



10^e Fonds européen de développement
Décision n°23188 Référence: EuropeAid/ 138-083/ID/ACT/SN

**Recherche-action, mobilisation et renforcement des capacités des OSC et de leurs partenaires pour
l'amélioration de l'assainissement dans les grands centres ruraux du Sénégal**

Etude de capitalisation / phase 2 : Etudes de cas de filière dans cinq localités

Institut des Sciences de l'Environnement
06-03-2019

Rapport final

Table des matières

Table des matières	1
Liste des tableaux	3
Liste des figures	4
Liste des photos.....	5
Sigles et abréviations.....	6
1 Introduction.....	7
1.1 Contexte et justification	7
1.2 Objectifs de l'étude	8
2 Outils et méthodes de collecte des données	8
2.1 Revue de la littérature	8
2.2 Interview semi-structurées.....	8
2.3 Enquête quantitative au niveau des ménages	9
2.4 Observations qualitatives de terrain	10
3 Présentation des localités.....	11
3.1 Présentation du milieu physique.....	12
3.2 Présentation du milieu humain	14
3.2.1 Activités économiques et revenus des ménages.....	14
4 Solutions techniques développées à chaque maillon de la chaîne	17
4.1 Bignona.....	17
4.1.1 Diagramme de flux des excreta de Bignona	17
4.1.2 Forme d'assainissement	17
4.1.3 Risques de pollution de la nappe	18
4.1.4 Systèmes de stockage des excreta.....	20
4.1.5 Vidange transport et dépotage	21
4.1.6 Traitement et réutilisation.....	24
4.2 Darou Mousty.....	25
4.2.1 Diagramme de flux des excreta de Darou Mousty	25
4.2.2 Ouvrages d'assainissement des ménages	25
4.2.3 Risques de pollution de la nappe	25
4.2.4 Stockage	26
4.2.5 Vidange, transport et dépotage	26
4.3 Foundiougne.....	28
4.3.1 Diagramme de flux des excreta pour Foundiougne.....	28
4.3.2 Ouvrages d'assainissement des ménages	28
4.3.3 Stockage	28
4.3.4 Vidange, transport et dépotage	29

4.3.5	<i>Traitement et réutilisation</i>	30
4.4	Kayar.....	31
4.4.1	<i>Diagramme de flux des excréta de Kayar</i>	31
4.4.2	<i>Ouvrages d'assainissement des ménages</i>	31
4.4.3	<i>Risques de pollution de la nappe</i>	31
4.4.4	<i>Stockage</i>	32
4.4.5	<i>Vidange, transport et dépotage</i>	33
4.4.6	<i>Traitement et réutilisation</i>	33
4.5	Richard Toll.....	34
4.5.1	<i>Diagramme de flux des excréta de Richard Toll</i>	34
4.5.2	<i>Ouvrages d'assainissement des ménages</i>	34
4.5.3	<i>Risques de pollution de la nappe</i>	34
4.5.4	<i>Stockage</i>	35
4.5.5	<i>Vidange</i>	35
4.5.6	<i>Transport et dépotage</i>	36
4.5.7	<i>Traitement et réutilisation</i>	36
4.6	Synthèse des résultats importants.....	38
4.6.1	<i>Solutions techniques développées au niveau du maillon collecte</i>	38
4.6.1.1	Solutions techniques développées par rapport au revenu des ménages.....	39
4.6.1.2	Solutions techniques développées par rapport au niveau de la nappe.....	41
4.6.2	<i>Solutions techniques développées au niveau du maillon évacuation</i>	42
4.6.3	<i>Solutions techniques développées au niveau du traitement</i>	44
4.6.4	<i>Pistes de réutilisation des boues</i>	46
4.7	Recommandations.....	47
4.7.1	<i>Pour une approche filière de l'assainissement</i>	47
4.7.2	<i>Pour une bonne réglementation concernant les ouvrages d'accès</i>	47
4.7.3	<i>Pour une meilleure considération des vidangeurs</i>	48
4.7.4	<i>Pour une amélioration du parc automobile</i>	48
4.7.5	<i>Pour une vulgarisation des systèmes de traitement à faible coût</i>	48
4.7.6	<i>Pour une mise en place de sites de dépotage contrôlés</i>	49
4.7.7	<i>Pour une réglementation adaptée de la réutilisation des sous-produits de l'assainissement</i>	50
4.7.8	<i>Pour une bonne information et communication autour de la réutilisation des sous-produits</i>	51
5	Relations entre les différents acteurs.....	52
5.1	Relations entre les différents acteurs de l'assainissement à Bignona.....	52
5.2	Relations entre les différents acteurs de l'assainissement à Darou Mousty.....	56
5.3	Relations entre les différents acteurs de l'assainissement à Foundiougne.....	58
5.4	Relations entre les différents acteurs de l'assainissement à Kayar.....	60
5.5	Relations entre les différents acteurs de l'assainissement à Richard Toll.....	62

5.6	Synthèse des résultats et recommandations	64
6	Perception du service par les différentes catégories	65
6.1	Appréciation de la qualité des toilettes par les ménages.....	65
7	Atouts, contraintes et défis du mode de gestion du service.....	66
8	Coûts et viabilité technique et financière	67
8.1	Coûts et viabilité technique et financière du système de collecte	67
8.2	Coûts et viabilité technique et financière du système d'évacuation.....	68
8.3	Coûts et viabilité technique et financière du système de traitement	69
9	Stratégies de promotion du service	72
9.1	Stratégies de promotion de l'accès à la collecte	72
9.2	Stratégies de promotion de l'évacuation des excréta	74
9.3	Stratégies de promotion du dépotage, traitement réutilisation	74
10	Synthèse des modèles de services observés dans les LIS.....	75
11	Limitations de l'étude.....	76
12	Recommandations.....	76
	Conclusion	78
	Bibliographie.....	79
	Annexes	80

Liste des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques des localités choisies, taille des échantillons et liste des personnes interviewées	9
Tableau 2 : Quelques caractéristiques physiques des cinq localités étudiées	12
Tableau 3 : Stations de traitement de boues de vidanges (STBV) en exploitation au Sénégal	45
Tableau 4 : Stations de traitement de boues de vidanges (STBV) en exploitation au Sénégal	66
Tableau 5 : Coût de la vidange mécanique et manuelle	69
Tableau 6: Responsable du financement la toilette	72
Tableau 7 : Résumé des différentes filières d'assainissement notées au niveau des LIS	75

Liste des figures

Figure 1 : Localisation des sites de l'étude	11
Figure 2: Activités socio-économiques des chefs de ménage au niveau des différentes localités	14
Figure 3: Niveau de revenu des chefs de ménages dans les cinq localités.....	15
Figure 4 : Diagramme de flux des excréta à Bignona	17
Figure 5 : Distance moyenne entre la source d'eau principale et les toilettes à Bignona	18
Figure 6 : Sources d'approvisionnement en eau de boisson à Bignona	19
Figure 8 : Diagramme de flux des excréta de Darou Mousty	25
Figure 9 : Sources d'approvisionnement en eau de boisson à Darou Mousty	26
Figure 10 : Pratiques de vidange à Darou Mousty.....	27
Figure 11 : Diagramme de flux des excréta pour Foundiougne.....	28
Figure 12 : Pratiques de vidange enregistrées à Foundiougne.....	29
Figure 12 : Diagramme de flux des excréta pour Kayar.....	31
Figure 13 : Mode d'approvisionnement en eau potable des ménages à Kayar	32
Figure 14 : Pratiques de vidange à Kayar.....	33
Figure 15 : Diagramme de flux des excréta pour Richard Toll.....	34
Figure 16 : Modes d'approvisionnement en eau potable des ménages à Richard Toll	35
Figure 16 : Mode d'évacuation des excréta au niveau des cinq localités.....	38
Figure 18 : Modes de stockage des excréta dans les systèmes autonomes au niveau des cinq localités	39
Figure 19 : Localisation des toilettes par rapport au niveau de revenu du chef de ménage à Darou Mousty.....	40
Figure 20 : Localisation des toilettes par rapport au niveau de revenu du chef de ménage à Richard Toll.....	40
Figure 20 : Type de toilette par rapport au niveau de revenu du chef de ménage à Darou Mousty	41
Figure 21 : Pratiques de vidange des ménages dans les cinq localités.....	42
Figure 22 : Délais d'attente pour une vidange mécanique à Kayar	43
Figure 23 : Fréquence de la vidange des fosses à Kayar.....	44
Figure 24 : Délais d'attente pour une vidange mécanique à Darou Mousty	44
Figure 25 : Diagramme des relations entre les différents acteurs de la GBV à Bignona et Tenghory.....	53
Figure 26 : Partenariat public privé promu par ACRA dans l'exécution du projet SENSAN	54
Figure 27: Diagramme des relations entre les différents acteurs de l'assainissement à Darou Mousty	56
Figure 28 : Diagramme des relations entre les différents acteurs de l'assainissement à Foundiougne	58
Figure 29 : Diagramme des relations entre les différents acteurs de l'assainissement à Kayar	61
Figure 30 : Diagramme des relations entre les différents acteurs de l'assainissement à Kayar	63
Figure 31 : Appréciation de la satisfaction de la qualité des toilettes par les ménages au niveau des LIS	65
Figure 32 : Contribution financière des ménages dans la mise en place des toilettes.....	67
Figure 33 : Critères de choix du type de vidange	68

Liste des photos

Photo 1 : Photo d'un lotissement affecté par le ruissellement des eaux pluviales (H2O et I&D, 2012).....	13
Photo 2 : Illustration de l'approvisionnement en eau à travers des puits à Bignona	20
Photo 3 : Vidange d'une fosse septique située derrière la concession à Bignona	23
Photo 4: Traces des opérations de dépotage à Tendième (à gauche) et à la sortie de Bignona après l'abattoir (après le dépotoir des ordures ménagères) (à droite)	23
Photo 5 : Route menant au site de dépotage situé après le dépotoir de déchets solides...	24
Photo 6: Site de dépotage sauvage dans les champs d'un particulier à Darou Mousty	27
Photo 7 : Site de dépotage sauvage à Foundiougne (vers Thiaré sur la route de Soum).....	30
Photo 8 : STEP et STBV de Richard Toll.....	37
Photo 9 : Vache morte pour avoir bu les boues dépotées, selon les bergers	49
Photo 10: Prototypes proposés par ACRA.....	74

Sigles et abréviations

ANSD :	Agence Nationale de Statistique et de la Démographie
ANSD :	Programme des Nations Unies pour le Développement
DEEC :	Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés
ISE :	Institut des Sciences de l'Environnement
LIS :	Localité Intermédiaire du Sénégal
OLAC :	Office des Lacs et Cours d'eau
OMD :	Objectifs du Millénaire pour le Développement
OMS :	Organisation Mondiale de la Santé
ONAS :	Office National de l'Assainissement du Sénégal
PNUD :	Programme des Nations Unies pour le Développement
pS-Eau :	Programme Solidarité Eau
SDE :	Sénégalaise Des Eaux
SFD :	<i>Shit Flow Diagram</i>
UNICEF :	Fonds des Nations Unies pour l'Enfance

1 Introduction

1.1 Contexte et justification

La situation de l'accès à l'eau et à l'assainissement en Afrique est très préoccupante en milieu rural où seuls 47% des personnes ont accès à une eau salubre, et 63% n'ont pas accès à des installations sanitaires de base (PNUD, 2007). Au Sénégal, nonobstant les progrès enregistrés en termes d'accès à l'eau potable, à l'assainissement et à des conditions d'hygiène acceptable, le pays rencontre toujours des problèmes dans ce domaine. En effet, selon l'ANSD (2015) de fortes disparités inter et intra régionales. Ces disparités désavantagent plus les villes secondaires et autres petits centres urbains en général et les zones rurales en particulier.

D'après les données du JMP, en 2015, 93% de la population urbaine sénégalaise a accès à des points d'eau améliorés en milieu urbain, alors qu'en milieu rural ce taux est de 67%. Pour l'assainissement, ce taux atteint 65% en milieu urbain et 34% en milieu rural. En ce qui concerne l'hygiène, en milieu urbain, le pourcentage de personnes ayant accès à des installations améliorées est de 23% en 2015 contre 10% en milieu rural (OMS et UNICEF, 2017).

Entre ces deux extrémités (urbain et rural) se trouvent des localités dites intermédiaires, secondaires ou gros centres ruraux. Faisant partie des localités les plus pauvres du Sénégal, avec une population qui s'accroît de plus en plus, les Localités Intermédiaires au Sénégal (LIS) sont confrontées à beaucoup de problèmes d'accès à l'eau, à l'assainissement et à l'hygiène. En effet, ces localités sont caractérisées par une absence de systèmes d'évacuation des eaux usées et pluviales, par un taux d'accès à l'assainissement amélioré relativement faible (ANSD, 2015) et par la persistance de la défécation à l'air libre ; autant d'obstacles qui ont empêchés l'atteinte des OMD dans ce secteur. La mise en place d'une filière d'assainissement viable, comprenant l'accès à la toilette, l'évacuation et le traitement des excréta en toute sécurité constitue un défi très important pour la plupart de ces localités. Par ailleurs, elles se trouvent à l'interface des domaines d'intervention de l'ONAS et de la Direction de l'Assainissement (DA) de telle sorte que les interventions de ces structures dans les LIS sont très faibles.

Toutes ces choses qui justifient la nécessité d'une étude situationnelle et de capitalisation des expériences de filière d'assainissement dans ces localités.

1.2 Objectifs de l'étude

L'objectif global de cette étude est de caractériser des cas de filières d'assainissement dans cinq LIS en mettant notamment en exergue :

- ✓ Les solutions techniques développées à chaque maillon en fonction des caractéristiques physiques, urbanistiques et socio-économiques locales ;
- ✓ Le rôle des différents groupes cibles et leurs besoins ;
- ✓ La perception du service par les différentes catégories d'utilisateurs ;
- ✓ Les atouts et les contraintes des modes de gestion du service et leurs performances ;
- ✓ Les coûts et la viabilité technique et financière ;
- ✓ Les stratégies de promotion du service.

2 Outils et méthodes de collecte des données

2.1 Revue de la littérature

La revue de la littérature a consisté à la collecte et à l'exploitation de documents (études, rapports techniques, publications, articles) disponibles sur la thématique de l'assainissement, particulièrement dans les localités intermédiaires du Sénégal (LIS). Les documents collectés ont aussi permis de renseigner le cadre physique, les aspects socio-économiques de la zone d'étude. Enfin, la revue de la littérature a permis de mieux peaufiner la méthodologie de l'étude.

2.2 Interview semi-structurées

Les interviews semi-structurées ont été utilisées pour collecter les données au niveau des différents acteurs impliqués directement ou indirectement dans l'assainissement au niveau de chaque localité.

Les entretiens ont ainsi été appliqués aux institutions et autres acteurs suivants :

- ✓ les communes de Bignona, Darou Mousty, Foundiougne, Kayar et Richard Toll ;
- ✓ les vidangeurs mécaniques et manuels ;
- ✓ les gestionnaires des stations d'épuration ou de gestion des boues de vidange dans les localités où cela existe ;
- ✓ les ONG ou autres associations travaillant dans la localité ;
- ✓ les structures étatiques présentes dans ces localités ;
- ✓ etc.

Les acteurs de l'assainissement avec lesquels des entretiens ont été réalisés sont mentionnés dans le tableau 1 ci-après.

2.3 Enquête quantitative au niveau des ménages

Une enquête auprès des ménages a été conduite afin de recueillir certaines informations sur les divers aspects liés à l'assainissement. La formule suivante a été utilisée pour calculer, avec une confiance de 90% et une variabilité maximale de 50%, la taille de l'échantillon :

$$n = \frac{N}{1 + N + e^2}$$

N= nombre de ménages

e = niveau de précision qui est de 10 %

Selon l'ANSD, la taille des ménages diffère selon le milieu de résidence (7 en milieu urbain et 10 en milieu rural). Quant aux ménages ordinaires, leur taille est plus réduite (en moyenne 8 personnes par ménage). Nous avons alors utilisé dans cette étude une taille de ménage de 8 personnes par ménage.

Après le calcul de la taille de l'échantillon suivant la formule ci-dessus, un nombre supplémentaire de ménages à enquêter a été retenu pour combler les erreurs éventuelles ou les questionnaires mal notés. Ce nombre de ménage est égal à 10% par rapport à la taille de l'échantillon trouvée. L'échantillon mentionné dans le tableau ci-dessus inclut le supplément de 10%.

Tableau 1 : Caractéristiques des localités choisies, taille des échantillons et liste des personnes interviewées

Localité	Population	Nombre de ménages	Echantillon (nombre de ménages)	Personnes enquêtées ou à interviewées
Bignona	30 500	3 812	108	Ménages Mairie ONG ACRA Maçons Instituts de Microfinance Vidangeurs mécaniques (Ziguinchor)
Darou Mousty	13 145	1 643	104	Ménages Mairie Vidangeurs mécaniques
Foundiougne	8 500	1 062	100	Ménages Mairie
Kayar	24 033	3 004	108	Ménages Mairie Vidangeurs mécaniques (Thiès)
Richard Toll	62 596	7 824	109	Ménages Mairie ONAS et/ou gestionnaire STEP Gestionnaire de la STBV Vidangeurs mécaniques

Après avoir confectionné le questionnaire et déterminé la taille de l'échantillon, un test du questionnaire a été réalisé à Kayar. Ce test a permis de lever des ambiguïtés de formulation et compléter ou éliminer certaines questions, afin de valider le questionnaire.

2.4 Observations qualitatives de terrain

En plus des enquêtes, des observations directes des enquêteurs ont été réalisées pour non seulement trianguler l'information mais aussi caractériser le type d'habitat et la nature des installations d'assainissement. Des photographies ont été prises pour documenter certaines observations de terrain.

3 Présentation des localités

Cette étude a été réalisée dans 5 localités choisies de concert avec les membres du comité technique restreint du projet PRADALIS. Ces localités sont choisies sur la base de l'existence d'une filière d'assainissement plus ou moins complète à partir de l'« Etude de capitalisation/phase 1 : Cartographie et relevé des initiatives et pratiques existantes au Sénégal ». Un site où l'ONAS intervient devait être également choisi pour avoir un cas supplémentaire de filière complète. Sur la base de l'« étude de capitalisation /phase 1 » les localités de Bignona, Darou Mousty et Foundiougne et Kayar ont été choisis parmi les LIS. Concernant le site d'intervention de l'ONAS, c'est Richard Toll qui a été choisi. La localisation des cinq sites est matérialisée par la figure 1.

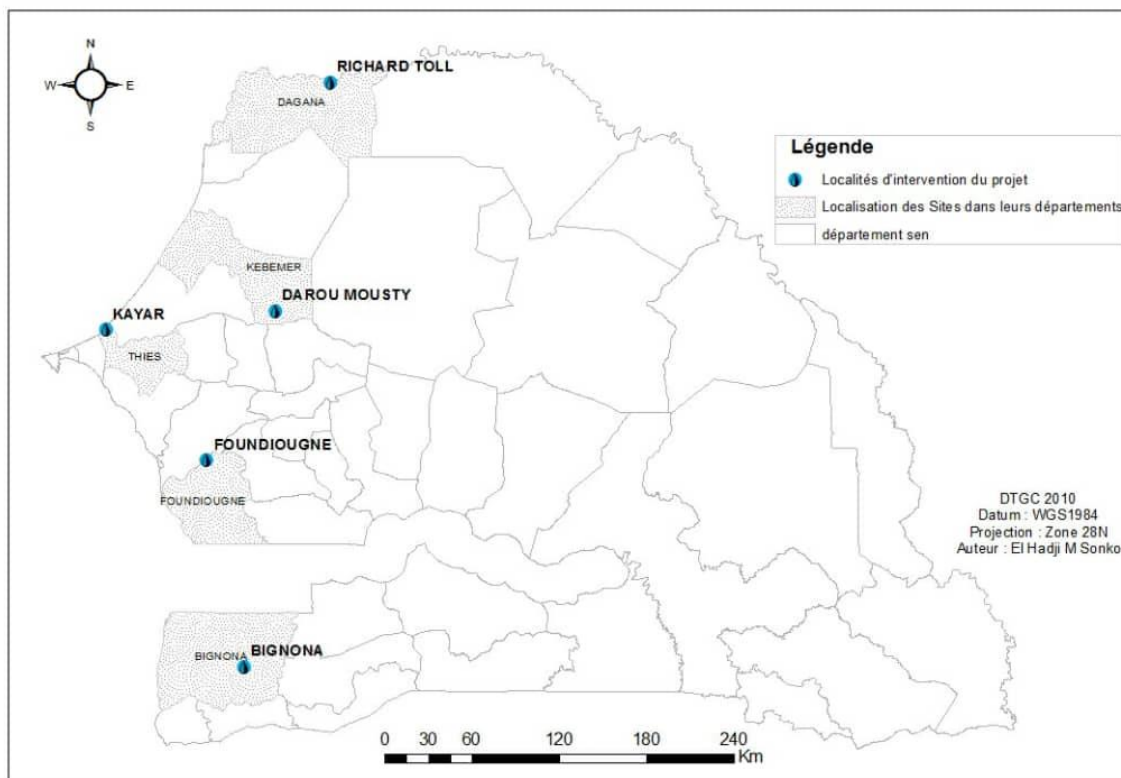


Figure 1 : Localisation des sites de l'étude

3.1 Présentation du milieu physique

Quelques caractéristiques physiques des localités choisies pour cette étude sont mentionnées dans le tableau ci-après.

