou « cachées », payées à l'opérateur économique qui pratique des « offres promotionnelles » sur les toilettes encourageant ainsi l'achat par les ménages.

Financer l'évacuation et le transport

Pour le maillon intermédiaire, selon la filière d'assainissement retenue, collective ou non-collective (assainissement autonome), l'option sera soit une vidange manuelle ou mécanique des boues, soit une évacuation des eaux usées par un réseau d'égout (conventionnel ou mini-égout). Dans

le contexte sénégalais, peu de localités intermédiaires disposent de réseaux d'évacuation des eaux usées et la principale forme d'assainissement est l'assainissement non-collectif.

Les différentes catégories de dépenses du maillon intermédiaire

Types de dépenses	Catégories de dépenses	Points de vigilance
ETUDES	Assainissement non collectif (autonome) : étude du marché de la vidange	Le marché de la vidange dans les localités intermédiaires est un secteur souvent insuffisamment identifié et faiblement structuré. Il convient de définir un périmètre économiquement viable pour une logistique de vidange.
	Assainissement collectif conventionnel ou avec mini-réseaux : étude d'implantation et de dimensionnement du réseau	Même si les mini-réseaux sont des ouvrages relativement simples, leur conception nécessite une expertise spécialisée qui n'existe pas toujours dans les localités intermédiaires et la prestation est souvent onéreuse.
	Renforcement des capacités : assainissement collectif ou non-collectif	L'offre de formation pour les métiers de l'évacuation des eaux usées et des excréta est souvent limitée et pas toujours adéquate, elle doit donc être développée pour répondre aux besoins identifiés localement.
INVESTISSEMENT	Logistique et équipements de vidange : pelle, seau, charrette ou camion vidangeur en assainissement non collectif	Pour l'achat d'un camion vidangeur, l'accessibilité aux crédits tant pour les opérateurs privés que pour la municipalité reste problématique. Des outils bancaires adaptés doivent être mis en place.
	Assainissement collectif conventionnel ou avec mini-réseaux	La réalisation d'un réseau d'égout nécessite un investissement financier conséquent qu'il faut bien considérer.
FONCTIONNEMENT	Assainissement non collectif : rémunération vidangeur + coûts transport	Dans les localités intermédiaires et zones faiblement urbanisées, les ressources des ménages sont faibles, or le coût de vidange peut être élevé car le vidangeur vient de loin. Le défi est donc d'avoir un mécanisme permettant de partager le coût de déplacement du vidangeur ou de développer une offre locale de vidange assurant sa viabilité économique.
	Assainissement collectif conventionnel ou avec mini-réseaux : charges d'entretien et de maintenance du réseau	Les coûts de fonctionnement sont à estimer et à anticiper clairement pour assurer la viabilité à long terme du système mis en place.

Les deux principaux défis à relever en termes de financement pour ce maillon intermédiaire sont :

- ▶ d'une part, l'accès au crédit pour les opérateurs de vidange pour faire l'acquisition du matériel de vidange, tout particulièrement du camion vidangeur ;
- ▶ d'autre part, la mise en place d'un service de vidange à un coût supportable par l'ensemble des usagers.

Les tarifs de la vidange au Sénégal

Issus des études Eau Vive et ISE

Les études réalisées dans le cadre du PRADALIS ont montré que les tarifs de vidange s'échelonnent de 10 000 à 50 000 FCFA, voire plus lorsque la distance à parcourir pour les camions est importante (>30 km).

Financer le traitement

Pour envisager la mise en place d'une station de traitement des boues de vidange (STBV) et/ou des eaux usées (STEP)

à destination des localités intermédiaires, les dépenses suivantes sont à envisager.

Les différentes catégories de dépenses du maillon aval

Types de dépenses	Catégories de dépenses	Points de vigilance
ÉTUDES	Etudes préalables (implantation, faisabilité technique et économique, dimensionnement, impacts environnementaux)	Il est parfois difficile de mobiliser des financements pour les études préalables ; les partenaires financiers doivent clairement considérer non seulement le financement des infrastructures mais aussi et tout autant celui des études préalables.
	Assistance à la maîtrise d'ouvrage	Ces deux aspects fondamentaux doivent être pleinement considérés.
	Renforcement des capacités	
INVESTISSEMENT	Acquisition du terrain et réalisation du site de dépotage ou de traitement	Cet aspect souvent insuffisamment considéré peut cependant être bloquant si la collectivité n'a pas la capacité ou les moyens de mobiliser le foncier nécessaire à la mise en place de ces stations de traitement ou de dépotage.
FONCTIONNEMENT (exploitation)	Fonctionnement du site de dépotage ou de traitement	Quel que soit le type de station mis en place, des coûts de fonctionnement sont à considérer qui seront à recouvrer par le versement de redevances (versées par les usagers ou les vidangeurs) et en complément éventuel par d'autres sources telles que la valorisation.

L'**investissement** pour une station de traitement (de boues de vidange, STBV, ou d'eaux usées, STEP), qui est un équipement collectif par définition, a vocation à être financé sur le budget de la collectivité. En cas de capacité insuffisante, la commune a la possibilité de mobiliser des subventions publiques auprès de l'État, de l'aide publique au développement, ou via des emprunts contractés auprès d'institutions bancaires.

Les circuits financiers de la filière

Les flux financiers de la filière des boues de vidange dans les localités intermédiaires du milieu rural

Dans les localités intermédiaires où l'ONAS n'intervient pas et hors périmètre de la SONES, situation majoritaire dans laquelle se trouvent les localités intermédiaires du Sénégal, les ménages ne paient à ce jour aucune redevance pour l'assainissement. Seules les prestations de vidange leur sont facturées.

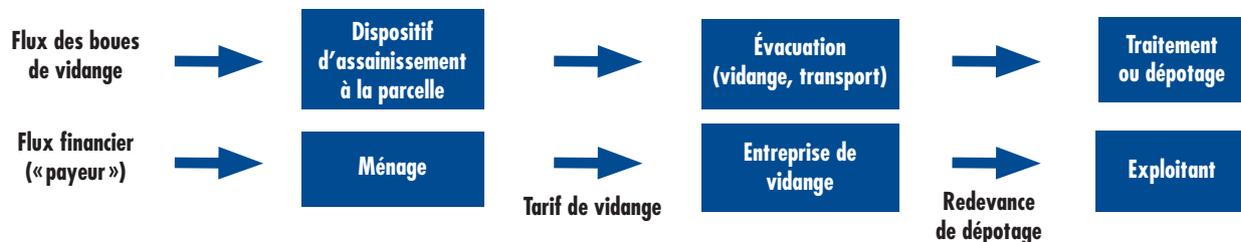
Les vidangeurs paient quant à eux une redevance pour le dépotage des boues dans les stations de traitement, mais aussi parfois pour des sites de dépotage non contrôlés, qu'ils répercutent sur le tarif de la vidange aux usagers.

Les **charges d'exploitation** pourront être financées pour les STBV par une redevance payée par les vidangeurs à chaque dépotage et pour les STEP par une redevance payée par les usagers connectés au réseau collectif. Cette question des charges d'exploitation est cruciale, car si son montant est supérieur à la capacité de mobilisation de ressources, la viabilité de l'équipement mis en œuvre sera compromise.

Tarifs de dépotage

Type de dépotage	Lieux	Tarif
Dépotage sur des sites non contrôlés	Site privé à 5 km de Bignona	3 500 FCFA/camion
	Site privé à 5 km de Darou-Mousty	2 000 FCFA/camion
Dépotage dans des stations de traitement de boues de vidange (volume moyen : 4 m ³)	STBV de Rosso	500 FCFA/camion
	STBV Richard-Toll	700 FCFA/camion

Le modèle de circuit financier qui prévaut dans les localités intermédiaires du Sénégal (assainissement non collectif avec gestion des boues de vidange) est le suivant ²² :



22. Inspiré de Elizabeth Tilley et Pierre-Henri Dodane, Transferts financiers et responsabilités au sein de la filière GBV, Gestion des boues de vidanges, Edition 2018.