Tableau 2 : Quelques caractéristiques physiques des cinq localités étudiées

Localité	Pluviométrie	Sol	Hydrogéologie
Bignona	1 300-1 400 mm par an	Plateau du Continental Terminal, de nature argilo - sableuse, qui se dégrade morphologiquement vers les zones de versant et les bas-fonds	L'analyse croisée de l'hydrogéologie et de la configuration topographique de la zone d'études montre que les quartiers de Bassène, Badiankoto sont très exposés aux variations du niveau de la nappe phréatique dont la profondeur est moins importante que dans les quartiers de Kadiamor, Château d'eau, Manguiline Sud et Nord situés dans la partie haute de Bignona.
Darou Mousty	260-800 mm /an	Les sols sont de type Dior pour la majorité et Dior Deck pour certaines zones de cuvette et de bas-fonds. Ils sont généralement pauvres et lessivés	Les nappes phréatiques sont de nature faible. Le maestrichtien capté par la plupart des forages renferme souvent une minéralisation importante. Le continental terminal (généralement exploité par les puits) constitue une réserve fragile. Les quartiers de Diamaguene et Darou Naim semblent être plus vulnérables aux variations de niveau de la nappe
Foundiougne	900 et 1000mm/an	Les sols les plus répandus sont : les sols salés acidifiés ou « tannes », les sols dits Deck ou sols ferrugineux tropicaux non lessivés, les terres de mangroves et les sols ferrugineux tropicaux « Dior » sont très sablonneuses surtout en saison sèche	La zone dispose d'importantes nappes superficielles et profondes soumises à l'invasion des eaux salées. Les quartiers les plus vulnérables par rapport aux variations de la nappe sont : Escalé Thiamène, Thiamène extension (Almadie), Mbelgore et HLM Cité Benoit
Kayar	300 et 400 mm/an	Les <i>Niayes</i> sont constituées de terres très fertiles avec des sols tourbeux légers	La nappe phréatique est sub-affleurante à affleurante dans les <i>Niayes</i>
Richard Toll	300 à 500 mm /an	Au total, les sols prédominants de la commune sont argileux et hydromorphes ; ils sont peu perméables et ne favorisent pas donc l'infiltration des eaux pluviales avec son corollaire d'inondations.	Le système aquifère superficiel constitué par les alluvions quaternaires de la Vallée. La profondeur moyenne de ces nappes est de 10 m environ.

Le tableau montre que les niveaux de pluies sont plus importants à Bignona que dans les autres localités. Cette pluviométrie plus ou moins importante, engendre des conséquences néfastes sur les infrastructures de la zone d'étude. En effet, la photo 1 montre quelques dégâts causés par les eaux de ruissellement après de fortes pluies. Ceci peut avoir des conséquences sur l'accessibilité du service de vidange et de transport mécanique.



Photo 1 : Photo d'un lotissement affecté par le ruissellement des eaux pluviales (H2O et I&D, 2012)

Par ailleurs, dans ces LIS il y a des zones où la nappe n'est pas profonde, donc vulnérable à une contamination fécale. Dès lors, le choix de technologies d'assainissement autonome appropriées devrait prendre en compte les variations de profondeur de la nappe dans les différents quartiers de la zone d'études afin de minimiser la pollution de la nappe par les eaux usées domestiques. La nappe superficielle peut en effet être très affectée par la mauvaise qualité des ouvrages autonomes d'assainissement qui souvent, favorisent l'infiltration des eaux usées dans la nappe phréatique.

3.2 Présentation du milieu humain

3.2.1 Activités économiques et revenus des ménages

Les principales activités économiques au niveau des cinq localités étudiées sont mentionnées ci-dessous.

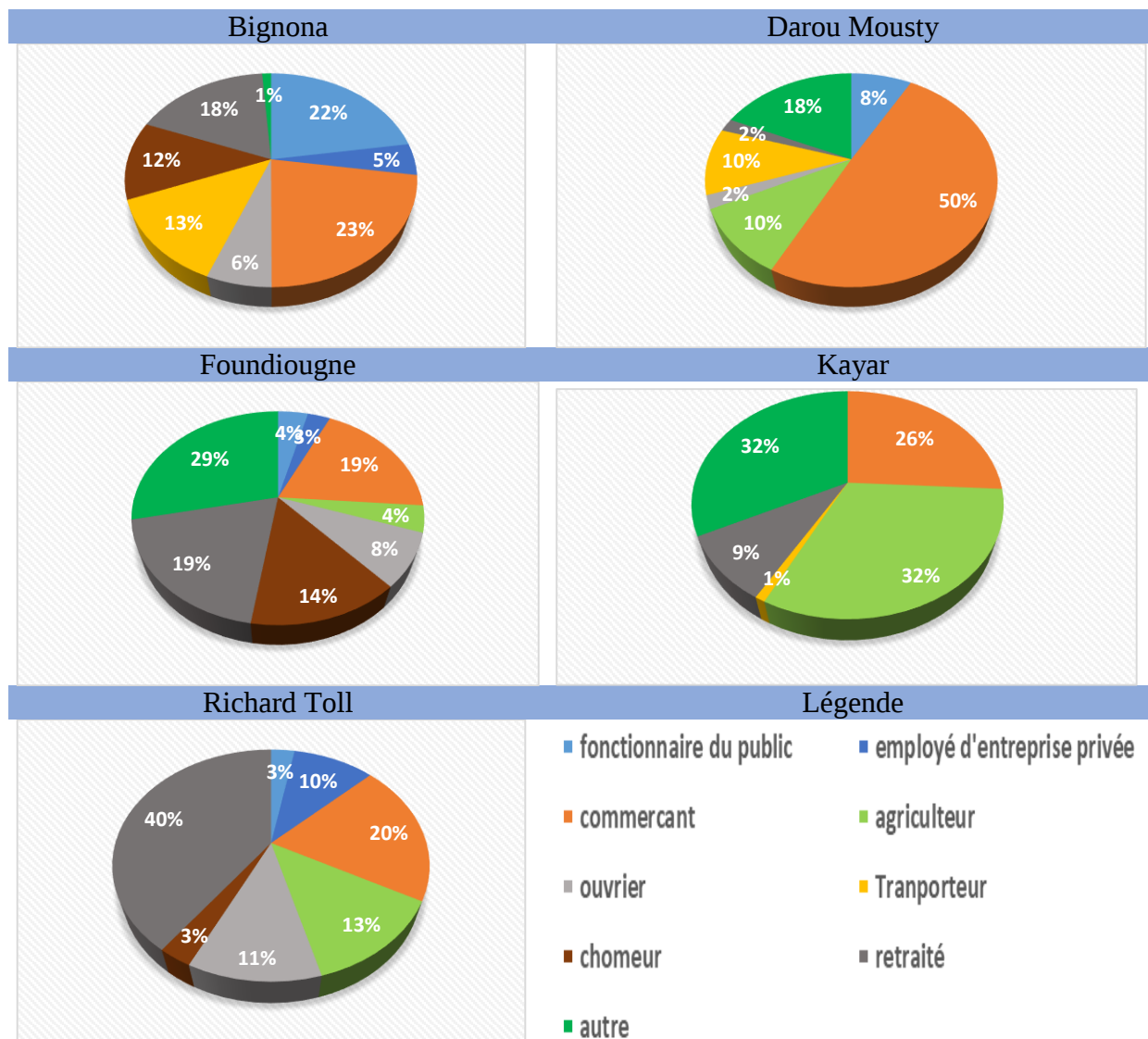


Figure 2: Activités socio-économiques des chefs de ménage au niveau des différentes localités

Au niveau des localités intermédiaires plus particulièrement à Bignona, Darou Mousty, Foundiougne, Kayar et Richard Toll peu de chefs ménages ont un emploi salarié. Ils sont majoritairement dans les fonctions libérales comme le commerce (50 % à Darou Mousty, 26% à Kayar, 23 % à Bignona, 20 % à Richard Toll et 19 % à Foundiougne) et l’agriculture (32 % à Kayar et 13 % à Richard Toll). On

note également une forte proportion de chefs de ménages qui s'activent dans d'autres activités comme à Kayar (32%) et à Foundiougne (29%). Ces autres activités sont la pêche avec plus de 90 % à Kayar et un plus de 50 % à Foundiougne, mais aussi le gardiennage, l'élevage, etc. Une proportion non négligeable de chefs de ménage sont fonctionnaires du public à Bignona (22%). Il s'agit essentiellement d'enseignants ; Bignona étant l'un des départements les plus scolarisé du Sénégal.

Les différentes activités socio-économiques des chefs des ménages permettent à ces derniers d'avoir les niveaux de revenus mentionnés ci-après (Figure 3).

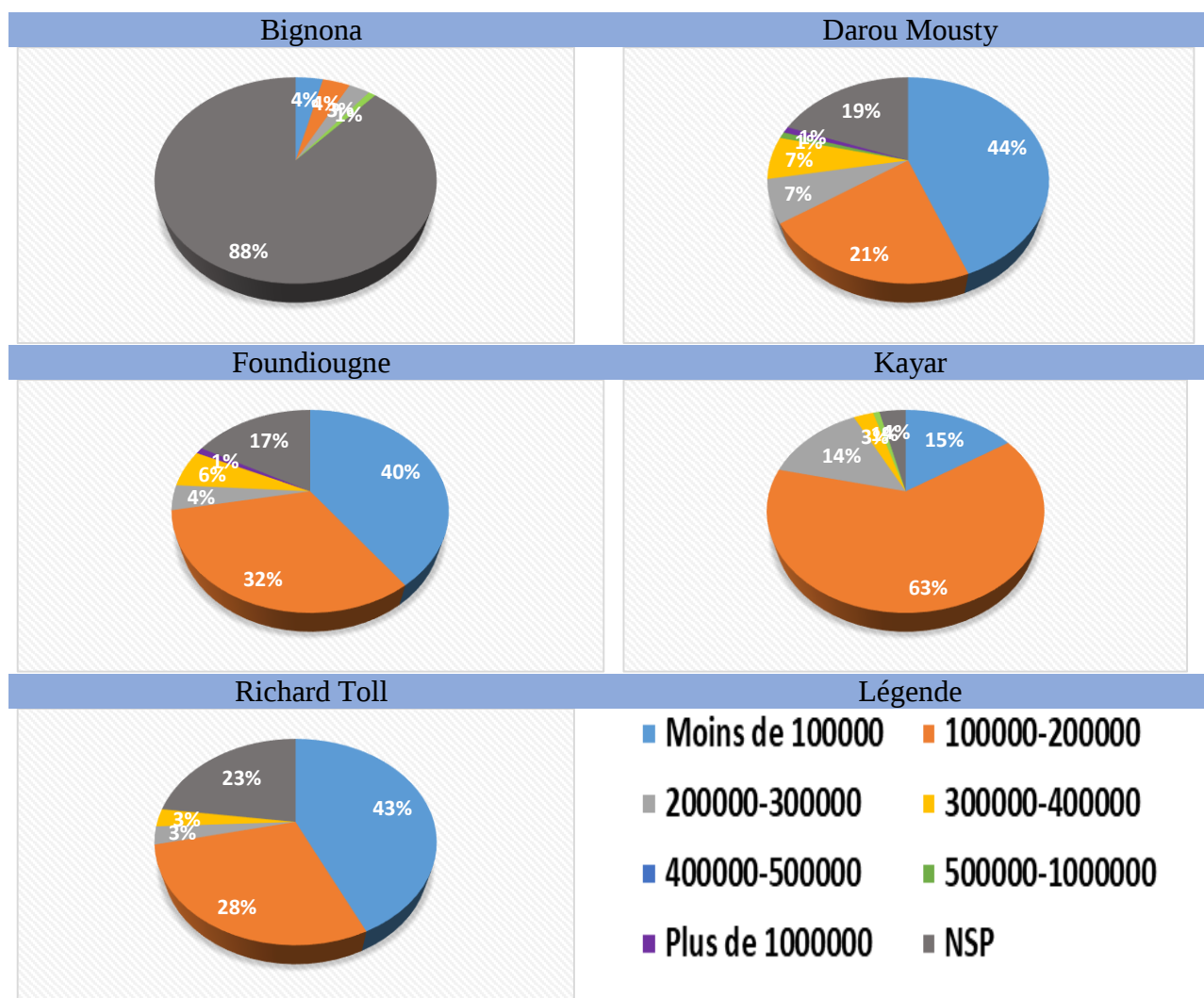


Figure 3: Niveau de revenu des chefs de ménages dans les cinq localités

En ce qui concerne le niveau de revenu le taux très élevé de non réponse à Bignona ne permet pas de prendre en compte cette ville.

Pour trois des villes restantes, les niveaux de revenus les plus représentés sont dans la tranche inférieure à moins de 100 000 FCFA (surtout à à Darou Mousty (44%), Richard Toll (43%) et Foundiougne (40% à) et dans une moindre mesure à Kayar (15%). Ensuite nous trouvons la tranche

située entre 200 000 et 300 000 FCFA, qui est la situation majoritaire à Kayar (63%) et reste importante à Foundiougne (32%), Richard Toll (28%) et à Darou Mousty (4%). Les autres niveaux de revenus (supérieurs à 200 000) sont très faiblement représentés dans toutes les localités. Ceci est certainement liée à la prédominance des activités socio-économiques informelles qui ne permettent pas aux chefs de ménages d'avoir des niveaux de revenus élevés ou bien ne permettent pas à ces derniers d'avoir une meilleure lisibilité des revenus réels.

4 Solutions techniques développées à chaque maillon de la chaîne

4.1 Bignona

4.1.1 Diagramme de flux des excreta de Bignona

A Bignona, 43% des excreta de la population totale sont considérés comme «gérés en toute sécurité», tandis que 57% sont considérés comme «gérés de manière non sécuritaire» (Figure 4). Les sections suivantes fournissent plus de détails sur les pourcentages respectifs pour chaque étape de la chaîne de services d'assainissement.

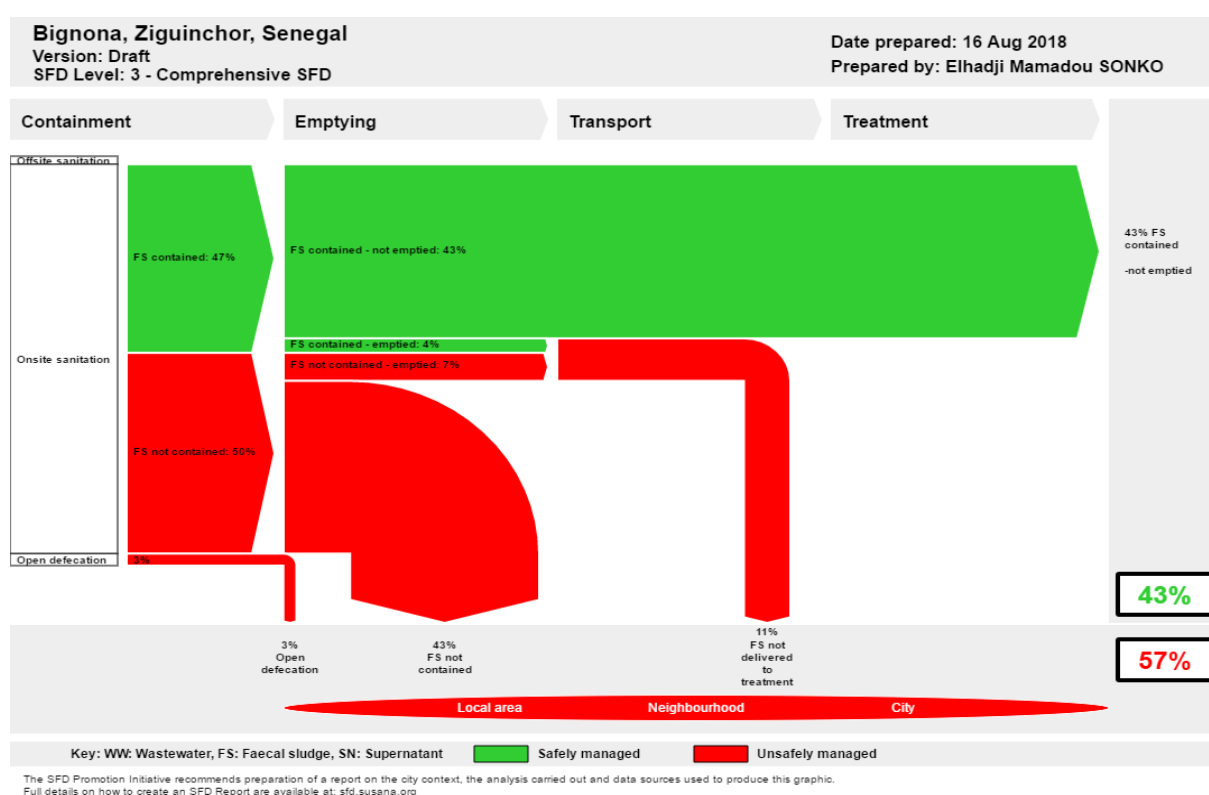


Figure 4 : Diagramme de flux des excreta à Bignona

4.1.2 Forme d'assainissement

A Bignona il n'y a pas réseau d'égout. L'assainissement est essentiellement constitué par des systèmes d'assainissement autonome (97%). Une portion de 3 % de la population n'a pas de toilettes. Ces derniers déclarent souvent utiliser les toilettes de leurs voisins. Toutefois certains disent recourir parfois à la défécation à l'air libre. Ainsi nous avons considéré, pour une meilleure caractérisation du risque environnemental lié à ce manque de toilette, que ces derniers effectuent tous la défécation à l'air libre.

4.1.3 Risques de pollution de la nappe

Vulnérabilité de l'aquifère (i.e type de sol, profondeur de la nappe)

Le sol à Bignona est essentiellement argileux et sableux et l'hydrogéologie est essentiellement constituée de trois (3) aquifères principalement : la nappe superficielle (0 m à 50 m de profondeur) du Continental Terminal et des alluvions quaternaires, généralement captée par les puits traditionnels, et très sensible à une pluviométrie déficitaire ; la nappe dite semi-profonde (100 m à 150 m de profondeur environ), composée de sables miocènes ; la troisième et dernière nappe, comprise entre 300 m et 500 m de profondeur, composée de sables maestrichtiens.

L'analyse croisée de l'hydrogéologie et de la configuration topographique de la zone d'étude montre que les quartiers de Bassène et Badionkoto sont très exposés aux variations du niveau de la nappe phréatique dont la profondeur est moins importante que dans les quartiers de Kadiamor, Château d'eau, Manguiline Sud et Nord situés dans la partie haute de Bignona (H2O et I&D, 2014). Dans ces deux quartiers, les systèmes de stockage des excréta peuvent être affectés par des inondations périodiques, qui entraînent une intrusion des eaux souterraines et un remplissage rapide pendant la saison des pluies.

Séparation latérale entre les sources d'eau souterraine et les installations sanitaires

Aucune information quantitative sur la séparation latérale entre les installations sanitaires et les sources d'eau souterraine n'est disponible. Cependant, la distance entre la source d'eau principale et les toilettes donnent les informations mentionnées dans la figure ci-dessous.

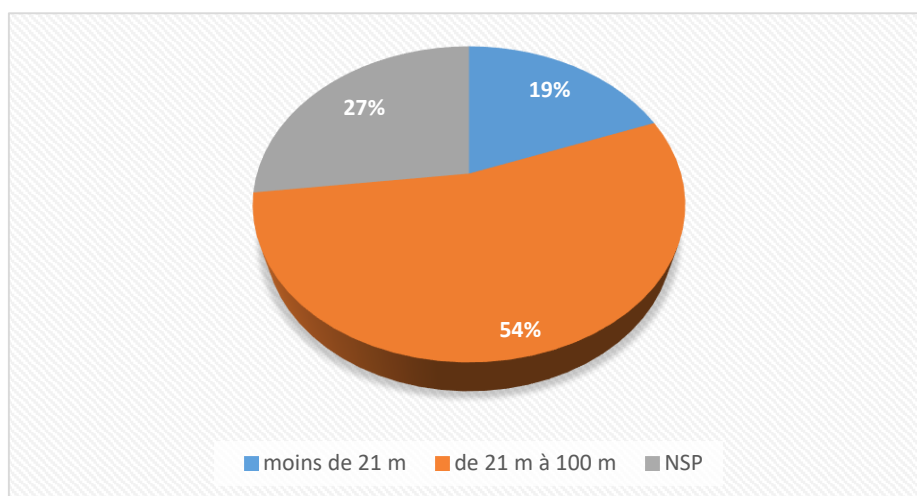


Figure 5 : Distance moyenne entre la source d'eau principale et les toilettes à Bignona

La figure montre que pour 54 % des ménages les sources d’approvisionnement en eau potable sont à plus de 21 m des toilettes. Toutefois, une proportion non négligeable de sources d’approvisionnement en eau potable est à moins de 21 m des toilettes (19%). Ceci peut avoir des conséquences néfastes sur la qualité des eaux de boisson ; surtout qu’à Bignona une frange non moins importante des ménages utilise les puits pour s’approvisionner (Figure 6).

Approvisionnement en eau/production d'eau

La figure 6 illustre le pourcentage d'eau potable fourni par différentes technologies.

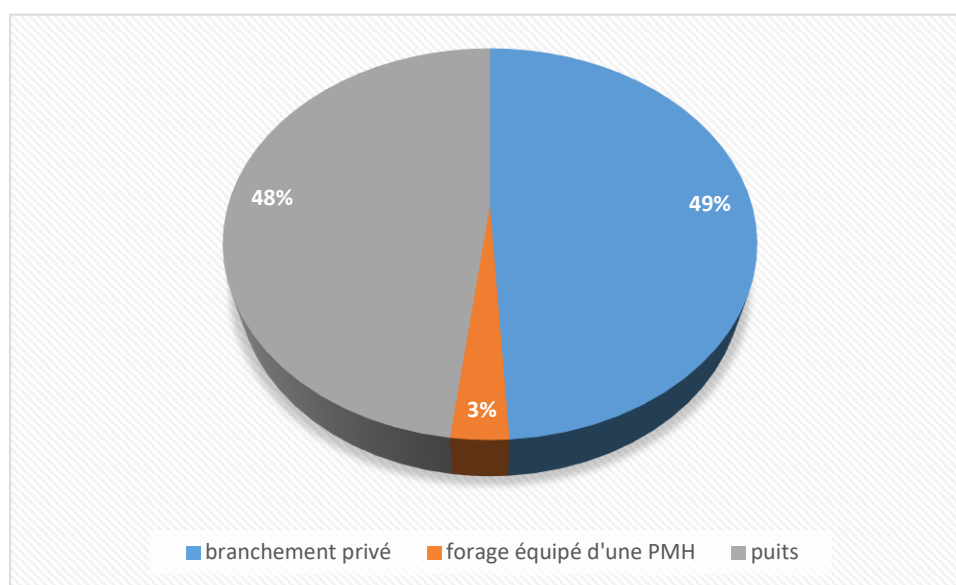


Figure 6 : Sources d’approvisionnement en eau de boisson à Bignona

Elle montre que 48% des ménages de Bignona reçoivent leur eau potable du réseau de distribution d'eau de la SDE, tandis que 49% utilisent les puits comme source principale d'eau potable. 3% reçoivent l'eau potable à partir de forages équipés de PMH. Ce mode d’approvisionnement à travers les puits et les forages (muni de PMH) (52%) (Photo 2) peut constituer un danger pour la population si on considère les risques de pollution de la nappe ; surtout que la plupart des puits de Bignona sont situés dans la zone la plus densément peuplée et dans des zones inondables comme Bassène et Badionkoto. La densité de la population est la plus élevée dans les vieux quartiers de la ville (H2O et I&D, 2014):

- Bassène avec plus de 160 habitants par hectare ;
- Manguiline Nord, Château d’eau et Badionkoto avec 40 à 60 personnes par hectare ;
- Kadiamor avec 20 et 40 personnes par hectare ;
- Manguiline du Sud avec moins de 20 personnes par hectare.



Puits muni d'une pomme manuelle



Puits amélioré



Puits amélioré



Puits traditionnel

Photo 2 : Illustration de l'approvisionnement en eau à travers des puits à Bignona

4.1.4 Systèmes de stockage des excreta

Pour chaque type d'installations sanitaires, la méthodologie SFD permet de distinguer si les boues et les effluents de cette installation peuvent être confinés en toute sécurité ou non (pas stocké en sécurité) sur le site. La distinction entre «confinement en toute sécurité» et «non confiné» dépend de l'emplacement de ces installations. Si les installations autonomes : a) déversent des effluents d'eaux usées (ou des infiltrations de boues) dans l'environnement, par exemple par infiltration dans le sol à travers les parois de fosse sans revêtement, de fosses à fonds ouverts ou de puits perdus) et b) sont situées dans des zones de nappe phréatique est proche où le risque de pollution des eaux souterraines

est significatif; le confinement est alors considéré comme «pas sûr » ou « dangereux» (« pas confiné »).

❖ « Non confinés »

Se basant sur la définition précédente on peut dire qu'à Bignona, 60 % de la population totale utilisent des systèmes qui ne confinent pas les excréta en toute sécurité. Ces installations sont essentiellement celles situées dans des zones présentant un risque important de pollution des eaux souterraines :

- ✓ Fosses septiques connectées à des puits perdus dans la zone où la nappe est proche (2 %)
- ✓ Fosses septiques simples non connecté à un puits perdu souvent non étanche (38%)
- ✓ Fosse non étanche (latrine traditionnelle) dans une zone où la nappe est proche (10%)

Dans ces zones, l'infiltration de liquide (effluent ou infiltrat) de ces installations dans le sol entraîne un risque important de pollution des eaux souterraines, en raison de la nappe phréatique proche. Ces zones comprennent : Badionkoto et Basséne.

❖ Confinés en toute sécurité

En revanche, 47% de la population utilise des systèmes confinant en toute sécurité les boues de vidange. Cela comprend des installations se trouvant dans les zones à faible risque de pollution des eaux souterraines:

- ✓ Fosses septiques reliées à un puits perdu (8%)
- ✓ Fosses étanches (26%)
- ✓ Fosses non étanches abandonnées lorsqu'elles sont pleines (13%)

Ces zones comprennent : Kadiamor, Manguiline Sud, Manguiline Nord et Chateau d'eau

4.1.5 Vidange transport et dépotage

Pour évaluer le potentiel de vidange des installations, on suppose que 100% de la population pourrait avoir accès aux services de vidange. Cependant, il est également supposé que les fosses sans revêtement, même situées dans des zones à haut risque (23%), ne sont pas vidées lorsqu'elles sont pleines, mais recouvertes de terre et abandonnées.

Une autre considération est que lors de la vidange des boues d'une installation, elles ne sont généralement que partiellement vidées, une partie des boues de vidange restant sur place avec un risque de pollution des eaux souterraines. La méthode d'évaluation du SFD définit la proportion de boues extraite par défaut 50% des installations. Respectivement, même avec une activité de vidange, 50% des excréments restent sur place.

La vidange représente un total de 11% des boues de vidange extraites des ouvrages. Ceci comprend:

- ✓ 4% des fosses septiques raccordées à un puits perdu se trouvant dans une zone à nappe profonde ;
- ✓ 7% des fosses septiques raccordées à un puits perdu et qui se trouvent dans une zone où le risque de pollution des ressources en eau est élevé.

Concernant la vidange, celle mécanique est la plus pratiquée avec 75 % contre 25% pour la vidange manuelle (Figure 7).

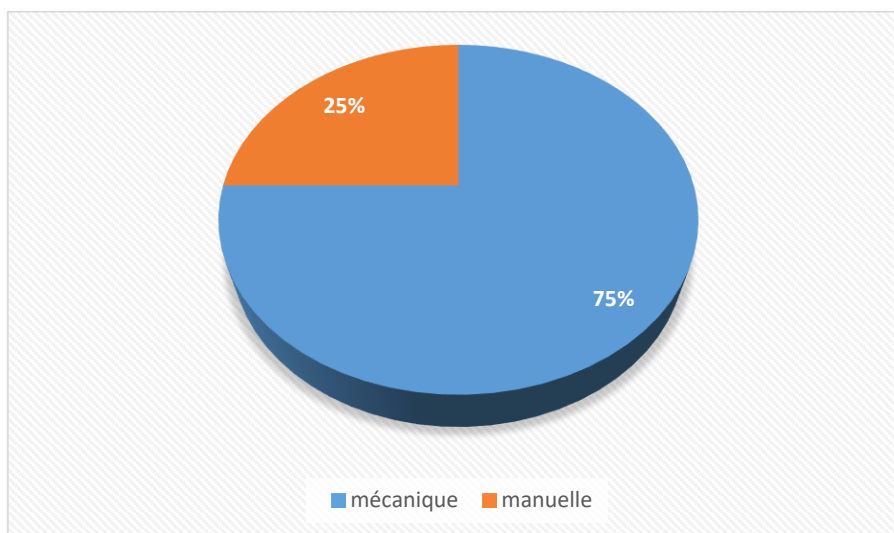


Figure 7 : Pratiques de vidange à Bignona

La vidange manuelle est essentiellement réalisée par les ménages. En effet, les entretiens effectués sur le terrain n'ont pas permis d'identifier un vidangeur manuel « professionnel ». Tous les ménages qui recourent à ce type de vidange soutiennent le faire elle-même. La vidange mécanique quant à elle est réalisée par des camions de vidange venant tous de Ziguinchor (30 km de Bignona) (Photo 3).



Photo 3 : Vidange d'une fosse septique située derrière la concession à Bignona

Les prix appliqués pour vidanger une fosse à Bignona sont constitués du coût du service (la vidange) et des frais de déplacement du camion. Ils sont en moyenne de 25 000 FCFA pour la vidange et 30 000 FCFA pour le déplacement.

Les boues sont transportées par les mêmes fournisseurs de services qui proposent les services de vidange mécanique. Toutefois, aucune des boues de vidange collectées n'est transportée vers un lieu de rejet officiel. Au total, cela équivaut à 11% des excréta de la population totale, qui peuvent être qualifiés de «BV non livrés à une station de traitement» et contribuent donc à la quantité de boues de vidange qui ne sont pas gérées en toute sécurité.

Le dépotage se fait dans des sites sauvages autour de Bignona. Trois sites ont été identifiés hors du périmètre communal. Il s'agit de deux carrières abandonnées dont l'un est à Tendième et l'autre à Bindago et d'un site dans la brousse de Niamone sur la route Ziguinchor (Photo 4).



Photo 4: Traces des opérations de dépotage à Tendième (à gauche) et à la sortie de Bignona après l'abattoir (après le dépotoir des ordures ménagères) (à droite)

Les sites de Tendième et Niamone où le dépotage sauvage se fait gratuitement sont aujourd'hui fermés du fait de l'opposition des populations de ces localités. Le site situé vers l'abattoir, à côté du site d'entreposage des déchets solides est fonctionnel et gratuit. Toutefois, ce site est difficile d'accès (route souvent impraticable) surtout en saison des pluies (Photo 5). Pour trouver une solution à cette difficulté, les vidangeurs ont pu trouver un site dans le village de Bindago situé à moins de 5 km de Bignona. Le site est une ancienne carrière où les camions dépotent en payant 3500 FCFA à chaque dépotage. Cette somme est encaissée par le chef de village à qui appartiennent les terres abritant le site.



Photo 5 : Route menant au site de dépotage situé après le dépotoir de déchets solides

4.1.6 Traitement et réutilisation

Actuellement, il n'y a pas de traitement des boues de vidange à Bignona. Aucune pratique d'utilisation finale n'a pu être identifiée à Bignona. Cependant, lors des entretiens avec les parties prenantes locales, il a été mentionné que les boues de vidange dépotées dans des décharges informelles à Ziguinchor sont collectées une fois qu'elles sont sèches et utilisées comme conditionneur par les agriculteurs. Toutefois il n'a pas été possible de quantifier ces boues.

4.2 Darou Mousty

4.2.1 Diagramme de flux des excréta de Darou Mousty

A Darou Mousty le diagramme de flux des excréta montre que, pour 19% de la population, les excréta sont « gérés en toute sécurité » contre 81% de population dont les excréta « ne sont pas gérés en toute sécurité » (Figure 8).

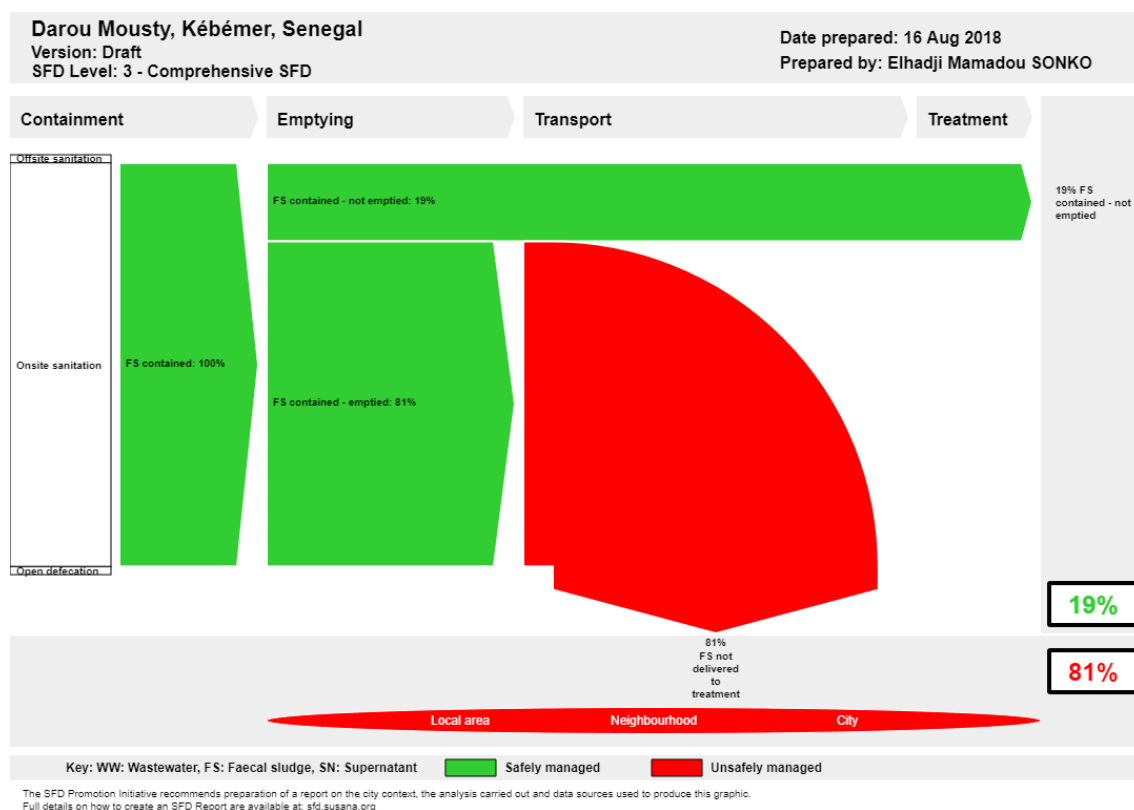


Figure 8 : Diagramme de flux des excréta de Darou Mousty

4.2.2 Ouvrages d'assainissement des ménages

A Darou Mousty il n'y a pas réseau d'égout. L'assainissement est essentiellement constitué par des systèmes d'assainissement autonome. Dans cette localité les résultats des enquêtes ont montré que tous les ménages ont un ouvrage d'assainissement autonome (pas de défécation à l'air libre).

4.2.3 Risques de pollution de la nappe

A Darou Mousty les données détaillées sur la nappe ne sont pas disponibles. Toutefois, la nature des systèmes de stockage des excréta existant peut laisser penser que le risque de pollution des eaux de la nappe est moindre. En effet, seul 1% des ménages utilise la fosse non étanche comme ouvrage de stockage des excréta. En outre, les moyens d'approvisionnement en eau potable (Figure 9) montrent que les ménages n'utilisent presque pas les eaux de la nappe pour la boisson.

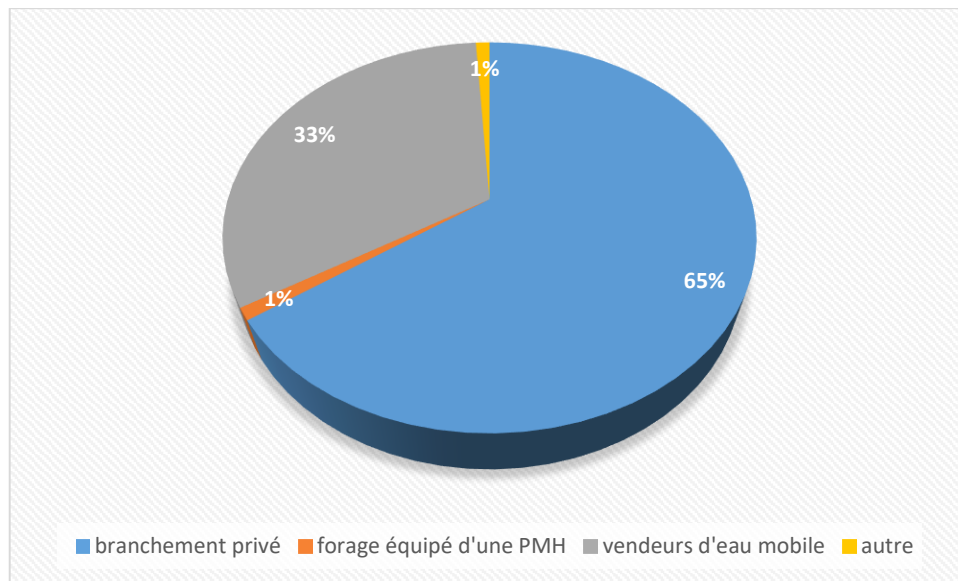


Figure 9 : Sources d'approvisionnement en eau de boisson à Darou Mousty

En effet, la figure montre que seul 1% des ménages s'approvisionne pour la boisson à partir de l'eau de la nappe contre 65% qui ont le branchement privé. Une proportion de 33% de ménages s'approvisionne à partir de vendeurs d'eau mobiles.

4.2.4 Stockage

En l'absence de données sur les niveaux réels de la nappe et leurs variations à travers le périmètre communal (par quartier), l'analyse du mode de stockage a été faite à partir de l'hypothèse que les risques de pollution de la nappe sont moindres. Partant cette hypothèse, les résultats montrent que 100% des excreta sont confinés en toute sécurité.

4.2.5 Vidange, transport et dépotage

A Darou Mousty, la vidange concerne 81% des ouvrages d'assainissement autonomes contre 19% d'ouvrage qui ne sont pas vidangé. Les types de vidange pratiquée sont mentionnés dans la figure ci-dessous.

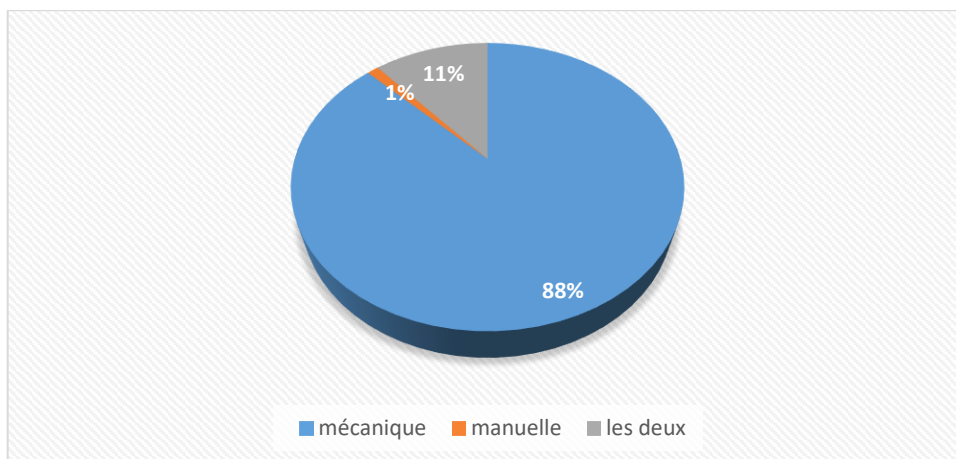


Figure 10 : Pratiques de vidange à Darou Mousty

La vidange mécanique est de très loin la plus utilisée avec 88% contre 1% de vidange manuelle exclusive. Une proportion non moins importante de ménages utilise les deux modes de vidange. La vidange manuelle est effectuée par des « professionnels ». Les prix pratiqués par ces derniers varient entre 15 000 et 40 000 FCFA.

La vidange mécanique est assurée par un seul camion de vidange. Il s'agit d'un camion de 7 m³ qui offre le service à raison de 10 000 FCFA la vidange. Le camion privé est le seul en activité depuis la panne du camion de la mairie. Ce dernier effectuait la vidange à 7 000 FCFA.

Après chaque opération de vidange, les boues sont amenées vers un site de dépotage sauvage. Le site se trouve sur la route de Darou Marnan à 5 km de Darou Mousty. Il s'agit de champs de particuliers à qui le vidangeur mécanique paye pour dépoter (Photo 6).

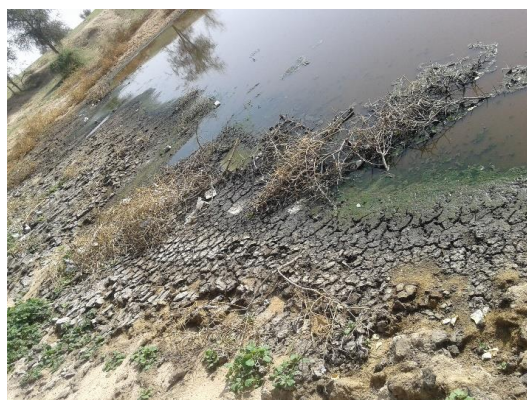


Photo 6: Site de dépotage sauvage dans les champs d'un particulier à Darou Mousty

Ces sites sont situés dans le périmètre communal mais ils appartiennent aux agriculteurs qui louent aux vidangeurs. C'est ainsi que les entreprises de vidange paient 2000 FCFA pour chaque dépotage. Aucune expérience de réutilisation des boues n'a été rapportée par les résultats des enquêtes et des entretiens.

4.3 Foundiougne

4.3.1 Digramme de flux des excrta pour Foundiougne

Le Diagramme de flux des excrta élaboré pour la population de Foundiougne montre que seuls 17% des excrta sont « gérés en toute sécurité » contre 83 % dont les « excrta ne sont pas gérés en toute sécurité » (Figure 11).