G. Un outil pour la durabilité du service : le suivi technique et financier de l'assainissement (STEFA)

Pourquoi suivre les services d'assainissement dans les localités intermédiaires ?

Veiller à la performance et à la durabilité du service

Construire des infrastructures et mettre en place des modes de gestion c'est bien, mais la qualité de service peut vite se dégrader pour de multiples raisons. Il est donc nécessaire d'anticiper ou d'identifier d'éventuels problèmes et d'apporter les mesures correctives nécessaires.

Le suivi technique et financier, avec des indicateurs précis, renseignés régulièrement, permet de vérifier que les équipements fonctionnent, que les équilibres économiques du service sont assurés sur le long terme, et que les usagers, dans leur diversité, sont satisfaits.

Clarifier les responsabilités et promouvoir la transparence

On constate fréquemment, en matière d'assainissement et d'hygiène dans les petites villes, une certaine dilution des responsabilités voire une certaine méfiance entre les acteurs. Par exemple, des habitants qui ont de mauvaises pratiques comme la vidange sauvage vont se réfugier derrière cette excuse : « c'est le travail du maire d'assurer la propreté de la ville ». Les populations ne connaissent pas suffisamment leurs droits et leurs devoirs. Quant au maire, il pourra mettre en avant le manque de moyens de sa commune, ou la responsabilité de l'État, etc.

En vulgarisant les résultats du suivi technique et financier

et en les mettant en débat à travers des cadres locaux de concertation, on peut clarifier les responsabilités et expliquer la réglementation en vigueur.

Avec une meilleure diffusion des informations sur les différents types de service d'assainissement et sur leur gestion, on rassure les parties prenantes et on permet une meilleure appropriation des enjeux de l'assainissement par chacun.

En comprenant mieux les enjeux et les contraintes liés au développement des services d'assainissement et à l'amélioration de l'hygiène publique et en les mettant en débat, les différents acteurs peuvent aussi être porteurs de solutions plus réalistes en termes de choix stratégiques (planification) ou d'amélioration de la qualité des services et du vivre-ensemble.

Grâce à cette transparence accrue et à la démocratisation des débats autour des eaux usées, de l'hygiène et de l'environnement, on peut créer les bases de services publics plus adaptés, de politiques publiques mieux acceptées par l'ensemble des acteurs locaux.

Pour toutes ces raisons, le STEFA entre en parfaite cohérence avec la cible b. de l'ODD 6 qui vise à « Appuyer et renforcer la participation de la population locale à l'amélioration de la gestion de l'eau et de l'assainissement ».

Le STEFA, un outil au service de la régulation

Au sens des sciences physiques, la régulation est l'ensemble des mécanismes visant à maintenir l'équilibre d'un système lorsque l'environnement dans lequel il se déploie est perturbé (principe de rétroaction).

Appliquée à un service public, la régulation peut permettre de :

- définir les règles locales de fonctionnement du service
- faire respecter ces règles par les acteurs concernés

- adapter les règles aux évolutions de l'environnement

La régulation doit permettre de :

- gérer les tensions entre objectifs sociaux (accès et accessibilité) et objectifs économiques (efficacité et viabilité)
- trouver des compromis entre des intérêts contradictoires (usagers, élus, pouvoirs publics, gestionnaire, etc.).

Comment mettre en place un mécanisme de STEFA ?**➤ S'assurer d'une bonne adhésion de l'ensemble des parties prenantes à la démarche**

Mettre en place un mécanisme de suivi technique et financier de l'assainissement nécessite d'abord une impulsion et un portage forts de la puissance publique responsable de l'assainissement des eaux usées, sans quoi l'expérience restera très limitée.

➤ Adopter une démarche pédagogique

Un effort important d'explication sur la démarche et ses objectifs doit être conduit dans chaque commune auprès de l'ensemble des parties prenantes, y compris certains acteurs qui pouvaient au départ apparaître comme méfiants vis-à-vis de la démarche, notamment les vidangeurs (manuels et mécaniques) ou encore les « usagers spéciaux » de type industriels.

➤ Mettre en place un cadre d'échanges et de restitution des résultats au niveau communal**Le service régional de l'assainissement, la clé de voûte du dispositif**

L'expérience menée par le Gret dans la région de Saint-Louis sur les communes de Rosso et Richard-Toll n'a pu se réaliser que grâce à une implication forte et quotidienne du SRA sur le terrain et auprès de l'ensemble des acteurs, avec l'accord et le soutien de la Direction de l'assainissement et de la CPCSP (ex-PEPAM). C'est cette légitimité institutionnelle de la démarche qui a permis également la bonne adhésion des autres services déconcentrés (hygiène, environnement...), de l'ARD, de l'ONAS, des collectivités territoriales, du secteur privé et des organisations locales de la société civile.

Choix des indicateurs de suivi

Les indicateurs du STEFA peuvent être extrêmement nombreux. Les indicateurs qui suivent ont été sélectionnés

Maillon accès

Cibles	Indicateurs
Ménage	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre/taux de ménages ayant accès à l'assainissement amélioré et type de toilette ; • Nombre/taux de ménages utilisant des blocs sanitaires publics ; • Taux de ménages pratiquant la défécation à l'air libre ; • Nombre d'ouvrages d'assainissement non-collectif non conformes présents dans des zones à risques
Établissement scolaire	<ul style="list-style-type: none"> • Taux d'établissements scolaires disposant de latrines ; • Nombre moyen d'élèves par latrine ; • État de propreté des latrines/entretien et lavage des mains ; • Séparation filles/garçons
Lieux publics	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de lieux publics (gares routières, mosquée/église...) disposant de latrines ; • État de propreté/entretien de latrines, dispositif de lavage des mains.

Maillon traitement

Élément suivi	Cible	Indicateurs
Traitement et réutilisation : Pour le traitement et la réutilisation, un ensemble de paramètres physico-chimiques sont analysés dans les stations de boue de vidange et les stations d'épuration.	STBV	<ul style="list-style-type: none"> • Volume(s) moyen(s) par jour en m³ ; • MES (mg/l) ; • DBO5 (mg/l) ; • DCO (mg/l) ; • CF/œufs d'helminthe (U/100 ml) ; • pH ; • Azote (mg/l) ; • Phosphore (mg/l) ; • Potassium (mg/l).
	STEP	<ul style="list-style-type: none"> • Volumes moyens par jour (m³) ; • MES (mg/l) ; • DBO5 (mg/l) ; • DCO (mg/l) ; • CF (U/100 ml) ; • Œuf d'helminthes ; • pH.

dans le cadre des échanges menés dans les instances de concertation du PRADALIS.

Maillon évacuation

Élément suivi	Cible	Indicateurs
Évacuation mécanique : Sur le maillon évacuation, cette partie fait l'état des lieux sur les équipements de collecte et d'évacuation des boues de vidange et des eaux usées. Pour les boues de vidange, les indicateurs sont essentiellement orientés vers l'évacuation mécanique	Camion vidangeur	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de camion(s) de vidange en activité ; • Volume des camions ; • Nombre de vidanges réalisées dans des établissements publics ; • Volume des boues collectées ; • Tarif moyen pratiqué par vidange ; • Total recettes ; • Total charges ; • Résultat exploitation ; • Nombre de jour(s) de panne (immobilisation) • Résultat exploitation ; • Nombre de jour(s) de panne (immobilisation).
Évacuation par réseau : Un état des lieux et les caractéristiques des réseaux primaires et secondaires sont établis. L'objectif est d'évaluer l'évolution de l'extension et du taux de couverture en réseau.	ONAS	<ul style="list-style-type: none"> • Linéaire de réseau en exploitation ; • Linéaire de réseau curé préventif ; • Nombre d'intervention(s) curative(s) (casses, bouchon) ; • Nombre de ménage(s) raccordés ; • Nombre d'établissement(s) public(s) raccordé(s) • Nombre de station(s) de pompage ; • Durée de fonctionnement pompe(s) ; • Débit des pompes ; • Volume eaux usées/EP pompé ; • Nombre d'intervention(s) préventive(s) sur électromécanique (pannes).

Autres indicateurs

Élément suivi	Cible	Indicateurs
Performance du service : satisfaction sur la gestion des boues de vidange et du réseau	Usager du service	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'usager(s) satisfait(s) ; • Nombre d'usager(s) moyennement satisfait(s) ; • Nombre d'usager(s) pas du tout satisfait(s) ; • Raisons invoquées ; • Satisfaction des usagers du service de gestion du réseau.
Salubrité espace public	Usager du service	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'activités de sensibilisation de proximité conduites ; • Pourcentage de la population touchée par les activités de sensibilisation ; • Nombre d'infractions constatées au code de l'assainissement (relatives à l'assainissement eaux usées) ; • Nombre d'infractions constatées au code de l'hygiène (relatives à l'assainissement eaux usées) ; • Nombre d'infractions constatées au code de l'environnement (relatives au déversement d'eaux usées-boues dans le milieu naturel) ; • Nombre d'infractions constatées au code de l'urbanisme (relatives au non-respect des prescriptions en matière d'assainissement et respect des installations sur espace public).



Cadre communal de concertation, Rosso

Un enjeu : synthétiser/simplifier et prioriser les indicateurs de suivi

Le STEFA peut donc s'intéresser à de nombreux indicateurs. Ils sont d'autant plus nombreux dans les tableaux précédents que, du fait de la démarche « participative » employée, chaque catégorie d'acteurs (techniciens de l'ONAS, environnementalistes et ingénieurs sanitaires des services de l'Etat, chercheurs, etc.) a insisté pour faire figurer un certain nombre de paramètres jugés « incontournables ». Toutefois il faut garder à l'esprit les contraintes de temps et de coût de la collecte de données et de l'analyse, et l'objectif de la « démocratisation » des données : il faut prioriser et vulgariser.

La fréquence de collecte de données doit également s'adapter aux objectifs et aux contraintes matérielles : idéalement un suivi semestriel doit permettre d'avoir un suivi fin de l'évolution du service. Or certains indicateurs comme les taux d'accès évoluent lentement. Ce sont aussi les indicateurs les plus lourds à mesurer car ils nécessitent la conduite d'enquêtes ménages sur des échantillons

représentatifs de la population. Par ailleurs ces indicateurs font l'objet de campagnes de mesure régulières de type « suivi des indicateurs ODD », comme par exemple l'enquête « ANSD PEPAM » au Sénégal, ou bien ils sont mesurés lors d'études diagnostiques pour l'élaboration de documents de planification de l'assainissement sur la commune. Pour pouvoir apporter des améliorations à ces indicateurs, il faut généralement mobiliser des investissements lourds, ce qui prend plusieurs années. On est donc sur une temporalité de l'action publique assez décorrélée du « temps court » du STEFA. Ainsi à Rosso et Richard Toll, entre les deux campagnes de suivi réalisées respectivement en janvier et juin 2019, certains indicateurs comme les taux d'accès à l'assainissement domestique ou encore le nombre de toilettes par élèves dans les établissements scolaires de chacune des communes n'ont pas varié. Dès lors, nous considérons qu'il n'est pas nécessaire de suivre ces indicateurs « à évolution lente » chaque semestre, ni même chaque année.

On recommande que le STEFA se concentre en priorité sur les indicateurs plus dynamiques, ceux relatifs au fonctionnement des services : qualité, performance, satisfaction des usagers, ou encore aux pratiques d'hygiène (susceptibles d'évoluer rapidement en fonction des stimulations apportées par des campagnes d'IEC ou bien au contraire de se dégrader rapidement en cas de problème conjoncturel sur l'un des maillons de la

chaîne). Ce sont ceux qui sont susceptibles d'avertir d'un dysfonctionnement ponctuel du service, et ceux aussi sur lesquels les acteurs locaux ont généralement les moyens d'agir en apportant des mesures correctives simples, sans mobiliser de gros investissements supplémentaires, par exemple en corrigeant une (petite) panne ou en menant une campagne de sensibilisation à l'hygiène et de prévention des mauvais usages.

Exemples d'indicateurs synthétiques de performance, qualité, satisfaction et pratiques d'hygiène régulièrement mesurables dans le cadre d'un dispositif STEFA
Maillon accès
Indicateurs relatifs à l'hygiène domestique

Taux de pratique de la DAL	Même quand un ménage dispose d'une toilette, une partie de ses membres peuvent pratiquer la DAL (notamment les enfants). Il faut donc un effort de prévention. Si c'est un problème d'accès à une toilette améliorée, alors il faut pousser les pouvoirs publics à aider le ménage à recevoir une aide (subvention directe ou indirecte) pour bénéficier d'un accès au service de base.
Niveau de propreté de la toilette du ménage	La propreté de la toilette (et autres installations sanitaires comme la douche, le bac à laver ou évier, etc.) a une importance sanitaire mais également sociale (et notamment pour les femmes). Des rappels de sensibilisation réguliers peuvent permettre d'améliorer la situation.
Lavage des mains aux moments clés	C'est un indicateur sanitaire très important, il peut être vérifié par de simples visites/discussions (sans chercher à disposer forcément d'un échantillon représentatif) et si possible « suivre » régulièrement quelques ménages pour voir le niveau d'appropriation des pratiques. Si le lavage des mains n'est pas adopté il faut intensifier ou changer la méthode de sensibilisation, et s'interroger sur les éventuelles contraintes externes : difficultés à s'approvisionner en eau ou savon, etc.

Indicateurs relatifs à l'hygiène scolaire

Niveau de propreté et d'entretien des toilettes	Comme pour le milieu domestique la propreté des toilettes scolaires (et autres installations sanitaires comme les douche, éviers, etc.) a une importance sanitaire mais également sociale (et notamment pour les jeunes filles). Des rappels de sensibilisation réguliers et un suivi amélioré de la gestion, voire certaines petites réparations, peuvent souvent permettre d'améliorer la situation. En cas de grosse réparation, il faudra mobiliser le budget municipal avec suffisamment d'anticipation.
Présence d'eau propre et de savon pour le lavage des mains	C'est un point crucial en matière d'hygiène scolaire, et malheureusement trop souvent oublié. Si cet indicateur est défaillant, alors il faut améliorer la gestion et le financement du comité d'hygiène scolaire, ou bien apporter des solutions techniques simples et de bon sens : branchement à l'eau potable, dispositif de lavage des mains simple et solide, prise en charge de la facture d'eau par la mairie, etc.

Indicateurs relatifs à l'hygiène dans les lieux publics (édicules ou toilettes publiques)

Niveau de propreté et d'entretien de la toilette publique	Comme pour le milieu domestique la propreté des toilettes publiques (et autres installations sanitaires comme les douche, éviers, etc.) a une importance sanitaire mais également sociale (et notamment pour les femmes). Des rappels de sensibilisation réguliers et un suivi amélioré de la gestion peuvent permettre d'améliorer la situation.
--	---