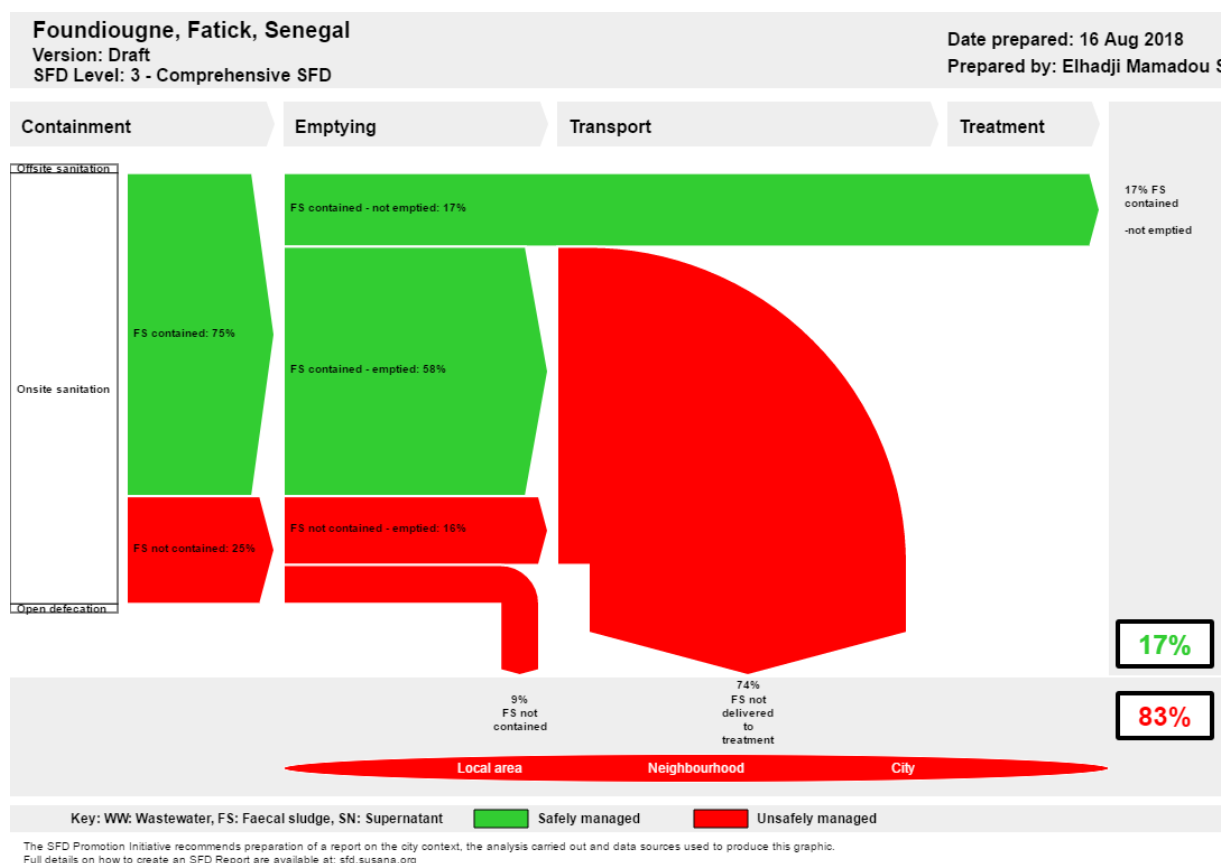


Figure 11 : Diagramme de flux des excrta pour Foundiougne

4.3.2 Ouvrages d'assainissement des ménages

A Foundiougne il n'y a pas de réseau d'assainissement. Tous les ménages (100%) utilisent des systèmes d'assainissement autonome.

4.3.3 Stockage

❖ Pas confinés

A Foundiougne 25% des excrta ne sont pas correctement confinés. Il s'agit des excrta stockés dans des fosses septiques. En général, au Sénégal les fosses septiques construits avec des briques creuses

ne sont pas du tout étanches. Ainsi dans des zones où la nappe est proche comme à Foundiougne des excreta stockés dans ce genre d'ouvrages sont considérés comme « pas confinés ».

❖ Confinés en toute sécurité

Les populations dont les excreta sont confinés en toute sécurité représentent 75 %. Il s'agit des excreta stockés dans les fosses septiques avec puits perdus (69%), les fosses étanches (5%) et les fosses non étanches localisées dans des zones où la nappe est profonde (1%).

4.3.4 Vidange, transport et dépotage

A Foundiougne 26% des ouvrages vidangeables ne sont pas vidangés. Il s'agit d'une partie des fosses septiques avec puits perdu (17%) et des fosses septiques seules (9%). La proportion d'ouvrages vidangés est de 74%. Il s'agit d'une partie des fosses septiques avec puits perdus (58%), des fosses septiques seules (16%). Les pratiques de vidange enregistrées à Foundiougne sont mentionnées ci-après.

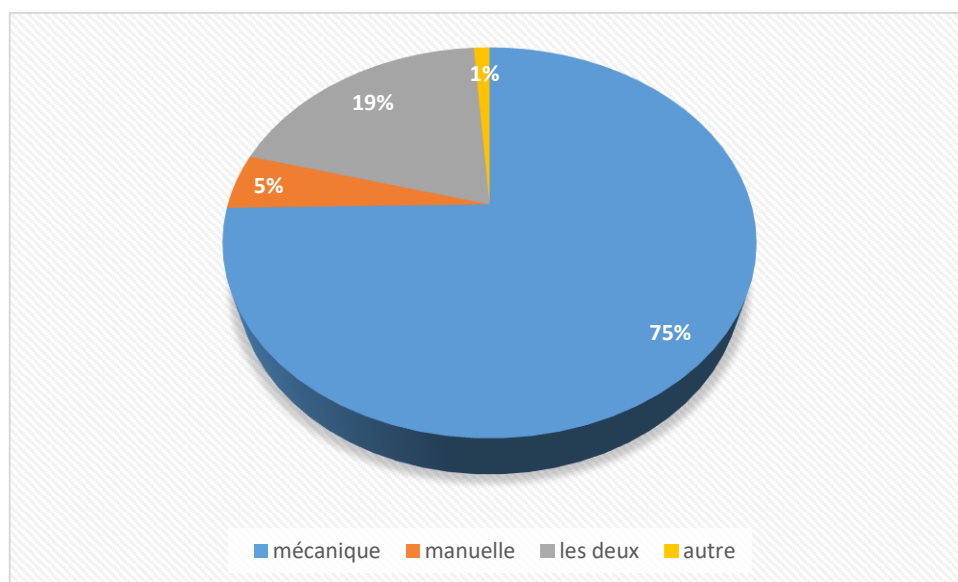


Figure 12 : Pratiques de vidange enregistrées à Foundiougne

La figure montre que la vidange mécanique est la plus pratiquée. Elles concernent 75 % des ménages contre 5% pour la vidange manuelle. Par ailleurs certains ménages utilisent les deux modes de vidange.

La vidange manuelle est effectuée par des vidangeurs manuels « professionnels ». L'enquête a permis d'identifier deux vidangeurs manuels.

En ce qui concerne la vidange mécanique, 2 camions interviennent dans la localité (un résident à Foundiougne et un venant de Fatick). Le prix du service pratiqué par le camion résident est de 12 000 FCFA pour toute les fosses de la maison (le camion est d'un grand volume) et le délai d'attente n'est pas long. Il faut souligner également que ce camion a été mis en service récemment (depuis mars

2018). Le camion qui vient de Fatick lui est de petit volume et le prix du service varie entre 13 000 et 15 000 FCFA la vidange. Il arrive très souvent qu'il fasse plus d'une vidange pour évacuer tout le contenu d'une fosse. Le délai d'attente est souvent long. Toutefois, depuis que Foundiougne dispose d'un camion de vidange, beaucoup de ménage préfèrent ce dernier à celui venant de Fatick.

Auparavant, la Mairie disposait d'un camion de petit volume (4 m³). La vidange était facturée à 5 000 FCFA. Les ménages désirant vidanger s'inscrivaient et payaient le prix de la vidange au niveau de la mairie. Une fois la liste bouclée, le camion faisait le tour des ménages inscrits en suivant la liste. Le délai d'attente était également long.



Photo 7 : Site de dépotage sauvage à Foundiougne (vers Thiaré sur la route de Soum)

4.3.5 Traitement et réutilisation

Il n'y a pas de système de traitement des boues de vidange à Foundiougne. Les boues sont déversées sans traitement dans la nature. A ce niveau, les résultats des enquêtes n'ont pas rapportés des expériences de réutilisation des boues.

4.4 Kayar

4.4.1 Diagramme de flux des excréta de Kayar

Le diagramme de flux des excréta montre qu'à Kayar seul 12 % des excréta sont gérés en toute sécurité contre 82 % de ménages dont les excréta ne sont pas gérés en toute sécurité (Figure 13).

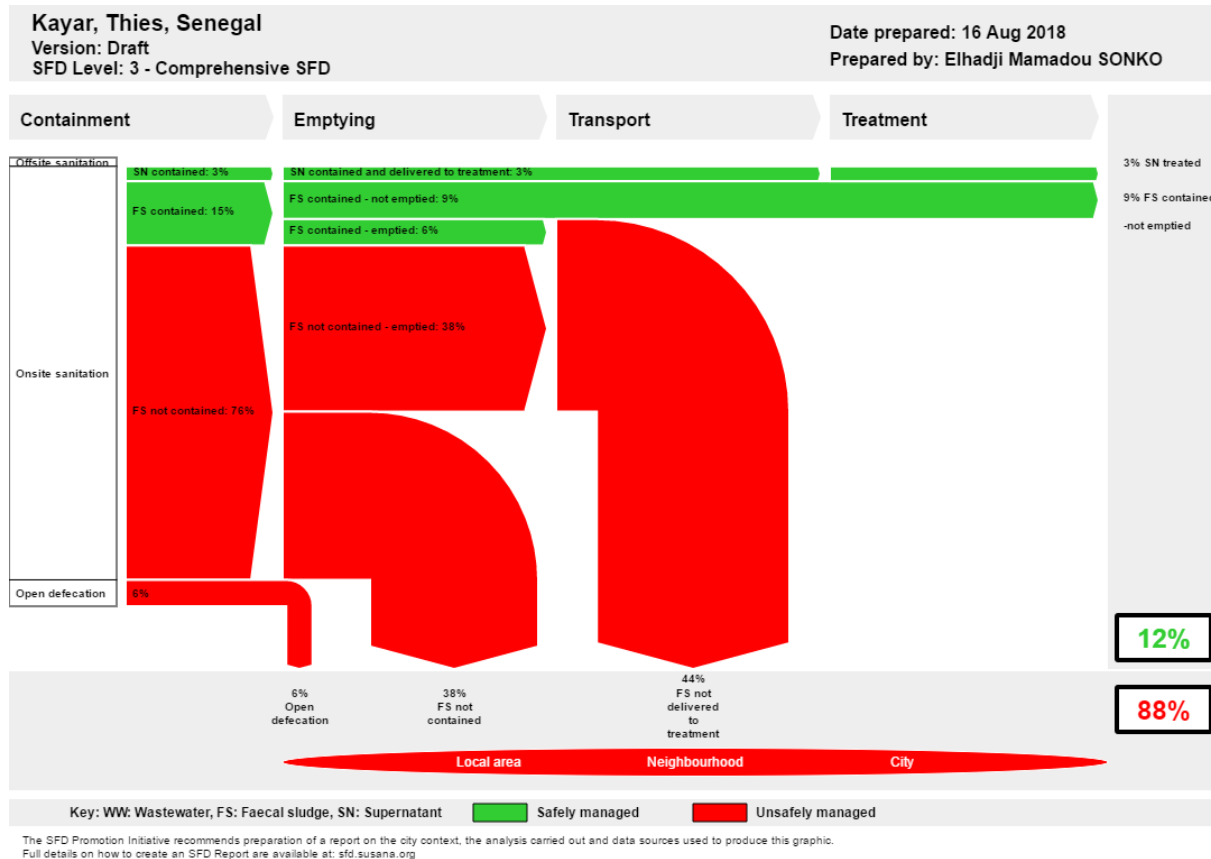


Figure 12 : Diagramme de flux des excréta pour Kayar

4.4.2 Ouvrages d'assainissement des ménages

A Kayar il n'existe pas de réseau d'égout conventionnel, mais un réseau de petit diamètre connecté à des fosses septiques a été mis en place. Actuellement 165 branchements domestiques ont été effectués sur un total de 300 envisagés. Les ouvrages connectés au réseau représentent 13%. Les autres moyens de stockage représentent 81%. 6 % n'ont pas de toilettes. Ils sont comptabilisés comme effectuant la défécation à l'air libre.

4.4.3 Risques de pollution de la nappe

Kayar se trouve dans les *Niayes* qui sont une zone géographique constituée de dunes et de dépression avec une nappe affleurante à sub-affleurante. Avec de telles caractéristiques, les risques de pollution

de nappes existent. Ainsi le type d'ouvrage de stockage en vigueur dans la zone peut avoir une influence sur les eaux de la nappe donc sur la santé de la population utilisatrice de ces eaux.

La figure ci-dessous montre les sources d'approvisionnement en eau de boisson des ménages.

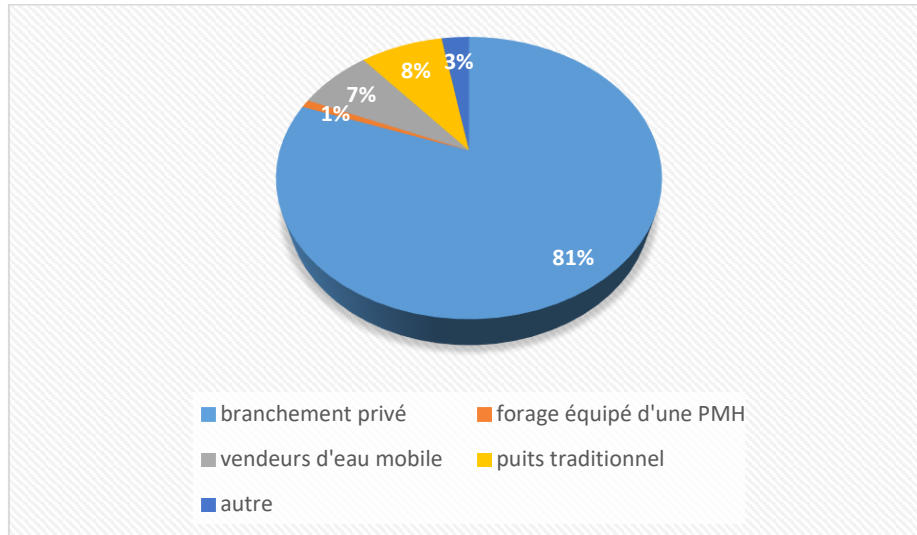


Figure 13 : Mode d'approvisionnement en eau potable des ménages à Kayar

La figure montre que 81% de la population de Kayar s'approvisionne à partir d'un branchement privé. Toutefois, 9 % des ménages s'approvisionnent à partir des eaux de la nappe soit via un forage ou un puits.

4.4.4 Stockage

❖ Pas confinés

Parmi les ouvrages de stockage en vigueur à Kayar, 76% ne permettent pas de confiner en toute sécurité les excréta. Il s'agit :

- ✓ des fosses non étanches (2%)
- ✓ des fosses septiques simples (31%)
- ✓ des fosses septiques avec puits perdus (43%)

❖ Confinés en toute sécurité

La proportion d'ouvrages permettant de confiner en toute les excreta est de 18 %. Il s'agit des fosses septiques connectées au réseau petit diamètre (boues et lixiviât) (13%) et des fosses étanches (5%).

4.4.5 Vidange, transport et dépotage

Le système d'évacuation distingue des excreta gérés de façon sûre. Il s'agit des excreta transitant dans le réseau et des excreta extraits des fosses étanches. On distingue aussi des excreta qui ne sont pas vidangés en toute sécurité. Il s'agit des excréta des fosses septiques non étanches (38%) et des excréta qui ne sont pas vidangés (38%). Les 12% d'excreta cheminant dans le réseau sont aussi les transportés de façon sûre. Le réseau est long 2200 m et son diamètre est de 160 cm.

Le reste des excreta est considéré comme n'étant pas transporté de façon sûre car ils ne sont pas délivrés vers une station. Les modes de vidange pratiqués à Kayar sont mentionnés dans la figure suivante.

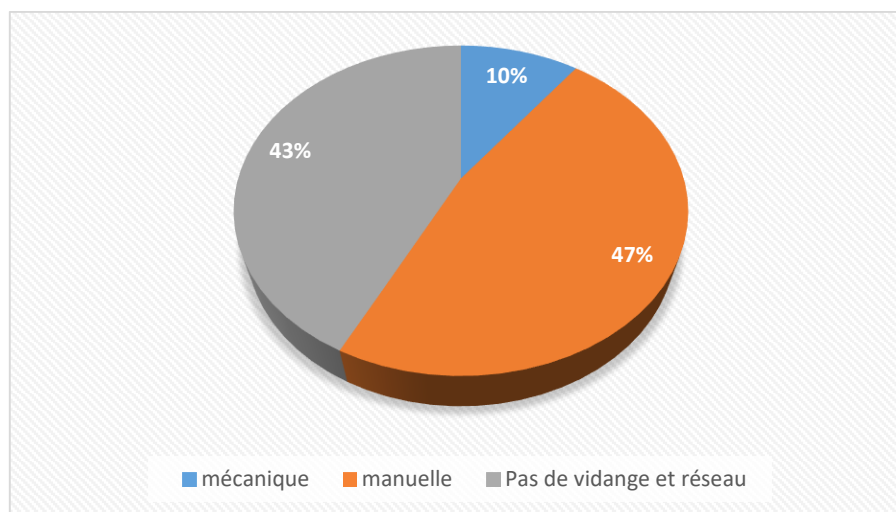


Figure 14 : Pratiques de vidange à Kayar

La figure montre qu'à Kayar la vidange manuelle est la plus pratiquée. Elle concerne 47% de ménages. La vidange manuelle est pratiquée par des « professionnels ». Deux vidangeurs ont été identifiés lors des entretiens de terrain. L'opération de vidange est facturée à entre 10 000 et 15 000 FCFA mais peut aller jusqu'à 50 000 FCFA. La vidange mécanique est assurée par des camions de vidange venant de Rufisque, Bargny et Thiès. La vidange mécanique est facturée à 50 000-75 000 FCFA. Les boues transportées par les camions ne sont pas délivrées à une STBV, d'où leur contribution à la quantité d'excreta qui ne sont pas gérés en toute sécurité.

4.4.6 Traitement et réutilisation

Seuls les excreta transportés dans le réseau petit diamètre sont délivrés à une station de traitement. Aucune piste de réutilisation n'a été identifiée.

4.5 Richard Toll

4.5.1 Diagramme de flux des excréta de Richard Toll

Le Diagramme de flux des excréta élaboré à partir des données de terrain montre que plus de 50 % (55%) des excréta à Richard Toll (où l'ONAS intervient) sont gérés en toute sécurité contrairement à ce que l'on a pu trouver dans les LIS où moins de 50 % des excréta sont gérés en toute sécurité.

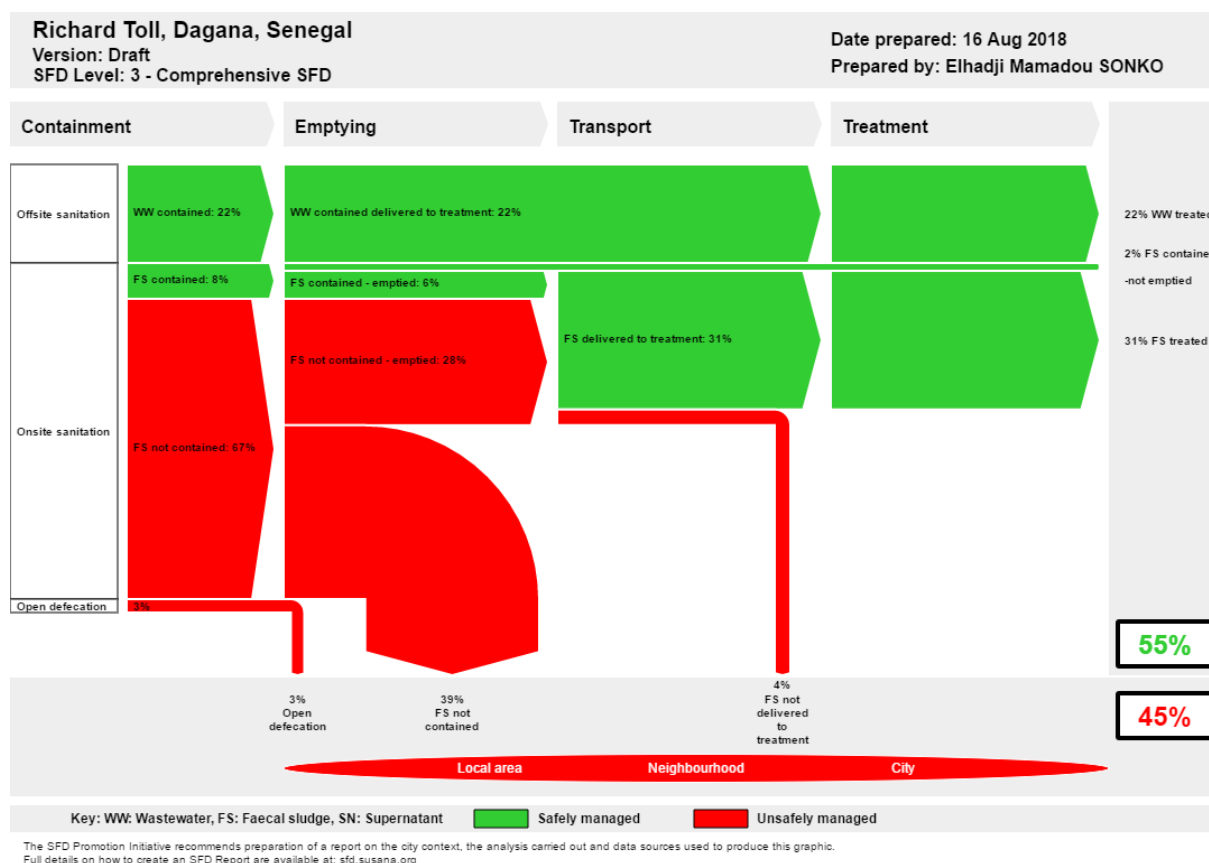


Figure 15 : Diagramme de flux des excréta pour Richard Toll

4.5.2 Ouvrages d'assainissement des ménages

A Richard Toll les excréta sont évacués dans un réseau d'égouts conventionnel (22%) ou dans des ouvrages d'assainissement autonome (75%). Une proportion de 3% des ménages n'a pas d'ouvrages d'assainissement et effectue de la DAL.