Présence d'eau propre et de savon pour le lavage des mains	Cet indicateur doit faire partie du cahier des charges de l'exploitant d'un édicule, et doit être régulièrement contrôlé. S'il est défaillant, alors il faut améliorer la gestion et le financement de l'édicule.
Équilibres économiques de l'opérateur (gérant de l'édicule)	Cet indicateur est crucial pour assurer la durabilité et la qualité du service. Un déficit d'exploitation va entraîner une baisse de motivation du gérant donc de qualité de service et à terme, risque d'entraîner un abandon complet de la gestion. Il peut résulter d'une fuite d'eau (augmentation des charges), d'une baisse de fréquentation (diminution des ressources), etc. Des mesures de communication ou de simple entretien technique peuvent améliorer les choses. En cas de problème technique plus « lourd » il faudra trouver un petit financement pour réparer l'édicule.
Maillon évacuation	
Ratio vidange mécanique/vidange manuelle contrôlée	Cela montre les pratiques de fosses vidange en vigueur. Leur évolution doit aller dans le sens d'une progression de la vidange manuelle (contrôlée par les pouvoirs publics, de préférence). Dans le cas contraire il faut s'interroger sur la raison qui amène les ménages à revenir à de mauvaises pratiques : tarif trop élevé de la vidange mécanique ? mauvaise qualité de service ? Inaccessibilité de leur maison ou de leur fosse à certaines saisons ? etc. Et mettre en œuvre des mesures de sensibilisation, prévention, contrôles et sanctions.
Tarifs pratiqués pour les différents types de vidange	Leur évolution renseigne sur l'évolution du marché de la vidange : rapport offre/demande, monopole d'un opérateur ou au contraire concurrence (ou entente entre opérateurs privés). A mettre au regard de la capacité et volonté à payer des usagers, y compris les plus pauvres. Pour ceux qui n'ont pas les moyens, on peut par exemple réfléchir à une subvention directe ou indirecte de la vidange.
Nombre de vidanges pratiquées dans le mois	Leur baisse peut indiquer une panne du camion ou une préférence pour la vidange manuelle (à proscrire). Au contraire leur augmentation peut signifier un intérêt accru pour ce service, suite à effort de marketing ou à une baisse de tarif pour la vidange. Une augmentation peut aussi indiquer l'imminence d'une fête (les familles vidangent leur fosse avant d'accueil des visiteurs) ou tout simplement la montée de la nappe qui contribue à remplir des fosses non étanches, à la saison des pluies.
Equilibre économique du ou des services de vidange	Cet indicateur est souvent difficile à renseigner car les opérateurs privés sont peu enclins à donner leurs chiffres. Dans le cas d'une gestion municipale la comptabilité du service peut également souffrir d'un manque de transparence. Néanmoins cet indicateur est important pour mesurer la performance et la durabilité du service. Il peut permettre également d'évaluer son potentiel de développement : un service rentable peut permettre de financer de nouveaux équipements. Il est aussi plus susceptible d'attirer des investisseurs, notamment privé.
Satisfaction des usagers	Cela montre la qualité « technique » du service de vidange proposé (la pompe vide-t-elle bien toute la fosse ou juste le surnageant ? etc.) mais aussi le soin apporté par l'opérateur à la relation clients (délais de réponses, transparence dans la fixation du tarif, prise en compte des attentes, etc.)

Maillon traitement et valorisation	
% des eaux usées et boues de vidanges traitées	Cet indicateur peut évoluer rapidement à la faveur de mesures incitatives ou au contraire répressives favorisant le traitement plutôt que le dépôtage sauvage.
Performance épuratoire de la station (abattement)	Une variation subite de l'un des paramètres indique un problème de gestion : panne ou négligence dans les mesures d'entretien. Si par contre certains paramètres restent durablement mauvais cela indique généralement un défaut plus structurel de la station : surcharge, dysfonctionnement...
Equilibre économique de l'exploitation	La gestion d'une station (eaux usées ou boues) ne peut être durable que si elle est équilibrée. Un déficit peut indiquer un problème ponctuel de trésorerie de l'exploitant, qui peut trouver des solutions simples : subvention ou prêt d'un acteur public ou privé le temps de « redresser la barre ». Si le déséquilibre persiste il faut alors repenser l'économie de ce maillon traitement, pour diminuer les charges et augmenter les recettes.



En gardant à l'esprit la finalité du STEFA, qui est de pouvoir organiser une régulation concertée à travers la restitution et mise en débat des résultats d'analyse, on misera sur des indicateurs peu nombreux, facilement objectivables (peu sujets à des biais de collecte ou d'interprétation) et compréhensibles par tous. Par exemple, un long débat sur les paramètres de traitement d'une station risque de « perdre » une bonne partie de l'auditoire. Il vaut mieux garder ces discussions de spécialistes pour un échange entre le maître d'ouvrage et son exploitant, par exemple dans le cadre de l'évaluation de l'atteinte des objectifs fixés par le contrat de délégation de service public (s'il existe). Par contre dans le cadre d'une restitution de STEFA on pourra synthétiser ces indicateurs techniques sous forme d'indicateurs « simplifiés » sous forme de symboles, par ex :



La station fonctionne bien et les indicateurs de traitement sont conformes au contrat et à la réglementation en vigueur



Certains paramètres de traitement sont en dessous des normes fixées par son contrat et/ou par la loi. Il est nécessaire d'identifier les causes de ces problèmes et de trouver ses solutions pour y remédier rapidement.



Les paramètres de traitement sont tous en deçà des normes ou presque tous, entraînant un risque sanitaire et pour l'environnement pour les personnels techniques et les populations. La station est très endommagée et/ou l'opérateur défaillant. Il faut alerter les autorités compétentes et prendre rapidement des mesures significatives pour remédier à cette situation.

Évolution des paramètres

Mi 2019, en l'absence d'intervention forte de la puissance publique (Etat ou Communes) le niveau de service n'a pas progressé en termes d'indicateurs de taux d'accès domestique à l'assainissement (amélioré ou non), À Richard Toll, la stagnation de l'indicateur « taux de raccordement » indique soit que le réseau a atteint son optimum de fonctionnement (tous les ménages raccordables l'ont été), soit que l'absence de marketing de la part de l'ONAS et/ou des tarifs de raccordement prohibitifs empêche de nouveaux raccordements.

Par contre d'un semestre à l'autre certains indicateurs ont fortement varié : ainsi le nombre de camions vidanges présents dans chaque ville a été divisé par deux, ce qui est probablement dû à des facteurs saisonniers, avec l'imminence des grandes fêtes religieuses qui drainent notamment de nombreux pèlerins vers la ville de Saint-Louis. Conséquence de cette raréfaction de l'offre par rapport à la demande, les tarifs moyens pratiqués ont augmenté.

Qui collecte les données et comment ?

Certains indicateurs sont déjà collectés par les opérateurs et/ou leurs maîtrises d'ouvrages et tutelles : notamment les indicateurs de suivi du contrat de performance État/ONAS. Il n'y a donc pas lieu de les collecter une nouvelle fois, mais d'obtenir l'autorisation d'y avoir accès et de les exploiter. D'autres indicateurs ont pu être collectés lors de démarches récentes comme l'élaboration d'un PDA (comme à Rosso), la préparation d'un projet, etc. Si ces études ont été menées rigoureusement et qu'elles permettent de disposer de données fiables, alors elles constituent d'excellentes « sources secondaires ».

Il faut ensuite effectuer un travail d'étude des sources bibliographiques et d'entretiens exploratoires avec les acteurs principaux, afin de collecter des données déjà existantes. Puis la conduite des enquêtes de terrain : celles-ci mêleront des enquêtes ménages (enquêtes par questionnaire, entretiens semi-dirigés, focus groups) notamment pour la

collecte des indicateurs « sociaux », des entretiens semi-dirigés avec les acteurs clés (services de l'État, ONAS, commune, secteur privé, usagers spéciaux, etc.), des observations de terrain et des diagnostics techniques (état et fonctionnement des infrastructures et des différents types de services d'assainissement : blocs sanitaires publics ou scolaires, assainissement domestique, collecte, traitement, réutilisation) ainsi que des analyses en laboratoire (qualité des eaux et boues traitées en sortie de station).

En général le premier exercice de collecte de données d'un « STEFA » est assez exhaustif, en particulier s'il n'existait jusque-là aucun dispositif de suivi dans la commune et/ou si les indicateurs ciblés n'ont pas été collectés depuis longtemps. Mais une fois le système « rôdé » et le tri dans les indicateurs opéré à l'issue d'une première phase test, les campagnes suivantes de collecte des données vont plus vite.

Traitement et exploitation des données de suivi et résultats obtenus de l'expérimentation dans 2 localités

Le traitement et l'exploitation des données collectées comprennent :

- ▶ leur nettoyage, pour vérifier leur fiabilité et corriger d'éventuels biais ;
- ▶ leur analyse, leur synthèse et leur interprétation.