4.5.3 Risques de pollution de la nappe

Richard Toll est entouré par un réseau hydrographique dense et se trouve dans une zone basse caractérisée par des niveaux de nappe très faible. De ce fait, la nappe peut être polluée si les ouvrages d'assainissement mis en place ne permettent pas de bien confiner les excréta. Cette pollution peut en retour avoir des conséquences sur la santé des populations par rapport à leurs usages des eaux de la

nappe. Les moyens d’approvisionnement en eau potable des ménages sont mentionnés dans la figure ci-dessous.

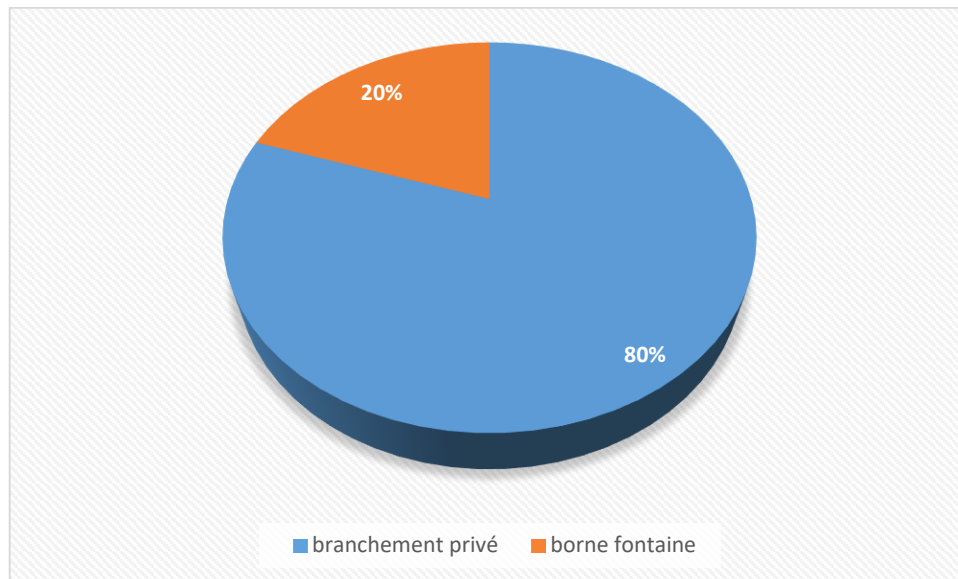


Figure 16 : Modes d’approvisionnement en eau potable des ménages à Richard Toll

La figure montre qu’à Richard Toll les ménages s’approvisionnent exclusivement au robinet soit à partir d’un branchement privé (80 %) ou à la borne fontaine (20%). En l’absence de prélèvements directs par les usagers dans la nappe (puits, etc.) le risque est faible.

4.5.4 Stockage

❖ Pas confinés

La proportion des ménages dont les excreta sont considérés comme pas confinés est de 67%. Il s’agit dans le contexte de la nappe qui est affleurante des ménages ayant les ouvrages de stockage suivant :

- ✓ Fosses septiques avec puits perdu (26%) ;
- ✓ Fosses septiques non connectées à un puits (34%) ;
- ✓ Fosses non étanches (7%).

❖ Confinés en toute sécurité

Les excreta confinés en toute sécurité représentant 30% sont ceux :

- ✓ évacués par le réseau d’égout classique (22%) ;
- ✓ stockés dans les fosses étanches (8%).

4.5.5 Vidange

Le SFD montre d’un part que 30 % des excreta sont évacués en toute sécurité. Il s’agit :

- ✓ Des excreta conduits par le réseau d'égout (22%) ;
- ✓ Des excreta stockés dans les fosses étanches et qui ne sont pas vidangés (6%);
- ✓ Des excréta stockés dans les fosses étanches et qui sont vidangés (2%).

Le diagramme montre d'autre part que 28% des excreta ne sont pas vidangés en toute sécurité. Il s'agit de la proportion vidangée des excreta stockés dans les fosses septiques avec puits perdu et des fosses septiques non connectées à un puits.

Par ailleurs, 39 % des excreta ne sont pas vidangés et contribuent, du fait des risques de pollution de la nappe, à les considérer comme des excreta qui ne sont pas gérés en toute sécurité. Cette dernière représente 45%.

4.5.6 Transport et dépotage

Les excreta transportés en toute sécurité représentent 33 %. Il s'agit :

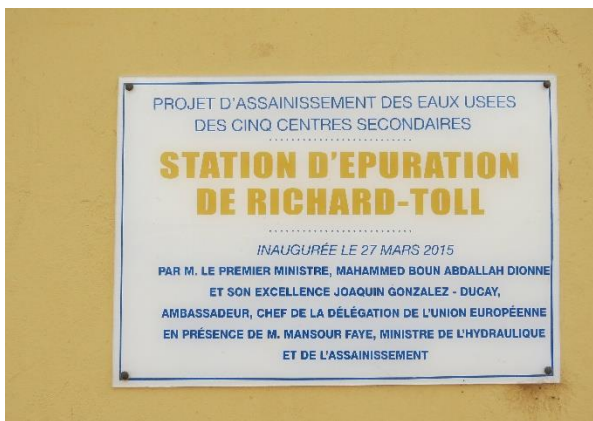
- ✓ Des excreta transporté dans le réseau d'égout (22%) ;
- ✓ Des excreta vidangés des fosses septiques avec ou sans puits perdu ou des fosses étanches et qui sont transportés vers la STBV (31%).

Une partie des excréta n'est pas transportée en toute sécurité. Il s'agit des excreta issus de la vidange manuelle et qui ne sont pas délivrés à la STBV (4%). Cette proportion doit aussi être considérée comme des excreta qui ne sont pas gérés en toute sécurité.

Toutes les boues issues de la vidange mécanique des fosses sont transportées et dépotées au niveau de la STBV de Richard Toll.

4.5.7 Traitement et réutilisation

Tous les excreta issus du système d'assainissement collectif sont traités. Ces eaux sont traitées au niveau d'un système de lagunage. Cette proportion représente 22% des excreta produits par les ménages. Par ailleurs tous les 31% de boues transportés au niveau de la STBV sont traitées. Le traitement des BV se fait en deux étapes. Une séparation solide/liquide à travers la décantation/épaississement suivie du séchage des boues sur des lits non plantés et le traitement des lixiviat au niveau de la STEP (Photo 8).



Bassins de lagunage de la STEP



Dispositif de séparation solide/liquide



Lits de séchage plantés

Photo 8 : STEP et STBV de Richard Toll

La réutilisation des biosolides et des eaux traitées n'est pas effective au niveau de la STEP. Les maraichers manifestent une certaine réticence à la réutilisation des biosolides. Cette réticence a été confirmée par le responsable de l'ONAS à Richard Toll.

4.6 Synthèse des résultats importants

4.6.1 Solutions techniques développées au niveau du maillon collecte

Les solutions techniques développées au niveau des cinq localités sont mentionnées dans la figure 2 ci-dessous.

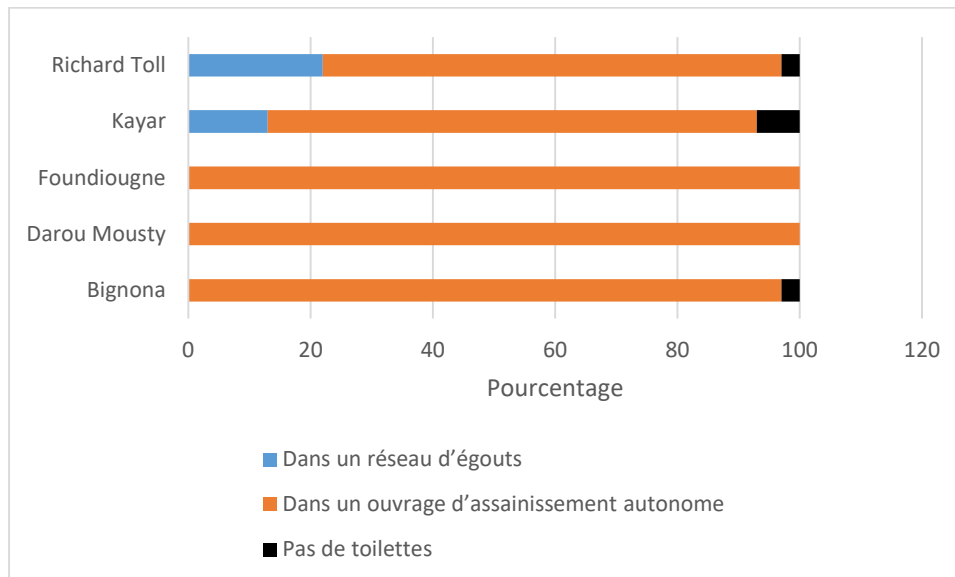


Figure 16 : Mode d'évacuation des excréta au niveau des cinq localités

Dans les cinq localités étudiées, l'assainissement autonome prédomine. L'assainissement par réseau d'égout ne se retrouve qu'à Richard Toll (22%) et à Kayar (13%), mais même dans ces villes l'assainissement autonome reste prédominant. Dans cette dernière localité, il s'agit d'un réseau petit diamètre qui est combiné avec des fosses septiques qui font une partie de la stabilisation et de la séparation solide/liquide. Cette faible représentation du réseau a été déjà mentionnée par l'ANSD dans son rapport de 2015 sur la situation économique et sociale du Sénégal (ANSD, 2017).

La figure ci-dessus montre également que le manque de toilettes perdure encore chez certaines populations. De 3% à Bignona et Richard Toll, la proportion de ménages n'ayant pas de toilettes est de 7 % à Kayar. A Foundiougne et Darou Mousty, tous les ménages enquêtés déclarent avoir une toilette.

Dans ces localités, les ménages disposant d'ouvrages d'assainissement autonome utilisent les dispositifs ci-dessous (Figure 18) pour stocker leur excréta.

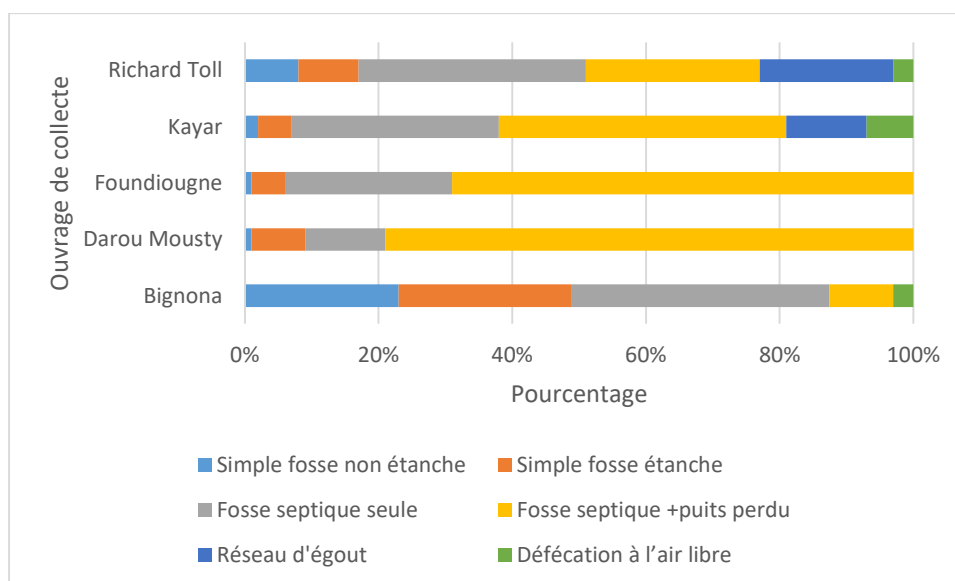


Figure 18 : Modes de stockage des excreta dans les systèmes autonomes au niveau des cinq localités

Dans les localités intermédiaires on note une prédominance des fosses septiques seules ou avec puits perdus. Cette situation semble bien différente de celle prévalant au niveau des villages où prédominent les latrines (simple fosse non étanche). Toutefois, à Bignona on note une part importante des fosses non étanches (latrines) qui sont souvent des systèmes non améliorés (23%). De tels résultats sont conformes à ceux de l'ANSD (2017) qui a trouvé que la zone sud se caractérise par la plus forte proportion de ménages utilisant des toilettes non améliorées. En effet, la plupart des ménages utilisent des latrines traditionnelles (ANSD, 2017).

4.6.1.1 Solutions techniques développées par rapport au revenu des ménages

L'analyse des solutions techniques développées par rapport aux niveaux de revenu des ménages sur le maillon accès est mentionnée dans les figures ci-dessous. Les cas de Darou Mousty et Richard Toll ont été choisis car c'est à ce niveau que l'on a eu le plus de données (plus de répondants par rapport au revenu).

La comparaison entre le niveau de revenu du chef de ménage et la localisation des toilettes est mentionnée dans les figures 19 (Darou Mousty) et 20 (Richard Toll).

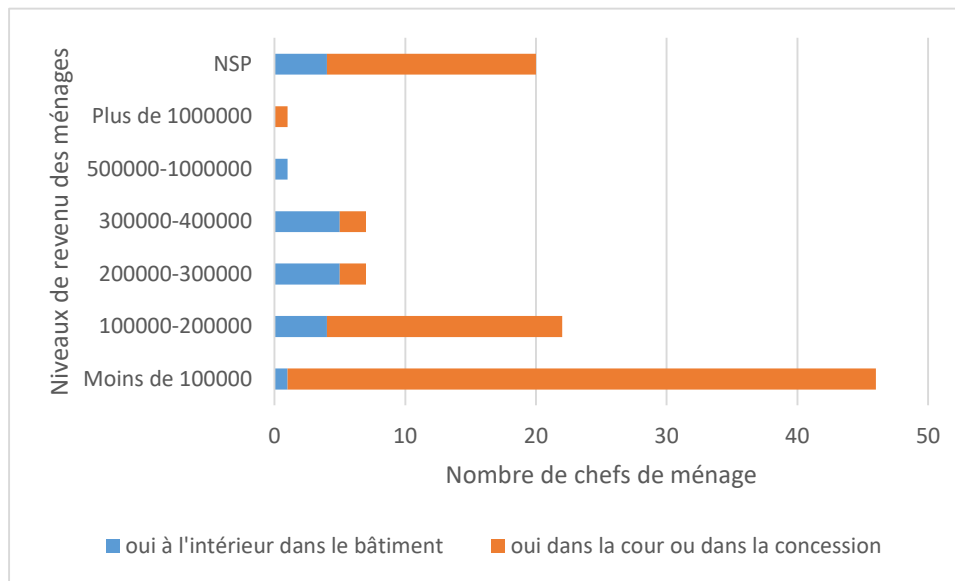


Figure 19 : Localisation des toilettes par rapport au niveau de revenu du chef de ménage à Darou Mousty

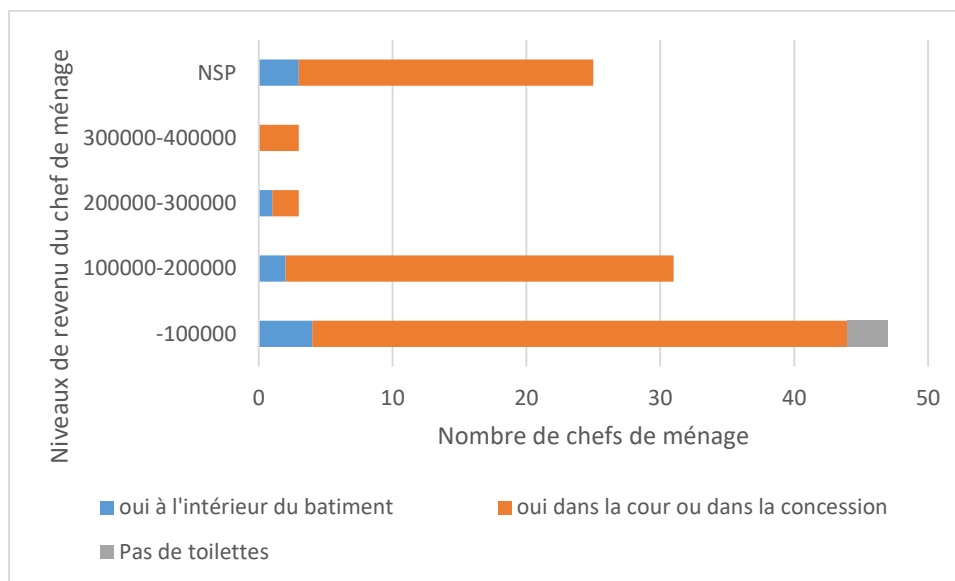


Figure 20 : Localisation des toilettes par rapport au niveau de revenu du chef de ménage à Richard Toll

Les deux figures montrent que les chefs de ménage ayant des niveaux de revenu plus élevés ont généralement des toilettes à l'intérieur des maisons (bâtiment). Les ménages ayant des revenus moyens ou faibles optent quant à eux pour des toilettes dans la cour de la maison. Par exemple à Darou Mousty 45 sur 140 ménages (43%) enquêtés ayant un revenu inférieur à 100 000 FCFA ont installés leurs toilettes à l'extérieur de la maison de même que les 17% (18 ménages sur 104) ayant un revenu entre 100 000 et 200 000 FCFA. A Richard Toll les mêmes tendances ont été observées avec 37 % (40 ménages sur 109) de revenu inférieur à 100 000 FCFA qui ont des toilettes installées

dans la cours de même que 27% (29 ménages sur 109) ayant un revenu entre 100 000 et 200 000 FCFA.

Par rapport au type de toilette comparativement aux niveaux de revenu du chef de ménage, la figure 20 représentant le cas de Darou Mousty a confectionnée.

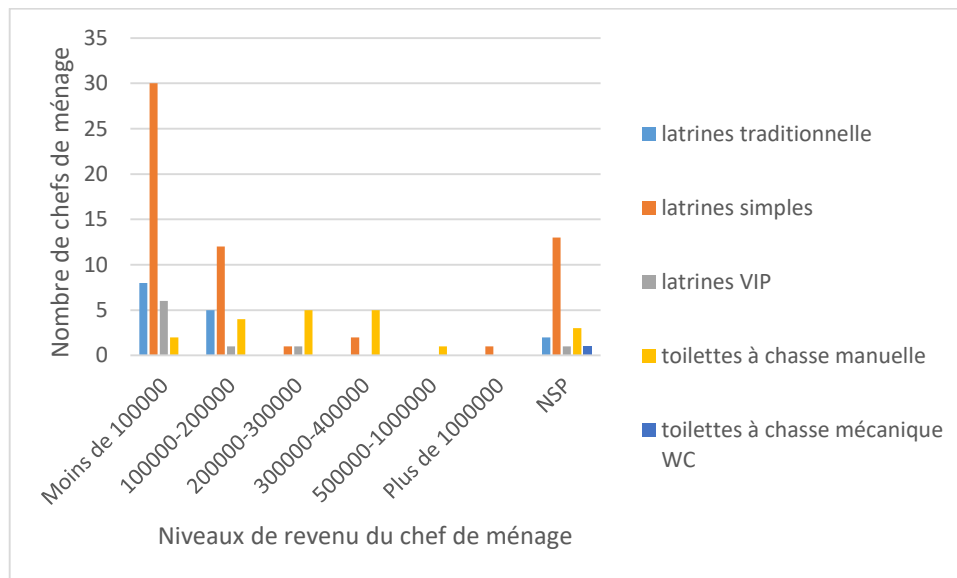


Figure 20 : Type de toilette par rapport au niveau de revenu du chef de ménage à Darou Mousty

L'analyse de cette figure montre que les ménages ayant des revenus plus modestes (entre moins de 100 000 à 200 000 FCFA) développent des types de toilettes moins améliorées (latrines traditionnelles et latrines simples), que les ménages ayant des niveaux de revenu plus important dont les toilettes sont beaucoup plus améliorées.

Dans l'ensemble, le revenu semble être un élément important dans le choix des ouvrages d'assainissement à mettre en place.

4.6.1.2 Solutions techniques développées par rapport au niveau de la nappe

Dans les LIS du Sénégal, les ménages ne semblent pas développer leurs systèmes de collecte en tenant compte des caractéristiques du sol et du niveau de la nappe, notamment à Bignona, Foundiougne et Kayar où les ouvrages de stockage installés dans des quartiers où la nappe est proche, présentent un risque de contamination de la nappe (fosse septique avec puits perdu, latrine traditionnelle) . A Bignona où dans les quartiers Badionkoto et Bassène on compte respectivement 2% (sur 9,6%) et 9,6% (sur 23%) des fosses septiques avec puits perdus. Dans ces deux quartiers constituant 31 % de la population la nappe est proche. A Foundiougne, 49% des ouvrages de stockage sont des fosses septiques avec puits perdus installés dans des quartiers (Escale, Thiamène, Thiamène extension,

Mbelgore et HLM Cité Benoit) où la nappe est proche. A Kayar 43 % des ouvrages de stockage sont des fosses septiques avec puits perdus.

4.6.2 Solutions techniques développées au niveau du maillon évacuation

Les pratiques de vidange des ménages au niveau des cinq localités sont compilées dans la figure ci-dessous.

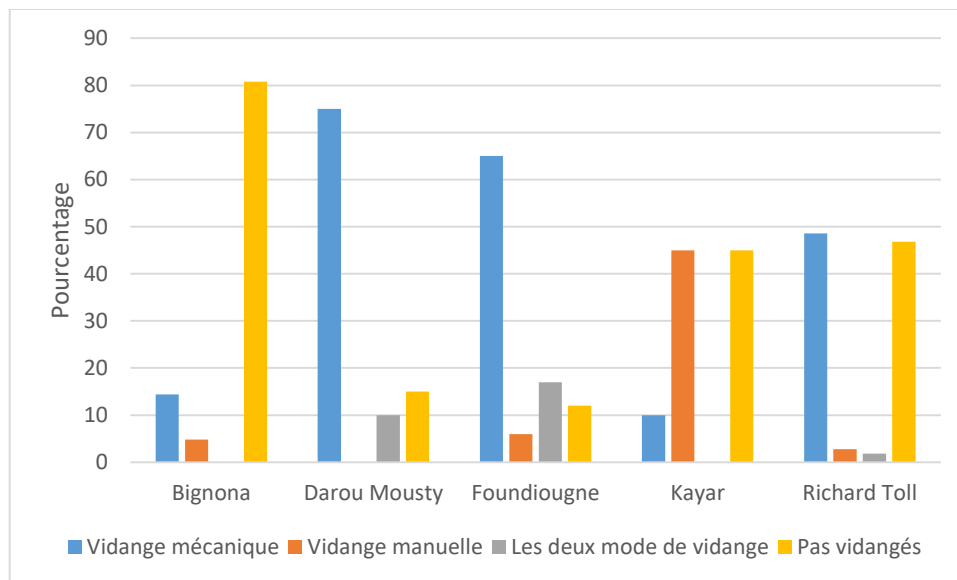


Figure 21 : Pratiques de vidange des ménages dans les cinq localités

On constate que la vidange mécanique est plus pratiquée à Darou Mousty, Foundiougne et Richard Toll. Ces trois localités sont les seules à avoir au moins un camion de vidange parmi les cinq localités étudiées. En effet, on a pu noter la présence de 3 camions de vidange à Richard Toll, 3 à Foundiougne et 2 à Darou Mousty. A Richard Toll, il s'agit de deux entreprises privées dont l'une a 2 camions et l'autre 1 seul camion. A Foundiougne on a deux entreprises privées qui ont chacun 1 camion et la mairie dont le camion est actuellement en panne. Les camions de vidange de Foundiougne sont de deux catégories : l'un est originaire de Fatick et vient chaque jour à Foundiougne pour faire et retourner le soir, l'autre est basé sur place et n'a commencé à son activité qu'en mars 2018. A Darou Mousty un seul basé sur place est actuellement en activité ; celui de la mairie étant en panne. Les résultats montrent que la présence d'au moins un camion de vidange milite en faveur de l'adoption de la vidange mécanique par les ménages.

Dans les autres localités, Kayar et Bignona la vidange manuelle est bien représentée avec respectivement 45% et 5% respectivement. Ces deux localités n'ont pas de camion de vidange sur place. Les camions viennent des localités environnantes pour effectuer la vidange en cas de besoin des ménages. Ceci montre ainsi que la vidange manuelle se développe à cause du manque de camion

de vidange localement. De plus, le manque de camion peut entrainer des délais d'attente pour une vidange mécanique beaucoup plus longs. Les délais d'attente enregistrés à Kayar où la vidange manuelle est plus représentée sont matérialisés ci-après (Figure 22).

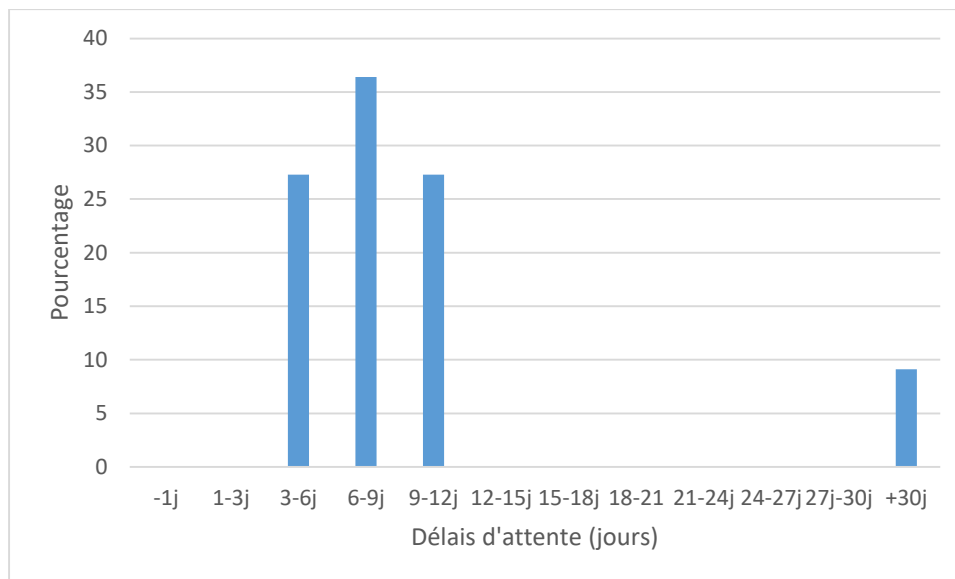


Figure 22 : Délais d'attente pour une vidange mécanique à Kayar

L'exemple de Kayar montre que les ménages effectuant la vidange mécanique attendent les camions de vidange pendant 3-12 jours (89,1%) ou même jusqu'à plus d'un mois pour 9,1% des ménages. Pendant ce temps-là la toilette n'est pas utilisable. Pour pallier cela les ménages recourent donc à la vidange manuelle qui est fortement représentée à Kayar (45%). Ce choix est d'autant plus évident que la plupart des ménages vidangent au moins 1 fois par an (Figure 23).

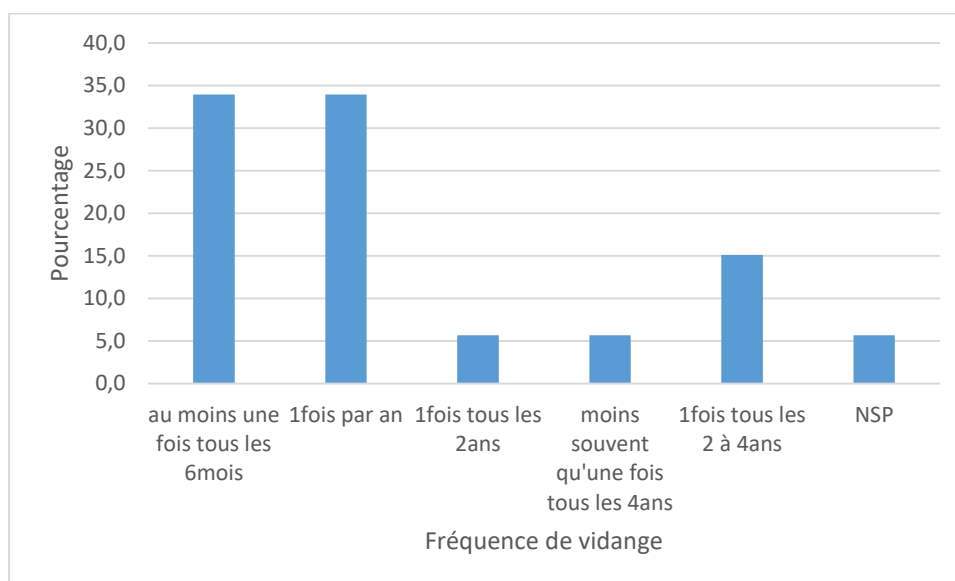


Figure 23 : Fréquence de la vidange des fosses à Kayar

La figure montre qu'à Kayar, 34% vidangent « au moins une fois tous les 6 mois » et 34% autres « 1 fois par an ». Des fréquences de vidange aussi élevées en rapport avec des délais d'attente d'une opération de vidange aussi longs sont peut être à l'origine du choix de la vidange manuelle par certains ménages. En effet, dans les localités disposant d'un camion de vidange, le délai est très faible comme le montre la figure ci-dessous.

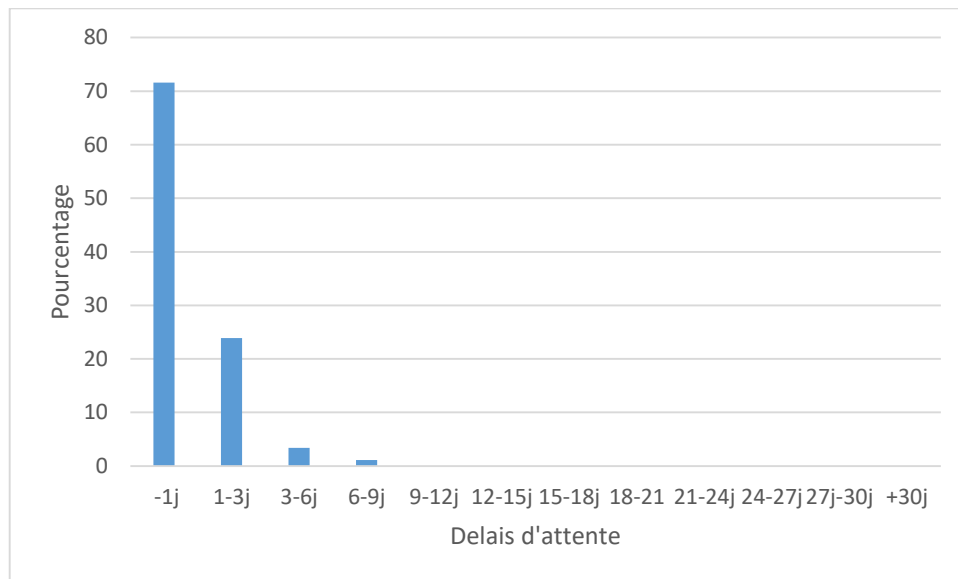


Figure 24 : Délais d'attente pour une vidange mécanique à Darou Mousty

Cette figure montre qu'à Darou Mousty où il y'a un camion de vidange, les ménages ont la vidange en moins de 1 jour (71,6%) lorsqu'ils sont dans le besoin. Le reste des ménages n'attendent que 1 à 3 jours (23,9%), 3 à 6 jours (3,4%) et 6 à 9 jours (1,1%). Ceci prouve à suffisance que le manque de camions fait partie de ce qui détermine le choix de la vidange manuelle.

Outre le délai d'attente, le coût de la vidange peut aussi être un autre élément déterminant le choix du mode de vidange dans les localités dépourvues du service de vidange mécanique. En effet, dans ces localités la vidange mécanique (qui n'est pas disponible immédiatement en cas de besoin) est beaucoup plus chers que la vidange manuelle (immédiatement disponible en cas de besoin) dans les localités qui n'ont pas au moins un camion sur place (cf 11.2.).

4.6.3 Solutions techniques développées au niveau du traitement

Au niveau des localités intermédiaires, le traitement des boues de vidange n'est pratiquement pas pris en charge. En effet, à part Richard Toll (site de l'ONAS) où toutes les eaux du réseau sont traitées ainsi que les boues de vidange extraites des fosses, il n'y a que Kayar qui dispose d'un système de

traitement des eaux usées issues du réseau petit diamètre, les excréta ne sont pas traités parmi les cinq localités étudiées.

A Richard Toll coexiste deux systèmes de traitement. Celui traitant les eaux usées domestiques issues du réseau et celui traitant les boues de vidange du système d'assainissement autonome. La Station d'épuration (STEP) sise au quartier Ndiaw est dimensionnée pour traiter 1000 m³/jour. Il s'agit d'un système de lagunage financée été financée par l'Union Européenne en 2010. Deux séries de lagunes sont mis en place pour traiter les eaux usées domestiques des 1479 maisons connectées au réseau. La mise en place du réseau et de la STEP était motivée par la protection des ressources en qui sont très importante dans la zone. En effet, selon le responsable de l'ONAS à Richard Toll, le projet avait pour objectifs :

- ✓ d'assainir une bonne partie de la commune en luttant contre la contamination par les matières fécales des cours d'eau en liaison avec le lac de Guier ;
- ✓ de diminution de l'aspect négatif de la pollution à l'amont du lac là où la nappe est affleurante ;
- ✓ d'assainir la commune de Richard Toll compte tenu de sa proximité avec les cours d'eau d'où l'étanchéité du réseau jusqu'à la station.

Pour atteindre ces objectifs, une STBV a également été mise en place pour traiter les boues de vidange. La STBV d'une capacité de 60 m³ par jour est constituée de deux bassins de sédimentation/épaississement avec tous les accessoires (réceptacle, dégrillage). Ces bassins réalisent la séparation solide/liquide. Le traitement des liquides est ensuite pris en charge par la STEP qui abrite la STBV. Quant aux boues elles sont pompées sur des lits de séchage non plantés où elles sont mises à sécher pendant au moins deux semaines (voir photos).

Cette STBV est du même type que les STBV actuellement en opération à Dakar. Ces STBV sont constituées d'un premier étage constitué d'un double couloir de stockage et d'un deuxième étage de traitement du lixiviat à la STEP ou via un bassin de décantation.

Tableau 3 : Stations de traitement de boues de vidanges (STBV) en exploitation au Sénégal

STBV	DATE DE MISE EN SERVICE	CAPACITE (m ³)	TYPE	ETAT
CAMBERENE	2008	120	DOUBLE COULOIR de décantation et rejet vers STEP	en fonction
NIAYES	2009	60	DOUBLE COULOIR de décantation et rejet vers STEP	en fonction
			DOUBLE COULOIR de	

RUFISQUE	2007	60	décantation et rejet vers STEP	en fonction
TIVAOUANE	2013	80	DOUBLE COULOIR de décantation et rejet vers bassin d'infiltration	en fonction
MBOUR	2015	160	COULOIR UNIQUE de décantation et rejet vers STEP	en fonction
DIOURBEL	2015	70	DOUBLE COULOIR de décantation et rejet vers STEP	en fonction
MBACKE	2013	300	COULOIR UNIQUE de décantation et rejet vers bassin d'infiltration	en fonction
TOUBA	2016	400	DOUBLE COULOIR de décantation et rejet vers bassin d'infiltration	en fonction
RICHARD TOLL	2015	60	COULOIR UNIQUE de décantation et rejet vers STEP	en fonction
TIVAOUANE PEULH	2015	400	DOUBLE COULOIR de décantation et rejet vers STEP	en fonction
Capacité totale		1710 m³		

A Kayar, le traitement est constitué d'un système de lagunage avec 8 bassins d'infiltration. Ces bassins traitent les eaux usées issues des 165 branchements domestiques sur 300 prévus. Pour une efficacité du traitement, les eaux usées sont préalablement prétraitées dans une fosse septique avant d'entrée dans le réseau.

4.6.4 Pistes de réutilisation des boues

Les sous-produits de l'assainissement comme les boues séchées sont très riches en éléments minéraux et en matière organique. Ainsi ils peuvent être valorisés comme fertilisant ou amendement organique. Toutefois, elles contiennent une charge polluante biologique qui rend leur utilisation dangereuse pour la santé population. Le compostage est une technique souvent utilisée pour réduire la charge polluante organique et stabiliser les boues. D'autres pistes de valorisation comme l'utilisation de l'eau pour l'irrigation, la production de biogaz, l'utilisation des boues séchées comme combustibles solides, etc. existent et sont expérimentées dans beaucoup de pays.

Dans cette étude, des expériences de réutilisation des sous-produits de l'assainissement n'ont pas été retrouvées. Deux maraichers de Richard Toll, travaillant à côté de la STEP, ont donné les raisons suivantes quant au refus de valoriser les boues. Pour le premier, son refus d'utiliser les boues est motivé par des raisons d'hygiène. « J'ai une mauvaise perception des boues parce que je trouve que ce n'est pas hygiénique. Et il paraît que si on utilise les boues on risque d'avoir des inflammations au

niveau des pieds et on se gratte sans cesse », disait M. Khouma. Il soutient aussi que « pourquoi acheter des déchets si on peut avoir ceux des animaux gratuitement » à la question « seriez-vous prêt à acheter les boues ».

M. Ndiangue autre maraicher interrogé est beaucoup moins tranché quant à la valorisation des boues dans le maraichage. Il soutient être prêt à utiliser des boues dont les qualités agronomique et sanitaire sont avérées. « On n'a pas d'informations la dessus et pour des raisons socio-culturelles on s'en méfie un peu » déclarait-il. Ainsi il déclare : « si on nous prouve qu'il n'y a pas de risque pour notre santé on l'acceptera. Et si également c'est beaucoup plus rentable pour nous ». Ce dernier qui est président du GIE des maraichers de Walo Ndiangue dit qu'ils seraient prêts à utiliser de l'engrais bio puisque ça entre dans leurs habitudes. Ils utilisent en ce moment les engrais biologiques de BIOFERTI ; TIMAC AGRO et BIOTECH.

4.7 Recommandations

A l'issue de l'exercice de capitalisation des expériences dans les cinq localités, nous pouvons formuler les recommandations suivantes.

4.7.1 Pour une approche filière de l'assainissement

A l'attention des décideurs, des planificateurs, des agences de promotion de l'assainissement et des ONG nous recommandons de désormais concevoir l'assainissement dans une approche globale intégrant l'accès, l'évacuation et le traitement des excréta. L'assainissement étant un tout, les efforts réalisés dans un maillon peuvent être grevés par les faibles performances obtenues dans les, ou l'un des autres maillons. Comme exemple, le diagramme SFD a montré que même pour des localités comme Darou Mousty où 100% des excréta sont confinés en toute sécurité et 100% sont vidangés la proportion d'excréta « gérés en toute sécurité » n'est que de 19%.

4.7.2 Pour une bonne réglementation concernant les ouvrages d'accès

Les solutions techniques développées par les ménages ne tiennent pas en compte des caractéristiques du sol et des niveaux de la nappe. En effet, l'étude a montré que les populations mettent en place des ouvrages de stockage comme les latrines traditionnelles et les fosses dites « à fond perdu » qui sont construites sans tenir compte des conditions environnementales. De plus ces fosses ou puits perdus sont difficiles à vidanger car les boues ont une faible teneur en eau (qui s'est infiltré dans le sol), pleines de sable et souvent mal construites et peuvent polluer la nappe.

4.7.3 Pour une meilleure considération des vidangeurs

Les résultats des enquêtes ont montré que la vidange manuelle reste encore beaucoup pratiquée dans les LIS surtout celle ne disposant pas de camion de vidange. Il est ainsi nécessaire de reconnaître la vidange manuelle comme étant une activité économique à part entière et accorder plus de considération aux vidangeurs manuels « Baay Pelles » tout en revalorisant leur statut. Pour se faire, les pouvoirs publics et les ONG œuvrant dans l'assainissement doivent d'abord les recenser et leur donner des cartes professionnelles à la suite de formations. Ils doivent aussi leur distribuer des équipements de protection (EPI) et, du matériel de manutention et de transport de la boue vers un lieu de dépotage indiqué. Pour cela, des charrettes avec des bacs étanches en plastique (matériau de récupération à faible coût) 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. Il serait nécessaire aussi de faire en sorte que ces derniers puissent bénéficier d'un suivi médical et des opérations de vaccination contre les maladies telles que l'hépatite et le tétanos, en facilitant leur inscription dans des mutuelles de santé. En cas de recrutements de manœuvres dans des activités diverses liées à l'assainissement, qu'ils soient prioritaires. Enfin il serait nécessaire de les former afin qu'ils soient des relais dans leurs quartiers pour conseillers et aider les gens à mieux gérer leurs boues.

4.7.4 Pour une amélioration du parc automobile

- ✓ Les camions de vidange actuellement en opération sont tous vieux. Il semble donc nécessaire d'accorder aux entreprises de vidange le statut de société d'intérêt public et ainsi, réduire les contraintes administratives tout en les exonérant de taxes à l'importation des équipements de vidange et des pièces de rechange des camions. Parallèlement, on peut envisager de donner des délais pour le renouvellement de tout le parc automobile qui ne respecte pas les normes techniques et environnementales.

4.7.5 Pour une vulgarisation des systèmes de traitement à faible coût

Les résultats montrent que les technologies de traitement ne sont pas nombreuses et l'essentiel de ces STBV ne font que la séparation solide/liquide avec une prise en charge de la fraction liquide encore trop chargée par les stations d'épuration qui hébergent ces STBV. Ainsi les STBV actuelles peuvent avoir des problèmes pour assurer un traitement sanitaire des boues lorsqu'elles ne sont pas adossées à des STEP. Pour lever ce problème il est nécessaire, à l'image de ce qui a été fait dans le maillon accès, de mettre en place un paquet technologique de STBV pouvant traiter de façon complète la BV. La recherche est ainsi interpellée pour, non seulement, faire des études sur différentes technologies,

mais aussi fournir un catalogue détaillé des options technologiques appropriées. Ce catalogue devra être accompagné de devis détaillés, des coûts, des spécifications techniques, des plans et des conditions de mise en place. Des manuels à l'usage des animateurs, des ONGs et des artisans constructeurs à former doivent aussi être produits une fois le catalogue des technologies adopté.

4.7.6 Pour une mise en place de sites de dépotage contrôlés

Dans la plupart des LIS, il n'y pas de STBV. Les boues dépotées sont rejetées dans la nature en toute ignorance ou négligence des conséquences sur l'environnement et la santé des populations et des animaux (Photo 4).



Photo 9 : Vache morte pour avoir bu les boues dépotées, selon les bergers

Actuellement, le Sénégal compte 10 Stations de traitement des boues de vidange. D'ici 4 ans, en 2022, au moins 11 nouvelles STBV seront construites », a annoncé le directeur général de l'ONAS (Soleil online du 10 août 2017)¹. Au total le Sénégal ne comptera que 22 STBV dont l'essentiel sera installé dans les villes secondaires non encore équipées, mais pas dans les localités intermédiaires. Ainsi pour plusieurs années encore les localités intermédiaires vont continuer à voir les boues vidangées être dépotées dans la nature. Pour éviter que cela n'ait un impact plus dramatique, nous recommandons que les pouvoirs publics de concert avec les municipalités et les vidangeurs puissent identifier dans chaque localité intermédiaire un site de dépotage « autorisé », en veillant à ce qu'il 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 20 km d'une STBV. Ainsi sur des rayons de 20 km un maillage peut être envisagé en misant sur la mutualisation et l'intercommunalité.