Le mécanisme du STEFA a été expérimenté dans les localités de Rosso et de Richard-Toll. Ces localités ont été choisies en répondant aux critères suivants :

- ▶ diversité des filières d'assainissement existantes permettant de disposer de quasiment toutes les configurations possibles dans les localités intermédiaires au Sénégal : assainissement non collectif et gestion des boues de vidanges par camion, réseau d'égout (Richard-Toll), stations de traitement de boues (lits de séchage) et des eaux usées (lagunage), blocs sanitaires dans lieux publics et scolaires, etc. ;
- ▶ diversité des configurations en termes de responsabilité de l'assainissement des eaux usées et des modes de gestion : présence de l'ONAS (Richard-Toll) vs maîtrise d'ouvrage communale du service de gestion des boues à Rosso, gestion

privée des services (camions vidanges de Richard-Toll) vs exploitation en régie directe (camion vidange de Rosso), etc. L'existence de dynamiques locales intéressantes repose sur des acteurs municipaux très impliqués dans le suivi des services d'assainissement ;

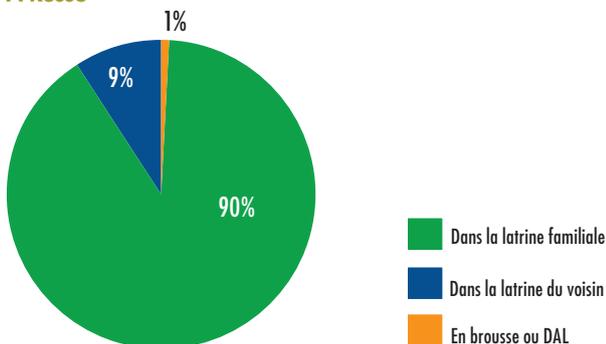
- ▶ la proximité du fleuve Sénégal entraîne la présence d'une nappe phréatique affleurante du fait des remontées d'eau saumâtre par capillarité dans les deux localités, ce qui complexifie les solutions techniques à proposer ;
- ▶ Ces deux communes avaient pour avantage d'être situées dans la région de Saint-Louis, territoire traditionnel d'intervention du Gret en charge de la mise en œuvre de l'expérimentation « STEFA » dans le cadre de PRADALIS.

Les principaux résultats obtenus durant l'expérimentation à Richard-Toll et Rosso sont les suivants :

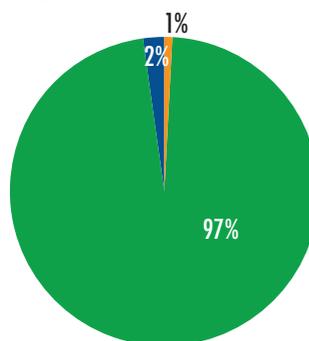
Maillon accès : Suite aux enquêtes réalisées, les résultats de la première collecte dans les deux localités intermédiaires ciblées sont résumés dans les tableaux qui suivent.

Lieu de satisfaction des besoins des ménages :

À Rosso



À Richard-Toll



Type de latrine utilisée par les ménages

Indicateur	Rosso	Richard-Toll
Type de latrine		
Améliorée	94,5%	95%
Non améliorée	5,5%	5%
Technologies utilisées		
TCM manuelle ou mécanique	68%	93%
Latrine VIP	0%	3,3%
Latrine Fosse septique/ Sanplat	32%	3,7%

Les données sur le maillon accès domestique montrent un taux d'accès à l'assainissement amélioré très élevé, même si un effort pourrait être fait pour une universalité complète de l'assainissement amélioré à travers la réhabilitation/mise aux normes de certaines latrines et des facilités d'acquisition pour les ménages les plus défavorisés.

La faible proportion de latrines avec fosse septique à Richard-Toll s'explique probablement par le fait que beaucoup de fosses septiques ont été contournées pour raccorder ces concessions au réseau.

Établissements scolaires et lieux publics

Indicateur	Rosso	Richard-Toll
Taux d'établissement scolaire disposant de toilette	91%	100%
Nombre moyen d'élèves/latrine		
Nombre moyen d'élèves/latrine : école primaire	74	74
Nombre moyen d'élèves/latrine : collège	229	69
Nombre moyen d'élèves/latrine : lycée	93	215
Nombre moyen d'élèves/latrine : école franco-arabe	117	101
Nombre moyen d'élèves/latrine : centre de formation professionnel	9	26
Nombre d'établissements avec séparation des toilettes filles/garçons	100%	100%
Centre de santé et établissement publics		
Taux de centres de santé et établissements publics disposant de toilettes	100%	100%
Etat de propreté/entretien des latrines/ dispositif lavage des mains	Moyennement propre	Moyennement propre
Proportion d'établissements de santé répondant aux normes de prétraitement/traitement spécifiques	-	0%

La préconisation est de 1 toilette pour 25 filles + 1 toilette pour 50 garçons (+ un urinoir). Si ce ratio est presque atteint dans les établissements primaires des deux localités et dépassé dans les centres de formation professionnelle, on en est loin pour les collèges, lycées et «daaras» des deux localités. L'hygiène dans les centres de santé est satisfaisante.

Dans les deux localités intermédiaires, nous n'avons pas noté d'installation d'usagers spéciaux avec des installations de prétraitement.

Gestion des toilettes dans les établissements scolaires à Rosso

Rosso	Appréciation de l'état de propreté des toilettes des écoles			Acteurs en charge de l'entretien	
	Pas du tout propres	Moyennement propres	Très propres	Des groupes d'élèves	Un prestataire
École franco arabe	0%	100%	0%	100%	0%
Collège	0%	100%	0%	100%	0%
École arabe	0%	100%	0%	100%	0%
Élémentaire	67%	0%	33%	67%	33%
Formation professionnelle	0%	100%	0%	100%	0%
Lycée	0%	100%	0%	0%	100%
Total général	25%	63%	13%	75%	25%

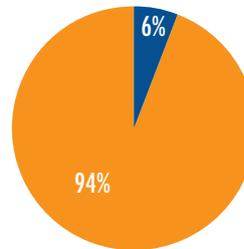
Maillon évacuation

La collecte et le transport sont assurés en grande partie par les camions vidangeurs (à Rosso et certains quartiers de Richard-Toll) ou par un réseau de collecte et de transfert d'eaux usées (certains quartiers de Richard-Toll) et dans une moindre mesure par des vidangeurs manuels.

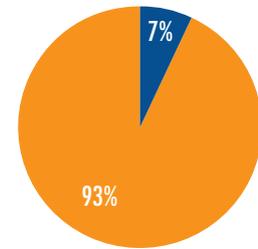
Dans les deux localités intermédiaires, les modes de vidange utilisés sont présentés comme suit :

Mode de vidange :

À Rosso



À Richard-Toll



Vidange mécanique

En ce qui concerne les camions vidangeurs, l'enquête a été faite :

- Pour Rosso sur le suivi de la tonne à lisier du service technique pendant une période de 10 mois ;
- Pour Richard-Toll, sur les 2 services de vidanges (société TIRERA et association des femmes) existants, mais seule l'association des femmes a pu donner des chiffres fiables

Vidange manuelle

Désignation	Unité	Rosso	Richard-Toll
Nombre moyen de vidanges ménages ou lieux publics réalisées par jour	vidange	-	-
Lieu de dépotage des boues vidangées	-	Dans un trou à l'intérieur de la maison	Dans un trou à l'intérieur de la maison
Echelle d'intervention	-	Ménage Ets scolaires et sanitaires Lieux publics	Ménage Ets scolaires et sanitaires Lieux publics
Rayon d'action de la vidange	km	+20	+70
Nombre moyen de vidanges réalisées par mois	vidanges	-	-
Tarif moyen pratiqué par vidange de fosse	FCFA/m de profondeur	Entre 20 000 et 25 000	15 000
Estimation total des recettes moyennes mensuelles	FCFA/mois	-	-

Vidange mécanique

Désignation	Unité	Rosso	Richard-Toll
Nombre de camions de vidanges en activité	unité	2	4
Volume moyen des camions	m ³	4	5
Nombre moyen de vidanges ménages réalisées par jour/camion	charges	4	4
Nombre de vidanges contrôlées sur déposante par jour	charges	4	4
Nombre de vidanges non contrôlées	charges	0	0
Nombre de vidanges établissements publics réalisées (par mois)	m ³	3	3
Nombre de vidanges réalisées usagers spéciaux (par mois)	unité	0	0
Volume total moyen de boues collectées par mois	m ³	440	600
Volume total moyen de boues collectées/jour	m ³	14,6	20
Capacité de la STBV	m ³ /jour	24	60
Tarif moyen pratiqué par dépotage	FCFA/ Camion	500	708
Tarif moyen pratiqué par vidange	FCFA/ Camion	4 000	8 000
Estimation total des recettes moyennes mensuelles	FCFA/mois	440 000	960 000
Total charges	FCFA/mois	112 000	200 000
Résultat exploitation/camion	FCFA/mois	188 000	760 000
Nombre moyen de jours de panne (immobilisation)/mois par camion	jour	4	3

Réseau

Pour le réseau, seul Richard-Toll est concerné du fait qu'il dispose d'un réseau de collecte et de transfert gravitaire géré par l'ONAS.

Désignation	Unité	suivi 1
Linéaire de réseau en exploitation	ml	41 761
Linéaire de réseau curé préventif	ml	0
Nombre moyen d'interventions curatives sur réseau (casse, bouchon)	Intervention/mois	2
Délai d'intervention moyen pour casse, bouchon sur branchement	heure	4,5
Délai d'intervention moyen pour casse, bouchon sur collecteur	heure	48 à 72
Nombre de stations de pompage	Unité	4
Taux de disponibilité des stations	%	+ de 100
Durée moyenne quotidienne de fonctionnement des pompes	Heure/(jour)	4,5
Débit du refoulement	m ³ /h	63,7
Volume moyen d'eaux usées collectées	m ³ /jour	288
Capacité de la STEP	m ³ /jour	1000
Nombre moyen d'interventions mensuelles en cas de panne sur électromécanique (pannes)	Intervention	1
Taux d'externalisation des interventions sur réseau	%	75

La durée d'intervention plus longue sur le réseau primaire s'explique par le fait qu'il est souvent nécessaire de faire venir le camion hydrocureur basé à Saint-Louis pour ces interventions, contrairement à celles sur les branchements qui peuvent se faire manuellement par les sous-traitants de l'antenne ONAS de Richard-Toll.

L'un des éléments d'analyse qui ressort concerne le surdimensionnement de la STEP par lagunage, lié au fait que seuls trois quartiers de Richard-Toll (Ndiao, Ndiangué et Escale) sont pour l'instant connectés au réseau.



Maillon traitement/réutilisation :

Il s'agit de l'analyse des boues en entrée et sortie de station de traitement de boues de vidange (STBV) et des boues issues du traitement pour leur éventuelle réutilisation. Dans les STBV de Rosso et Richard-Toll, les résultats sont présentés dans les tableaux de la page suivante.

Eaux usées en sortie de la STBV de Rosso

STBV	Volumes moyens/jour (m ³)	MES (mg/l)	DBO5 (mg/l)	DCO (mg/l)	Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	pH	Salinité (mg/l)	Azote (mg/l)	Phosphore (mg/l)
Norme de rejet		50	40	100	2*10 ³	6-9		30	10
Boue en entrée		5 120	1700	5620	9*10 ⁵	8	5220	1225	95
Eaux en sortie		320	350	954	3*10 ⁵	8,4	2500	745	39
Rendement (%)		94	79	83	67		52	39	59

Les paramètres des eaux en sortie de la station de boue de vidange ne respectent pas les normes de rejet environnemental. L'épandage de cette eau que les

marais manipulent dangereusement pour l'arrosage de jardins maraichers est à proscrire.

Eaux usées en sortie de la STBV de Richard-Toll

STBV	Volumes moyens/jour (m ³)	MES (mg/l)	DBO5 (mg/l)	DCO (mg/l)	Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	pH	Salinité (mg/l)	Azote (mg/l)	Phosphore (mg/l)
Norme de rejet dans une STEP		600	800	2000	2x10 ³	6-9		150	50
Boue en entrée		6320	1250	5450	7x10 ⁵	7,8	2600	620	98
Eaux en sortie		360	400	620	3x10 ⁵	7,7	2400	397	35
Rendement (%)		94	68	89	57	-	8	36	64

Globalement, les paramètres des eaux en sortie de la station de boue de vidange respectent les normes pour leur rejet à

la STEP même si les eaux rejetées sont, en théorie, encore impropres à l'épandage sur des cultures maraîchères.

Boues séchées en sortie de la STBV de Richard-Toll

Les boues séchées à la STBV de Richard-Toll sont analysées et les résultats présentés dans le tableau qui suit :

STBV	Humidité (%)	Matières sèche (%)	Matières volatiles (%)	Azote total Kjeldahl NTK (mg/kg N)	Phosphore total (mg/kg P)
Boues séchées	3,6	96,4%	42,6	1010	260

Suite à ces analyses du laboratoire de l'ONAS, l'équipe de gestion de la station de Richard-Toll est autorisée à revendre les boues aux maraichers pour une réutilisation dans les cultures. Pour la station d'épuration de Richard-Toll, des résultats récents

issus de la revue documentaire, dans le cadre de la réalisation de son PDA en date de mai 2018 sont présentés comme suit : *Le tableau suivant donne les charges de pollution mesurées à l'entrée et à la sortie de la station d'épuration :*

Station d'épuration de Richard-Toll

	T (°C)	pH	Cond (µs/cm)	Salinité (mg/l)	MES (mg/l)	DBO5 (mg/l)	DCO (mg/l)	NT (mg/l)	PT (mg/l)	CF (cf/100 ml)
Eau brute	29,6	7,7	4654	2262	392	450	1088	304	30	3,2*10 ⁶
Eau traitée	25,7	8	3483	1793	140	175	362	64	26,6	1,3*10 ⁴
Rendement (%)			25,2	20,7	64,3	61	66,7	78,9	11,3	99,5

Le rapport DCO/DBO5 caractéristique d'une eau brute biodégradable est de 2,41 et il est dans la zone de biodégradabilité des eaux usées domestiques [1,5- 3]. Les eaux brutes de la STEP peuvent être traitées par un système biologique. Pour rappel, la norme sénégalaise de rejet des eaux usées traitées dans le milieu naturel donne les valeurs limites suivantes :

- MES: 50 mg/l
- DCO: 100 mg/l
- DBO5: 40 mg/l,
- Coliformes fécaux: 2 000 UCF/100 ml,
- Nt: 30 mg/l,
- Pt: 10 mg/l.

Les eaux traitées à la sortie de la station de traitement présentent des valeurs assez élevées en terme de MES, DBO et DCO comparativement à la norme sénégalaise de rejet des eaux épurées dans le milieu naturel. La présence d'algues vertes notée dans les bassins de maturation participe à l'élévation des paramètres de pollution à la sortie de la STEP. Les normes sénégalaises de rejets ne sont pas respectées. Ce qui est dangereux pour le rejet de ces eaux dans le fleuve Sénégal qui est la principale source d'approvisionnement en eau brute des stations de potabilisation installées sur les deux rives de la vallée.

Performance du service

Satisfaction des usagers

Sur la gestion des boues de vidange ou du réseau	Satisfait	Moyennement satisfait	Pas du tout satisfait
Rosso	19%	44%	37%
Richard-Toll	49%	25%	17%

L'appréciation de la gestion des boues de vidange par les usagers s'est faite suivant différentes raisons selon la commune et/ou le quartier en question :

- Usagers de la commune de Rosso: le tableau ci-dessus met en exergue les trois niveaux de satisfaction exprimés. Les motifs de satisfaction sont l'emplacement de la station qui est éloignée d'habitations, l'accessibilité et l'efficacité du service et surtout la propreté de la vidange.