¹ <http://www.lesoleil.sn/component/k2/item/68493-traitement-des-boues-de-vidange-11-nouvelles-stations-seront-construites-d-ici-a-2022.html>

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 de sorte les enfants, les animaux en divagation ne puissent y accéder. Le dépotage dans un tel site doit être payant à hauteur de ce qui se fait dans certaines localités comme Richard Toll (236 FCFA le m²). Sur ce montant, la TVA (36 FCFA) reviendrait à l'Etat et sur le reste la première moitié (100 FCFA) reviendrait à la municipalité abritant le site et l'autre moitié sera logée dans un fonds scellé qui va servir pour construire la future STBV. Ce fonds sera géré par les services déconcentrés de l'Etat au niveau local en collaboration avec la municipalité et les vidangeurs.

4.7.7 Pour une réglementation adaptée de la réutilisation des sous-produits de l'assainissement

La réutilisation des sous-produits de l'assainissement est de plus en plus encouragée dans l'approche globale de l'assainissement (Koné, 2010). Les effluents et les lixiviats présentent un fort potentiel agronomique et peuvent être utilisés dans l'irrigation et l'amendement des sols. Ce potentiel est, toutefois, limité par l'absence de réglementation orientée vers ses usages. Certes, le Sénégal a mis en place des normes relatives aux rejets des eaux usées dans les milieux récepteurs mais ces normes ne sont pas respectées car, non seulement elles sont sévères mais, aussi, elles ne sont pas accompagnées de technologies appropriées de traitement en quantité suffisante. Les eaux usées continuent à être déversées en mer sans traitement dans différents exutoires « officiels » à Dakar et/ou réutilisées dans l'agriculture. Pourtant, le traitement par lits de séchage plantés réduit jusqu'à des valeurs très faibles les différents polluants même si les effluents qui en sortent ne respectent pas les normes fixées. De ce fait, de nouveaux actes réglementaires doivent être mis en place pour favoriser l'émergence de cette nouvelle politique et encadrer la réutilisation des sous-produits de l'assainissement. Dans ce cas des normes doivent être mise en place pour accompagner toute cette politique de réutilisation. Par ailleurs, pour minimiser la pollution microbiologique des légumes, Ndiaye (2009) recommande fortement l'irrigation par goutte à goutte pour éviter le contact de l'eau d'arrosage avec les parties consommables de la plante. Dans les pays où le soleil est bien présent, un délai d'attente d'au moins 3 jours entre le dernier arrosage et la récolte peut permettre une réduction de la charge bactérienne des légumes sous l'effet bactéricide du rayonnement solaire (OMS, 1989).

Dans le cas de la réutilisation des biosolides comme amendements agricoles, des auteurs comme Navarro *et al.* (2009) ont montré qu'il serait possible d'utiliser des boues avec des quantités en œufs d'helminthes plus élevées que celles proposées par l'OMS dans les biosolides provenant des pays en développement sans augmenter significativement les risques. Pour améliorer les conditions sanitaires

locales, ces auteurs stipulent qu'il serait plus sage d'avoir des lignes directrices réalistes et de les remplir, plutôt que de fixer des normes inabordables qui ne seront jamais satisfaites.

Enfin, concernant le rejet des effluents dans les milieux récepteurs, Rousseau *et al.* (2004) recommandent de remplacer les normes basées sur les émissions actuelles, qui se rapportent à la qualité locale des cours d'eau récepteurs.

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

Les entretiens menés auprès des agriculteurs à Richard Toll montrent une certaine méfiance de ces derniers par rapport à la réutilisation des boues de vidange comme amendement organique et fertilisant. Ces méfiances sont liées à 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 permettra au communicant d'avoir de la matière pour informer de façon juste les usagers et les consommateurs. Toutefois la qualité du produit ne suffira pour convaincre les usagers et les consommateurs. C'est ainsi qu'il faut au préalable faire une bonne analyse socio-anthropo-économique pour appréhender les perceptions, identifier les barrières psychologiques et statuer sur les niveaux d'acceptabilité. Une telle analyse permettra de savoir quels sous-produits peuvent être acceptés et sous quelle forme ou condition. Après ces études des spécialistes en communication environnementale peuvent entrer en jeu pour faire passer le message.

5 Relations entre les différents acteurs

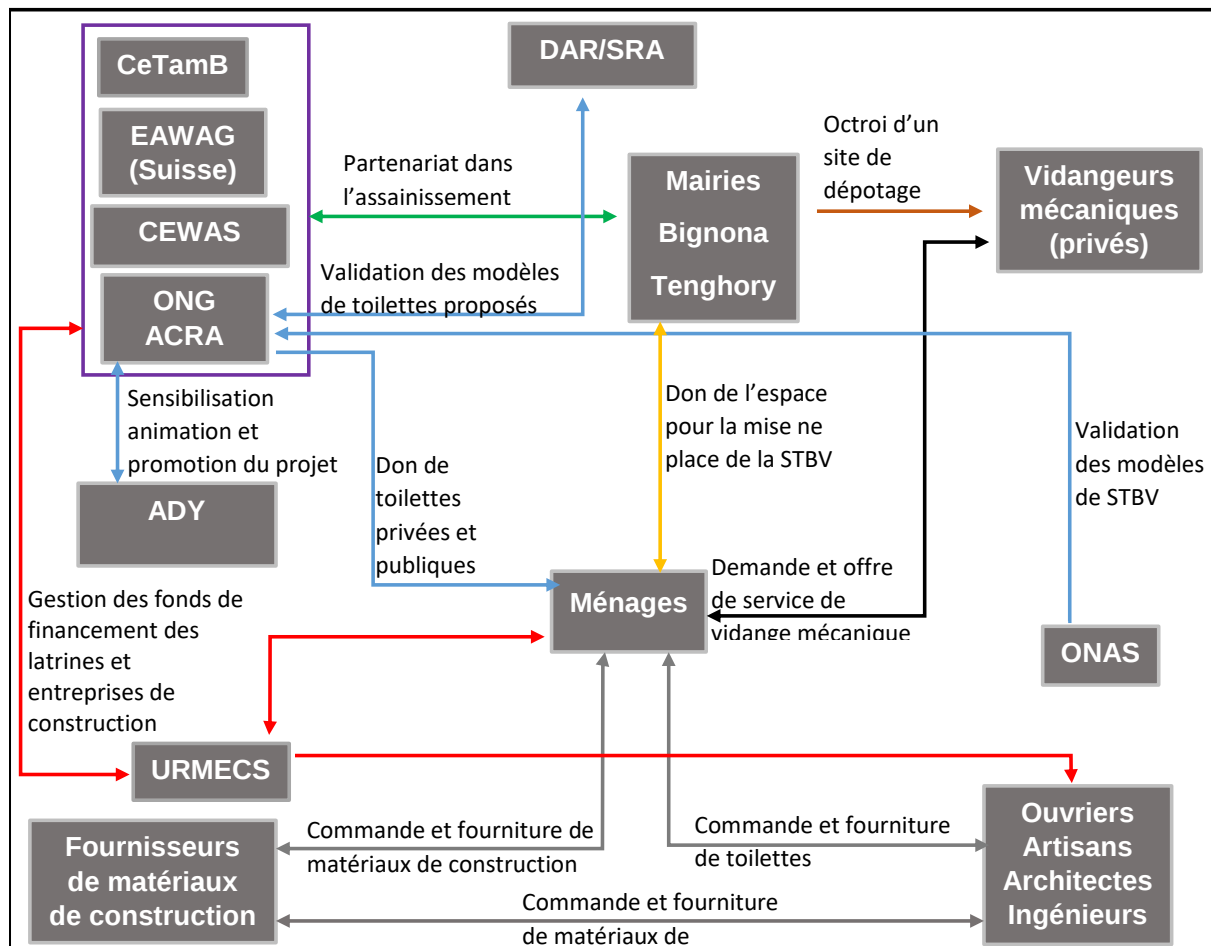
5.1 Relations entre les différents acteurs de l'assainissement à Bignona

Du point de vue des acteurs, il existe 12 groupes d'acteurs de l'assainissement à Bignona dans le cadre du projet SENSAN. Il s'agit de l'ONG ACRA, de l'EAWAG (Institut Suisse des Sciences et Technologies de l'Eau), du CEWAS (organisation experte en entrepreneuriat et intégrité dans le secteur de l'eau), du CeTamb (Université de Brescia-Italie) ADY (Association locale) URMECS (IMF de micro finance) Commune de Bignona, Commune de TENGHORY, Entreprises privées de BTP, Entreprises privées (Fournisseurs), DAR/SRA (Direction Nationale et Régionale de l'Assainissement) ONAS (Office Nationale de l'Assainissement du Sénégal). Les rôles et responsabilités de ces différents acteurs sont les suivants :

- ✓ ACRA est chargé de la coordination, de la gestion et de la réalisation des activités du projet.
- ✓ EAWAG responsable de l'étude sur le choix de la technologie et le dimensionnement de la station de traitement des boues de vidange de Bignona.
- ✓ CEAWAS responsable de toutes les formations et le renforcement des capacités entrepreneuriales des entreprises encadrées par le projet.
- ✓ CeTamB un laboratoire de l'Université de Brescia en Italie était responsable de tous les aspects techniques sur le choix et dimensionnement des latrines et édicules publiques.
- ✓ ADY est une association locale responsable de toutes les activités de sensibilisation, de l'animation et de la promotion du projet sur le terrain.
- ✓ Communes de Bignona et de TENGHORY étaient responsables de la supervision du bon déroulement des activités du projet.
- ✓ Entreprises de BTP responsables de la construction et du bon déroulement de certaines activités sur le projet.
- ✓ Entreprises privées (Fournisseurs) responsables de la fourniture du matériel de construction des infrastructures d'assainissement.
- ✓ DAR/SRA responsable de la validation des modèles d'infrastructures sanitaires proposés dans le cadre du projet.
- ✓ ONAS est responsable de la validation des modèles de station de traitement des boues de vidange proposé dans le cadre du projet.

Au-delà du projet, d'autres acteurs sont aussi très actifs dans le fonctionnement de l'assainissement dans la zone. Il s'agit des vidangeurs et des ménages qui avec ou sans le projet s'activent dans le secteur en termes de demande et d'offre de service.

La figure 25 ci-dessous explique les relations qu'entretiennent les différents acteurs de la gestion des boues de vidange à Bignona. Les relations dans la filière des boues de vidange impliquent directement ou indirectement plusieurs acteurs principaux qui ont été listés plus haut.



NB : Les flèches de mêmes couleurs indiquent que les relations se tissent autour du même objet

Légende

Signes	Signification
→	Relation à sens unique
↔	Relations de coopération
	Organisations co-demandeuses du projet SENSAN

Figure 25 : Diagramme des relations entre les différents acteurs de la GBV à Bignona et Tengono

Les ménages occupent une place centrale dans la gestion des boues de vidange. C'est à leur niveau que convergent l'essentiel des activités des autres acteurs. En effet, ils sollicitent les ouvriers et

artisans (entreprises de BTP) pour la construction de leurs ouvrages d'assainissement. Ils entrent en contact avec les quincaillers pour se ravitailler en matériaux de construction. Ce ravitaillement peut aussi être fait par les ouvriers et artisans s'ils ont des contrats de prestation avec les ménages. L'accès se fait souvent sur financement propre. Toutefois, l'Etat n'est pas en reste pour les services offerts aux ménages si l'on sait que dans le cadre du PEPAM certains ménages ont pu bénéficier d'ouvrages d'assainissement autonome offert par l'ONG ENDA-RUP.

Dans l'attelage actuel créé par le projet SENSAN, les ménages peuvent contracter un crédit auprès de l'URMECS pour construire leurs toilettes. L'URMECS bénéficie en fait de l'encadrement l'ONG ACRA qui a mis en place à son bénéfice un fonds de garantie pour couvrir le risque lié à cette activité. ACRA agit aussi comme facilitateur par la recherche de clientèle auprès des ménages pour l'URMECS. Par ailleurs, ACRA œuvre dans la formation des entrepreneurs locaux (ouvriers, artisans) dans la construction des ouvrages d'assainissement. L'ONG a mis en place une pépinière qui sera chargée de capitaliser et de diffuser les activités du projet SENSAN au-delà de son délai et de son périmètre d'exécution. Enfin, le projet SENSAN a mis en place des édifices publics au bénéfice des mairies qui ont identifiés les sites d'emplacement. L'organisation du projet autour des ménages est mentionnée dans la figure ci-dessous.

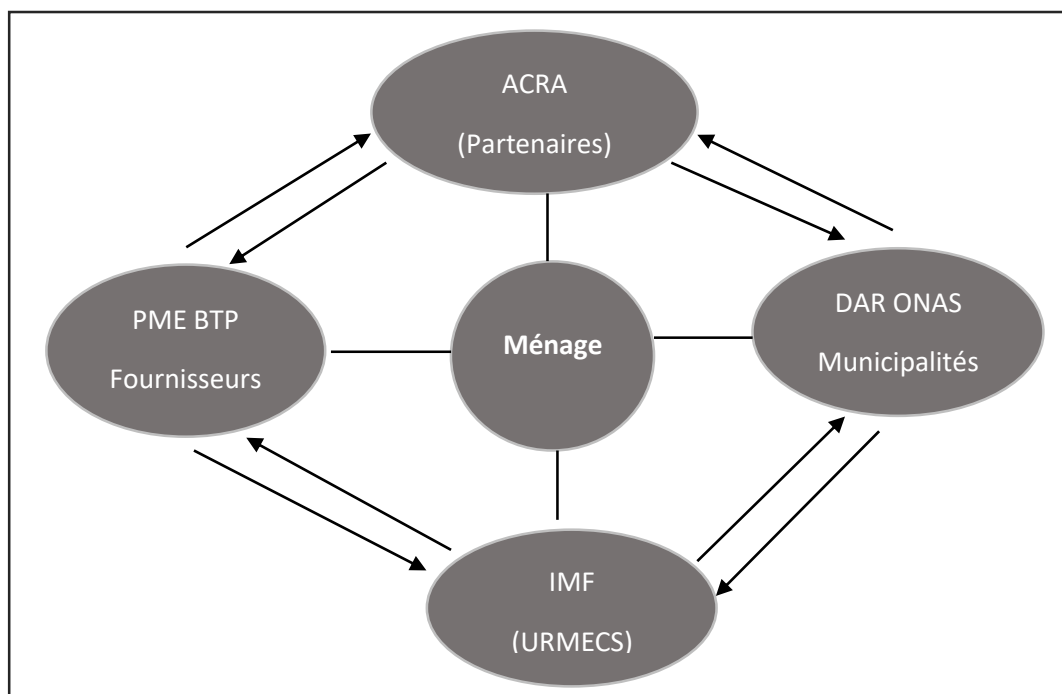


Figure 26 : Partenariat public privé promu par ACRA dans l'exécution du projet SENSAN

Une fois que les fosses sont remplies, les ménages font appel aux vidangeurs manuels ou mécaniques (entreprises de vidanges). Il arrive parfois que les collectivités locales, pour la vidange des édifices

publics supportent une partie du coût de vidange qui est très élevée. Si la vidange manuelle est essentiellement réalisée par les ménages, la vidange mécanique quant à elle est l'activité d'entreprises privées. Les ménages payent ainsi l'activité de vidange à ses sociétés basées à Ziguinchor. Après la vidange, les camions transportent les boues vers des sites de dépotage. Il n'y a pas de dépositaire de boues à Bignona et Tenghory. Ainsi ce sont les mairies qui fournissent des sites de dépotage pour que les camions puissent décharger les boues vidangées des ouvrages septiques des ménages. A ce niveau, les mairies sollicitent l'appui des chefs de village pour avoir des sites de dépotage. Ces sites de dépotage sont sauvages mais sont autorisés, « tolérés » par les différents services de l'Etat compétents dans l'organisation de cette activité et la protection de l'environnement. Les services de l'Etat au niveau régional ont aussi un droit de contrôle sur les activités de l'ONG ACRA. D'ailleurs un protocole d'accord existe entre l'ONG ACRA et le service régional de l'assainissement. Ainsi toutes les activités et réalisations du projet qui concernent le protocole d'accord ont été validées par le service régional de l'assainissement de Ziguinchor. Par ailleurs l'ONAS était responsable dans la validation des modèles de stations de traitement des boues de vidange proposées dans le cadre des activités du projet. Tout le projet (réalisation des latrines a fait l'objet d'une étude d'impact environnemental sous la supervision de la Direction Régionale de l'Environnement et des Etablissements Classés (DREEC).

5.2 Relations entre les différents acteurs de l'assainissement à Darou Mousty

A Darou Mousty il n'y a pas eu un projet bien organisé d'assainissement. Les acteurs principaux sont la mairie, l'Etat à travers le PEPAM, les vidangeurs mécaniques et manuels, les « Dahiras » (associations religieuses) et les ménages. La présentation des acteurs et des relations qu'ils entretiennent est mentionné dans la figure ci-dessous.

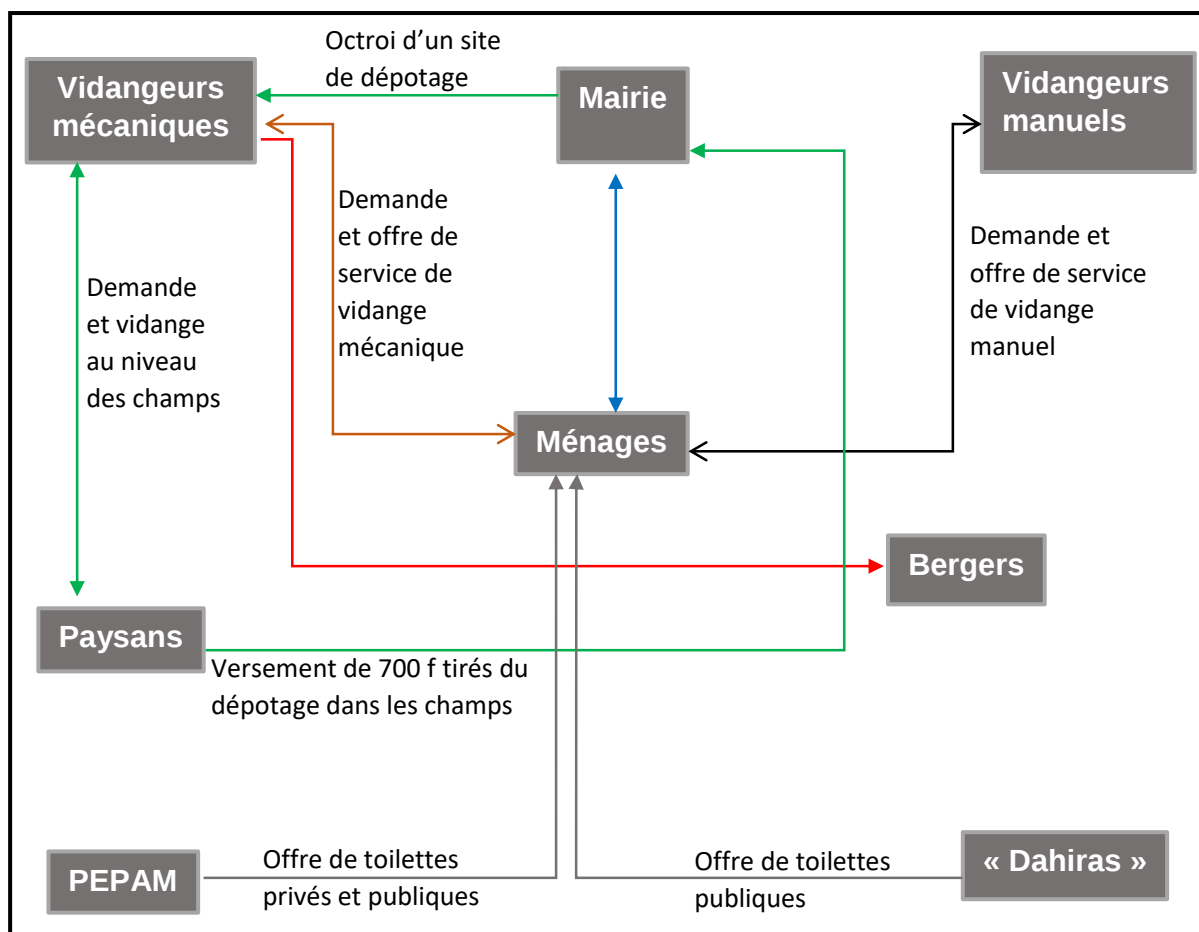


Figure 27: Diagramme des relations entre les différents acteurs de l'assainissement à Darou Mousty

L'organisation de l'assainissement à Darou Mousty montre que les ménages assurent l'essentiel des réalisations : ils entrent en contact avec les entreprises de BTP (ouvriers, artisans, etc.) ou les fournisseurs (quincailler, etc.) pour mettre en place des ouvrages d'assainissement autonome. Il existe toutefois une activité du PEPAM rapportée par les autorités municipales dans l'appui des populations pour disposer de toilettes. Le PEPAM aussi est intervenu pour mettre en place des toilettes publiques (dans le marché et la gare routière). Dans les mosquées ce sont les « Dahiras » qui se cotisent pour mettre en place ces ouvrages.