Pour les usagers moyennement satisfaits, il a été soulevé la faible prise en compte des boues par le camion vidangeur (surtout au niveau de certains quartiers dont la nappe est encore plus affleurante), le lieu de déversement des eaux issues du traitement (dans la nature).

S'agissant des usagers pas du tout satisfaits, ils déplorent le manque d'accès à l'information sur la gestion des boues de vidange, les risques liés au déversement des eaux de traitement

en pleine nature et le manque de capacités technologiques pour une bonne gestion des boues par la vidange.

► Usagers de la commune de Richard-Toll : d'après les résultats de l'étude, 49% des usagers expriment une satisfaction sur la gestion des boues de vidange, avec comme raisons principales : l'efficacité du service, la bonne évacuation des boues par les camions vidangeurs, la bonne qualité du réseau et des raccordements, l'amélioration du cadre de vie et de la santé due à l'implantation du réseau d'assainissement.

Pour le cas des usagers moyennement satisfaits, les raisons exprimées sont le refoulement des eaux usées à partir de la station pendant la saison des pluies, les nuisances olfactives, la faible évacuation des boues par le réseau.

Pour le cas des usagers satisfaits, l'accent est mis sur la bonne évacuation directe des boues avec le réseau, la propreté de la vidange et l'absence de nuisances, et l'impact positif du réseau sur l'économie du ménage.

Performance du service et salubrité de l'espace public

Désignation	Unité	Rosso	Richard-Toll
Nombre moyen de demandes de vidanges reçues (par mois)	Unité/mois	20	60
Délai d'attente moyen observé entre une demande et une vidange	jour	1	Moins de 3
Nombre de demande de branchement réseau reçue	Unité	-	3
Délai moyen de traitement des demandes de branchement	jours	-	Moins de 4 jours
Taux de raccordement au réseau	%	Sans objet	25
Nombre de plaintes reçues sur le dernier trimestre par l'ONAS	Unité	0	0
Délai moyen de traitement des plaintes		-	-
Nombre d'avertissement/mis en demeure sur le dernier trimestre	Unité	0	1
Coût moyen du branchement	FCFA	-	36580
Nombre d'activités de sensibilisation de proximité conduites sur le dernier semestre	Unité	10	32
% de la population touchée par les activités de sensibilisation	%	16	6
Nombre d'infractions constatées au code de l'assainissement (relatives à l'assainissement eaux usées)	-	-	-
Nombre d'infractions constatées au code de l'hygiène (relatives à l'assainissement eaux usées)		-	132
Nombre d'infractions constatées au code de l'environnement (relatives au déversement d'eaux usées-boues dans le milieu naturel)	Unité	-	1
Nombre d'infractions constatées au code de l'urbanisme (relatives au non-respect des prescriptions en matière d'assainissement et respect des installations sur espace public)	Unité	0	0

Restitution et mise en débat des résultats du STEFA ?

Dans la région de Saint-Louis ce sont deux échelles de restitution et de mise en débat qui ont été choisies :

- Au niveau local dans un premier temps, afin de vérifier la bonne qualité des données et analyses et d'assurer un premier niveau de mise en débat « au plus près du terrain » et avec une bonne représentativité des acteurs locaux. Dans le cadre du PRADALIS, la mise en place de ces cadres locaux a été formalisée par des arrêtés municipaux ;
- Au niveau régional pour une mise en débat plus « stratégique » auprès des acteurs de mise en œuvre et/ou décideurs régionaux que sont l'ARD, les services déconcentrés, les ONG, etc.

Au niveau national, un comité technique restreint et un comité de pilotage ont permis de partager ces résultats avec les différentes parties prenantes du projet et en particulier la direction de l'assainissement qui considère que le STEFA pourrait faciliter l'accès à certaines données liées à des projets/programmes. En effet, une plateforme de recensement de l'ensemble des projets assainissement au niveau national est en cours de réflexion et devrait beaucoup se servir de ce nouvel outil de collecte et de traitement de données.

À quelle fréquence conduire les exercices de suivi technique et financier des services d'assainissement ?

Pour l'expérimentation du STEFA dans les localités intermédiaires Rosso et Richard-Toll, une fréquence de six mois a été testée. Les données collectées sont similaires aux différents passages des enquêteurs. Les différents maillons

de la chaîne varient seulement de façon conséquente si un projet/programme d'assainissement apporte des réalisations dans la zone du STEFA.

Premiers résultats d'un exercice pilote, limites constatées et perspectives de développement du STEFA au Sénégal

La petite année d'expérimentation du STEFA dans la région de Saint-Louis a montré une forte appétence des acteurs locaux pour une meilleure connaissance et plus d'implication

en matière de suivi des politiques publiques d'assainissement et du fonctionnement des services. Les débats ont été nourris et les parties prenantes se sont fortement mobilisées. Un

même constat a pu être fait dans la grande ville voisine de Saint-Louis où l'expérience a également pu être menée dans le cadre d'un autre projet. Toutefois il est encore trop tôt pour dire si cette expérience pilote aura durablement modifié les manières de « penser et faire l'assainissement » dans la région. Mais il est hautement probable que sans accompagnement sur la durée et sans moyens dédiés, la dynamique va vite s'essouffler.

Cette expérience menée avec l'appui du Gret sur les communes de Rosso et Richard-Toll n'a pu se réaliser que grâce à une implication forte et quotidienne du service régional de l'assainissement (SRA) sur le terrain et auprès de l'ensemble des acteurs, avec l'accord et le soutien de la Direction de l'assainissement et de la CPCSP (ex-PEPAM). C'est cette légitimité institutionnelle de la démarche qui a permis également la bonne adhésion des autres services déconcentrés (hygiène, environnement...), de l'ARD, de l'ONAS, des collectivités territoriales, du secteur privé et des organisations locales de la société civile.

Il faut toutefois noter une limite à cette implication : même si le SRA a consacré beaucoup de son temps, sans rémunération additionnelle, à l'exercice pilote de STEFA, les frais d'enquêtes et d'analyse, de déplacements et d'organisation de réunions étaient pris en charge par le projet Pradalis. Sans ce soutien, les acteurs impliqués à commencer par le SRA n'auraient pas pu mobiliser les moyens suffisants.

La collecte des données, même avec les moyens conséquents et la technologie permis par un financement

« projet », a pu se révéler parfois longue et fastidieuse, ce qui rend difficile de conduire des campagnes d'enquêtes à intervalles rapprochés. Une simplification doit s'opérer en priorisant les indicateurs « essentiels » à chaque échelle de temps. Des mécanismes de collecte semi ou complètement automatisés couplés à des bases de données pourraient également, dans certains cas, faciliter le suivi (par exemple pour certains indicateurs de suivi de la qualité de traitement des stations). En prenant toutefois garde à ne pas tomber dans le piège de « la haute technologie » et en restant sur des technologies rustiques et peu onéreuses (le smartphone en est une).

En conclusion, afin de pouvoir répliquer voire à terme généraliser le STEFA dans chaque région du Sénégal, il faudra un engagement politique fort pour garantir aux services déconcentrés des moyens de fonctionnement suffisants pour pouvoir remplir leurs missions de suivi, contrôle, prévention, sanctions et animation de la concertation. Il faudra également adopter, chez les acteurs institutionnels et leurs bailleurs de fonds, une autre manière de « faire de l'assainissement ». En effet le sujet est encore trop souvent perçu comme un empilement de grands projets d'infrastructures. Les équipes techniques conçoivent et réalisent sans suffisamment écouter ni informer les acteurs locaux. Le suivi de la gestion des services ou encore l'accompagnement social sur le temps sont défaillants. Il est donc nécessaire de penser l'assainissement comme une politique publique à part entière, dotée certes de budgets d'investissements conséquents, mais aussi d'une réflexion à la hauteur sur ses besoins récurrents de fonctionnement y compris à l'échelle locale.



Bibliographie

Rapports dans le cadre du PRADALIS

- **Eau Vive** (2018). *Étude diagnostic: Caractérisation des enjeux et des défis de la filière de l'assainissement dans les localités intermédiaires du Sénégal.*
- **ISE** (2018). *Étude de capitalisation / phase 1: Cartographie et relevé des initiatives et pratiques existantes au Sénégal.*
- **ISE** (2018). *Étude de capitalisation / phase 2: Études de cas de filière dans cinq localités.*
- **GRET** (2019). *Suivi Technique et Financier des services d'Assainissement dans les Localités Intermédiaires du Sénégal. Localités de Rosso et Richard-Toll*

Publications des membres de l'équipe du PRADALIS

GRET

- **Gabert J. (2017).** *Mémento de l'assainissement – Mettre en œuvre un service d'assainissement complet, durable et adapté,* GRET / Quae.

ISE

- **Sonko E.M. (2008).** *Traitement des boues de vidange de systèmes autonomes d'assainissement à Dakar (Sénégal): Évaluation de l'efficacité de la séparation solide/liquide de lits de séchage non-plantés soumis à différentes charges de boues de vidange et à divers apports.* Mémoire de DEA: Institut des sciences de l'environnement, UCAD.

pS-Eau

- **Désille D., Le Jallé C., Toubkiss J., Valfrey-Visser B. (2011).** *Financer la filière assainissement en Afrique subsaharienne,* Paris, pS-Eau, Guide méthodologique n° 6.
- **Désille D., Le Jallé C., Valfrey-Visser B. (2011).** *Élaborer une politique et des stratégies nationales pour l'assainissement: des repères pour l'action,* Paris, pS-Eau.
- **Désille D., Rangama J. (2015).** *Concevoir et mettre en œuvre une stratégie de sensibilisation à l'hygiène et de promotion de l'assainissement: des repères pour l'action,* Paris, pS-Eau.

- **Désille D., Tourlonnias B. (2015).** *Développer les services d'assainissement: 16 questions pour agir*, Paris, pS-Eau.
- **Gabert J., Désille D., Le Jallé C., Monvois J., Frenoux C., Guillaume M. (2010).** *Choisir des solutions techniques adaptées pour l'eau et l'assainissement*, Paris, pS-Eau, Guide méthodologique n° 4.
- **Ily J.-M., Le Jallé C., Gabert J., Désille D. (2014).** *Service d'assainissement par mini-égout: dans quels contextes choisir cette option, comment la mettre en œuvre?* Paris, pS-Eau, Guide méthodologique n° 7.
- **Le Jallé C., Baehrel C., Ngnikam E., Désille D., Ily J.-M. (2012).** *Élaborer une stratégie municipale concertée pour l'eau et l'assainissement dans les villes secondaires africaines*, Paris, pS-Eau, Guide méthodologique n° 1.
- **Toubkiss J. (2010).** *Gérer les toilettes et les douches publiques*, Paris, pS-Eau, Guide méthodologique n° 5.

Autres publications

- **Adams J., Bartram J., Chartier Y., Sims J. (2010).** *Normes relatives à l'eau, l'assainissement et l'hygiène en milieu scolaire dans les environnements pauvres en ressources*, OMS.
- **Badji K. (2008).** *Traitement des boues de vidange: Éléments affectant la performance des lits de séchage non-plantés en taille réelle et les mécanismes de séchage*, École supérieure polytechnique de Dakar, Mémoire de fin d'étude.
- **Diop, C., Diarra M. D., Sonko Eh. M., Tine, M., Matty, F., Da Silva, A., Dione, I. P. M. and Tine, A. (2014).** *Experimental study of slow sand filtration for the treatment of various wastewaters in tropical environment.* Int. J. Biol. Chem. Sci. 8(6): 2828-2841.
- **Dodane P.-H., Mbéguéré M., Ousmane S., Strande L. (2012).** *Capital and Operating Costs of Full-Scale Faecal Sludge Management and Wastewater Treatment Systems in Dakar, Senegal.* Environmental Science & Technology 46 (7), p. 3705-3711.
- **Franceys R., Picford J., Reed R. (1995).** *Guide de l'assainissement individuel.* OMS.
- **OMS (2012)** *Directives OMS pour l'utilisation sans risque des eaux usées, des excréta et des eaux ménagères – Volume II. Utilisation des eaux usées en agriculture.*
- **Reed B. (2014).** *Latrines à fosse simple.* WEDC, Loughborough University.

- **Sonko, E.h.M. (2015).** *Traitement de boues d'assainissement domestique par lits de séchage plantés : Performances du système en fonction du type et de la variabilité des boues, de la fréquence d'alimentation et de la nature des macrophytes.* PhD en Sciences de l'Environnement. Institut des Sciences de l'Environnement, Faculté des Sciences et Techniques, Cheikh Anta Diop University of Dakar. 210 p.
- **Sonko, Eh. M., Diop, C., Mbéguéré, M., Seck, A., Guèye A., and Koné, D. (2015).** *Effect of hydraulic loading on the performance of unplanted drying beds treating low-concentrated faecal sludge.* Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development. 05(3):375-380.
- **Sonko, Eh. M., Diop, C., Mbéguéré, M., Niang, S., Seck, A., Gueye, A., Strande, L. (2014).** *Qualités agronomiques et sanitaires de biosolides produits à partir de lits de séchage plantés à flux vertical.* Journal des Sciences et Technologies 10 (2): 9-18.
- **Sonko, Eh. M., Mbéguéré, M., Diop, C., Niang, S. and Strande, L. (2014).** *Effect of hydraulic loading frequency on performance of planted drying beds for the treatment of faecal sludge.* Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development 04(4): 633-641.
- **Strande L., Ronteltap M., Brdjanovic D. (Eds.) (2014).** *Gestion des boues de vidange. Approche intégrée pour la mise en œuvre et l'exploitation.* IWA Publishing. Édition française 2018.
- **Taylor, K. (2018)** *Faecal Sludge and Septage Treatment: A guide for low- and middle-income countries,* Rugby, UK, Practical Action Publishing
- **Tilley, E., Ulrich, L., Lüthi, C., Reymond, Ph., Schertenleib, R. and Zurbrugg, C. (2016 pour l'édition française).** *Compendium des systèmes et technologies d'assainissement.* 2^e édition actualisée, EAWAG.

La filière assainissement dans les localités intermédiaires du Sénégal

Comment développer, gérer et suivre ces services

Alors que les localités intermédiaires du Sénégal présentent des caractéristiques particulières qui nécessitent des stratégies d'assainissement adaptées, elles ne faisaient pas l'objet jusqu'ici de stratégies nationales spécifiques, tout particulièrement pour considérer l'ensemble de la filière d'assainissement. Ces localités intermédiaires sont souvent dans une situation d'insalubrité notoire en raison notamment de l'absence de systèmes d'assainissement adéquats des eaux usées, de modes d'évacuation et de traitement des eaux usées et excréta, des eaux pluviales et des déchets solides. Aujourd'hui, la mise en œuvre du Programme de développement durable à l'horizon 2030 et ses Objectifs de développement durable (ODD) incitent à développer des services d'assainissement viables et adaptés dans tout contexte, y compris dans ces localités intermédiaires.

Face au défi à relever, ce guide a pour objectif de mobiliser et d'accompagner les décideurs locaux, les OSC et leurs partenaires pour le développement de services d'assainissement fonctionnels et durables dans les localités intermédiaires du Sénégal. Plus spécifiquement, il permet au lecteur de :

- comprendre les enjeux de la filière de l'assainissement dans les localités intermédiaires du Sénégal ;
- connaître le contexte institutionnel et réglementaire et identifier les différents acteurs du service ;
- disposer de repères méthodologiques pour agir sur l'ensemble de la filière de l'assainissement.

Accédez à la version numérique
en scannant le QR code.

Pour plus d'informations :
www.pseau.org/pradalis



SÉNÉGAL



Le PRADALIS est soutenu par l'État du Sénégal
et l'Union européenne dans le cadre du PAISC/10^e FED



Les activités du pS-Eau sont soutenues par :