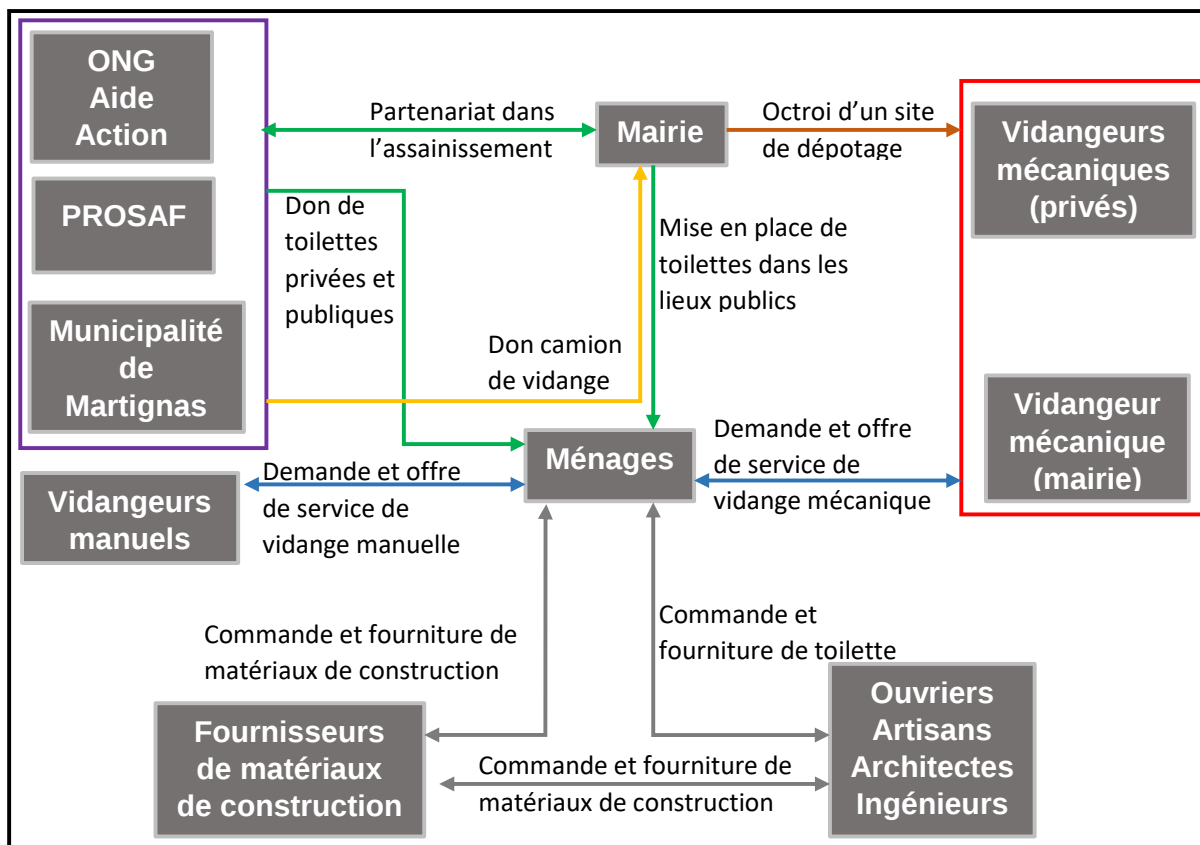
Après remplissage des fosses, les populations recourent à la vidange manuelle ou mécanique. La vidange manuelle est assurée par des manœuvres (« baay pelle ») et est facturée entre 15 000 et 20 000 FCFA. La vidange mécanique est assurée par un camion vidange de 7 m³ basé dans la localité mais appartenant à l'association des vidangeurs de Touba. Ce mode de vidange est facturé à entre 10 000 et 15 000 FCFA. Toutefois, lors du « magal » de Darou Mousty la vidange est gratuite car prise en charge par le marabout ou du fait d'un acte de bienfaisance des vidangeurs (« adiyeu »).

A Darou Mousty, il n'y a pas de dépositaire organisée. Les boues vidangées sont dépotées dans la nature ; souvent dans les champs des paysans. Dans ce cas les vidangeurs paient 2000 FCFA pour pouvoir vidanger. Sur cet argent, 700 FCFA reviennent à la Mairie qui dit contrôler les lieux de dépotage.

Cette activité de dépotage dans la nature peut avoir des conséquences dramatiques, surtout quand elle est réalisée dans les bas-fonds où les animaux s'abreuvent le plus souvent. En effet, des cas de mortalité du bétail sont rapportés par les bergers de la localité qui incriminent les eaux polluées par les boues de vidange.

5.3 Relations entre les différents acteurs de l'assainissement à Foundiougne

Dans le cadre de Foundiougne, les acteurs les plus actifs qui ont été identifiés sont : la Mairie, l'ONG Aide Action, le PROSAF, le Projet de Renforcement de la Sécurité Alimentaire à Foundiougne (PROSAF), la Municipalité de Martignas (France), les vidangeurs mécaniques et manuels, les ménages et les ouvriers.



Légende

Signes	Signification
→	Relation à sens unique
↔	Relations de coopération
[Bordure violette]	Structure d'appui de la mairie
[Bordure rouge]	Les vidangeurs

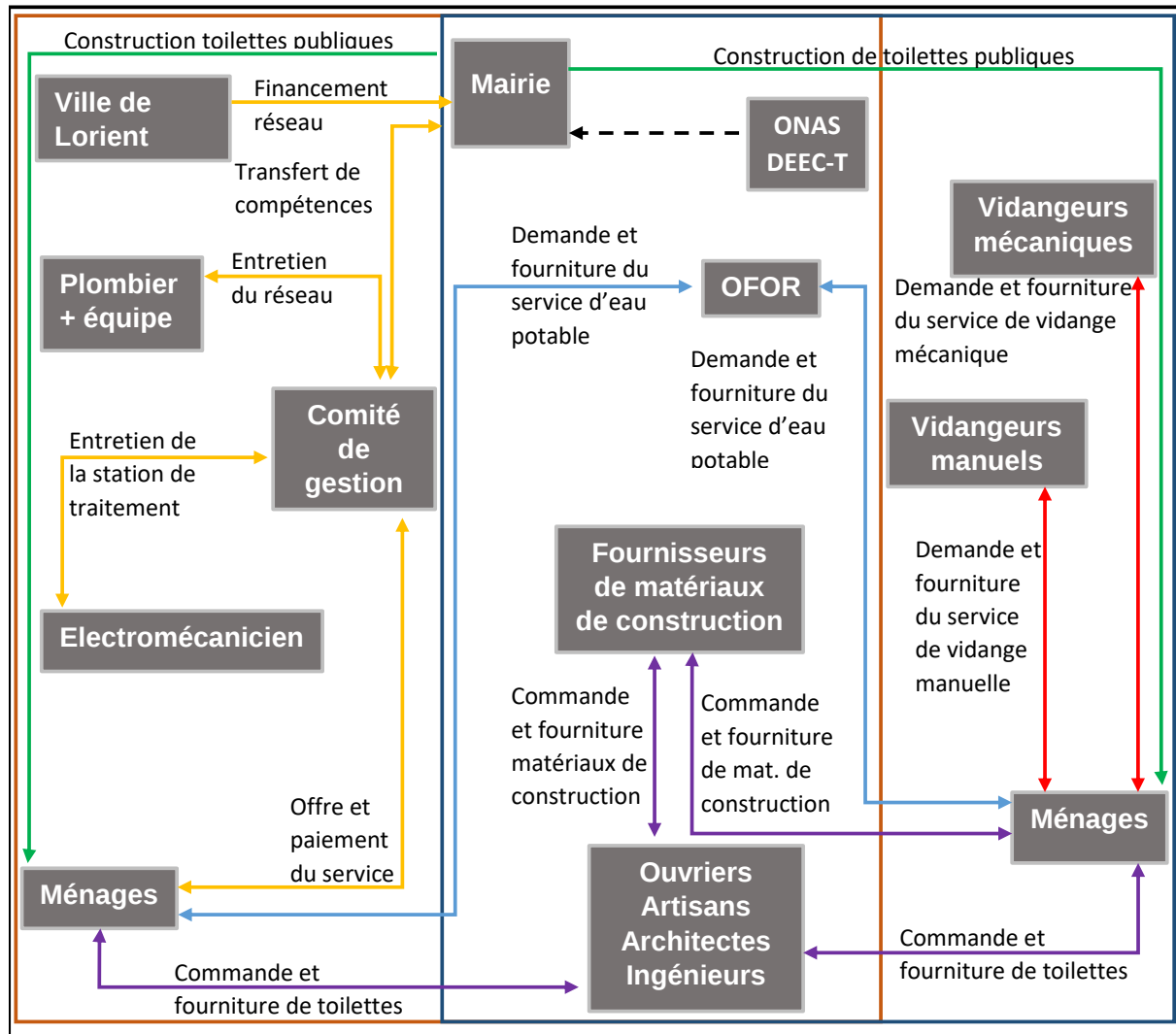
Figure 28 : Diagramme des relations entre les différents acteurs de l'assainissement à Foundiougne

A Foundiougne on note trois organisations très actives dans le domaine de l'assainissement et qui travaillent en étroite collaboration avec la mairie. Il s'agit de l'ONG Aide Action, le PROSAF et la Municipalité de Martignas. Ces organisations viennent en appui à la mairie dans la mise en place de toilettes privées mais surtout publiques. Par ailleurs, la municipalité de Martignas a appuyé la

mairie de Foundiougne pour l'obtention du camion de vidange. Lors de la vidange, les ménages entrent en contact avec les vidangeurs mécaniques mais aussi avec des vidangeurs manuels. La vidange mécanique est effectuée actuellement, avec la panne du camion de la mairie, par deux camions de vidange (un privé basé à Foundiougne et un privé venant de Fatick). Ces entreprises de vidange sont par ailleurs en étroite collaboration avec la mairie qui leur octroie le site dépotage. Ce site est situé dans le périmètre communal dans le quartier de Thiaré. Dans le cadre l'accès aux ouvrages, les populations entrent en collaboration avec les entreprises de BTP pour la mise en place de leurs ouvrages.

5.4 Relations entre les différents acteurs de l'assainissement à Kayar

A Kayar, les principaux acteurs sont la ville de Lorient, le comité de gestion du réseau d'assainissement, les ménages, la mairie, les vidangeurs mécaniques et manuels ainsi que les entreprises de BTP et les fournisseurs de matériaux de construction. Les relations entre les différents acteurs sont mentionnées dans la figure ci-après.



Légende

Signes	Signification
→	Relation à sens unique
↔	Relations de coopération
- - -	Relations qui peuvent se mettre en place
Orange	Relation entre acteurs dans la cadre du réseau petit diamètre
Bleu	Relation entre acteurs pour le cadre de l'assainissement autonome

Figure 29 : Diagramme des relations entre les différents acteurs de l'assainissement à Kayar

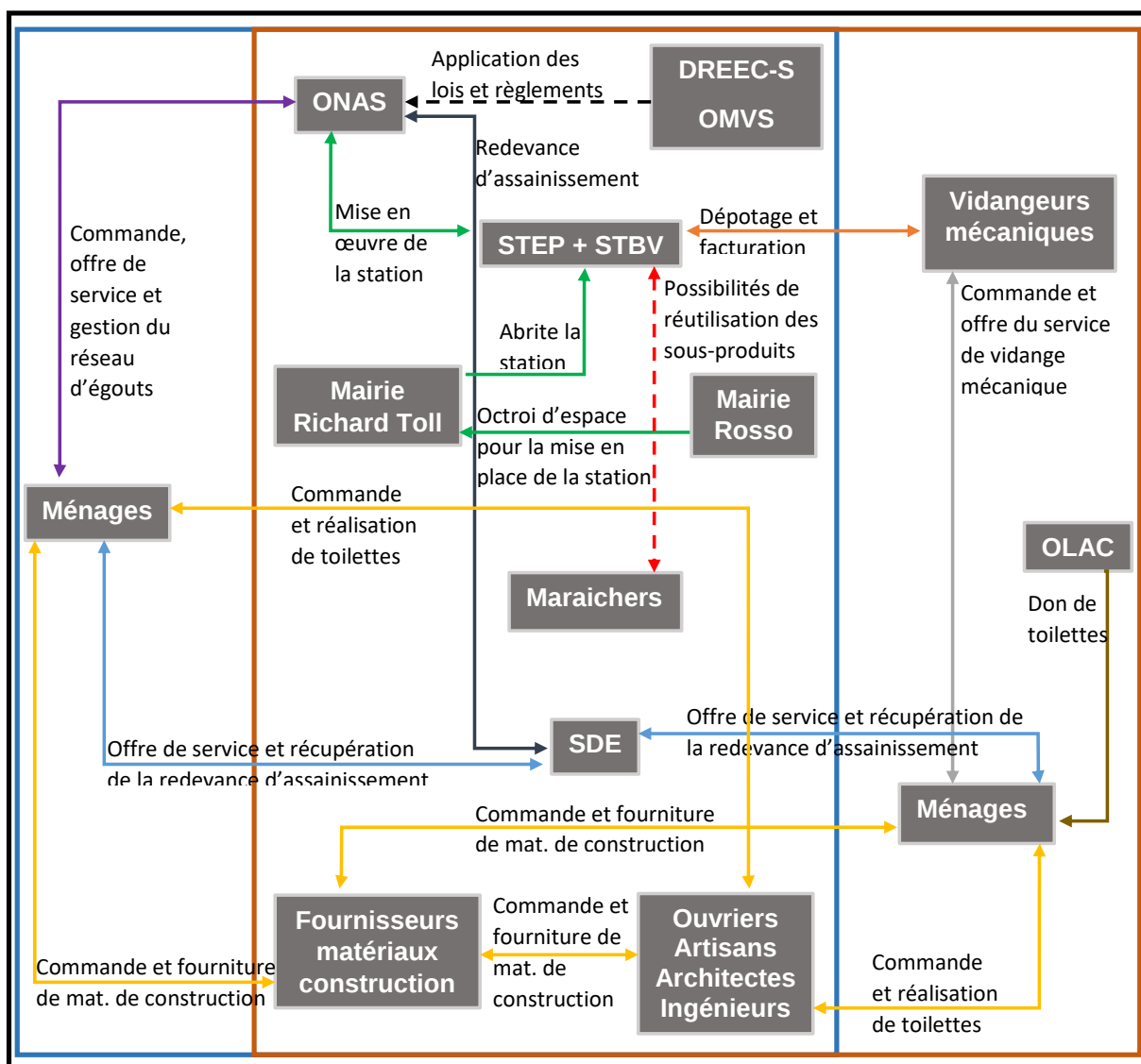
Les relations sont différentes selon que cela se situe dans le réseau petit diamètre ou au niveau de l'assainissement autonome.

Dans le cadre du réseau petit diamètre, la mairie en relation avec la ville de Lorient a mis en place un réseau d'assainissement petit diamètre pour le bénéfice des ménages des quartiers de Thiossane, Medina Diop, Point Rond et Darou Salam. Les populations accèdent à ce réseau en payant des frais de branchement de 25 000 FCFA et des frais d'entretien de 3000 FCFA par mois pour chaque ménage. Le recouvrement des fonds est réalisé par le comité de gestion qui par ailleurs contractualise avec un plombier et son équipe pour le branchement et l'entretien du réseau et un électromécanicien qui lui est chargé de l'entretien la station. Pour accéder au réseau petit diamètre, les ménages doivent mettre en place des fosses septiques au niveau de leur concession. Ainsi, ils entre en collaboration avec les entreprises de BTP et autres maçons ou avec les fournisseurs pour mettre en place ces ouvrages. Par ailleurs, la mise en place du réseau d'assainissement petit diamètre et de la station de traitement peut amener à la mise en place de relations de contrôle par l'ONAS et la DEEC (via la DREEC de Thiès).

Dans le cadre de l'assainissement autonome, ce sont les populations qui sont les principales promotrices de leur assainissement. Elles commandent leurs ouvrages auprès des entreprises de BTP et des fournisseurs de matériaux de construction. Elles sont aussi en relation avec la mairie dans la mise en place des toilettes publiques au niveau des lieux publics. La mairie a ainsi construit 4 toilettes publiques dans les mosquées, 5 dans les marchés, 6 au niveau du quai de pêche et 4 à dans les écoles et 5 pour les associations.

5.5 Relations entre les différents acteurs de l'assainissement à Richard Toll

Au niveau de Richard Toll, on a plusieurs types d'acteurs que l'on soit dans l'assainissement autonome ou dans l'assainissement autonome. Les acteurs sont les ménages, l'ONAS, les Mairies de Richard Toll et de Rosso, la SDE, les vidangeurs mécaniques, les gestionnaires de la STEP/STBV, l'OLAC, les entreprises de BTP et les fournisseurs de matériaux de construction. D'autres relations peuvent aussi se mettre en place et renforcer avec le temps avec des acteurs comme les maraichers, la DEEC (DREEC de Saint Louis) et l'OMVS. Les relations entre les différents acteurs sont mentionnées dans la figure ci-dessous.



Légende

Signes	Signification
→	Relation à sens unique

	Relations de coopération
	Relations qui peuvent se mettre en place
	Relation entre acteurs dans la cadre du réseau d'égouts
	Relation entre acteurs pour le cadre de l'assainissement autonome

Figure 30 : Diagramme des relations entre les différents acteurs de l'assainissement à Kayar

Dans le cadre du réseau d'égouts, les ménages contractualisent avec l'ONAS pour disposer du réseau. Ainsi elles paient la redevance d'assainissement à l'ONAS via la SDE qui récupère cette redevance lors du paiement de la facture d'eau potable. Les ménages sont par ailleurs en relation avec les entreprises de BTP (ouvriers, artisans, architectes ingénieurs) et les fournisseurs de matériaux de construction pour mettre en place leur toilettes (interface utilisateur). Les eaux usées produites par les ménages sont transféré jusqu'à la station d'épuration. Cette dernière située à l'entrée de Richard Toll se trouve dans le périmètre communal de Rosso. Cette station rejette les eaux traitées dans le fleuve. De ce fait, des relations peuvent s'établir à l'avenir avec la DEEC (DREEC de Saint Louis) et même l'OMS pour le contrôle la qualité des eaux traitées.

Dans le cadre de l'assainissement autonome, les ménages entre aussi en collaboration avec les entreprises de BTP et les fournisseurs pour mettre en place des ouvrages d'assainissement autonome. Dans cette mise en place de toilettes, l'OLAC intervient en octroyant des toilettes aux ménages riverains du lac de Guiers afin d'éradiquer la défécation à l'air libre de ces deniers. Ces populations font appel par ailleurs aux vidangeurs mécaniques lorsque les ouvrages sont pleins. Dans ce cas elles paient entre 5000 et 20000 FCFA le service de vidange. En outre, elles paient la redevance en assainissement à l'ONAS via la SDE. Les camions de vidange après avoir vidangés au niveau des ménages dépotent ces dernières au niveau de la STBV qui est accolée à la STEP. Elles paient 236 FCFA le m³ (200 FCFA pour la STBV et 36 FCFA comme TVA).

5.6 Synthèse des résultats et recommandations

L'analyse des relations entre les différents acteurs de l'assainissement dans les LIS montre une variété d'acteurs avec des rôles aussi importants des uns comme des autres. Les ménages qui occupent le rôle central financent pour la plupart les ouvrages de collecte avec ou sans l'appui des OSC et des autorités municipales. Ces dernières, quoique l'assainissement ne soit pas une compétence transférée occupent un rôle de pivot en agissant sur tous les maillons de la filière. En effet, l'action des municipalités est effective dans l'accès aux ouvrages de collecte aussi bien dans les ménages que dans les lieux publics. Certaines municipalités ont aussi eu à acheter des camions pour assurer l'évacuation des excréta et enfin à trouver un site de dépotage pour les camions de vidange. Aussi, l'analyse des acteurs a montré que les petits opérateurs privés jouent un rôle important dans l'amélioration de l'hygiène au niveau des LIS. Ainsi, pour que ces derniers puissent jouer leur rôle dans l'amélioration de l'hygiène de façon durable, un environnement favorable doit être mis en place par les autorités municipales. Il s'agit pour les plus importantes de :

- ✓ Reconnaître le rôle et la contribution des petits opérateurs privés (entreprises de BTP, entreprises de vidange) dans l'assainissement urbain en les insérant dans les montages institutionnels et financiers des schémas directeurs et des plans stratégiques. Ceci permettrait de les sortir de la clandestinité et/ou de l'informel qui les caractérisent le plus souvent.
- ✓ Construire un partenariat équilibré et profitable entre le secteur privé, la société civile et les municipalités. Le but essentiel de ce partenariat est d'élargir l'accès durable aux services urbains d'assainissement de base aux couches de populations les plus défavorisées.
- ✓ Définir clairement et de façon concertée les rôles et responsabilités des parties prenantes en tenant compte du potentiel et des compétences de chacune d'elles. Ainsi, le rôle du secteur privé, de par son accès aux crédits, serait de réaliser les investissements pour assurer la fourniture continue du service. Celui de la société civile, de par sa connaissance du « terrain », serait de mobiliser les populations, défendre les intérêts des groupes spécifiques et de mener des campagnes de marketing social. Pour les autorités municipales, il s'agirait de définir la politique d'hygiène publique et de contrôler le respect des règles et des cahiers des charges par les parties.

Dans ce sens, nous recommandons fortement que l'assainissement autonome soit transféré comme compétence aux municipalités comme cela se fait en France. Ce transfert de compétence ne signifiera pas une autonomie de la mairie dont les actions dans l'assainissement seront sous le contrôle des structures étatiques compétentes comme la Direction de l'assainissement, l'ONAS et le service d'hygiène.

6 Perception du service par les différentes catégories

La perception des ménages est un indicateur très important pour comprendre les besoins des populations en matière d'assainissement. Définie par la psychologie sociale comme une représentation intellectuelle et une construction sociale, la perception renvoie à la manière de concevoir quelque chose, de caractériser une connaissance liée à une réalité, la manière dont elle est sentie et considérée par un individu ou une communauté.

6.1 Appréciation de la qualité des toilettes par les ménages

L'appréciation relative aux paramètres décrivant la satisfaction de l'utilisation des toilettes par la population est mentionnée dans la figure ci-dessous avec les exemples de Foundiougne et Bignona.

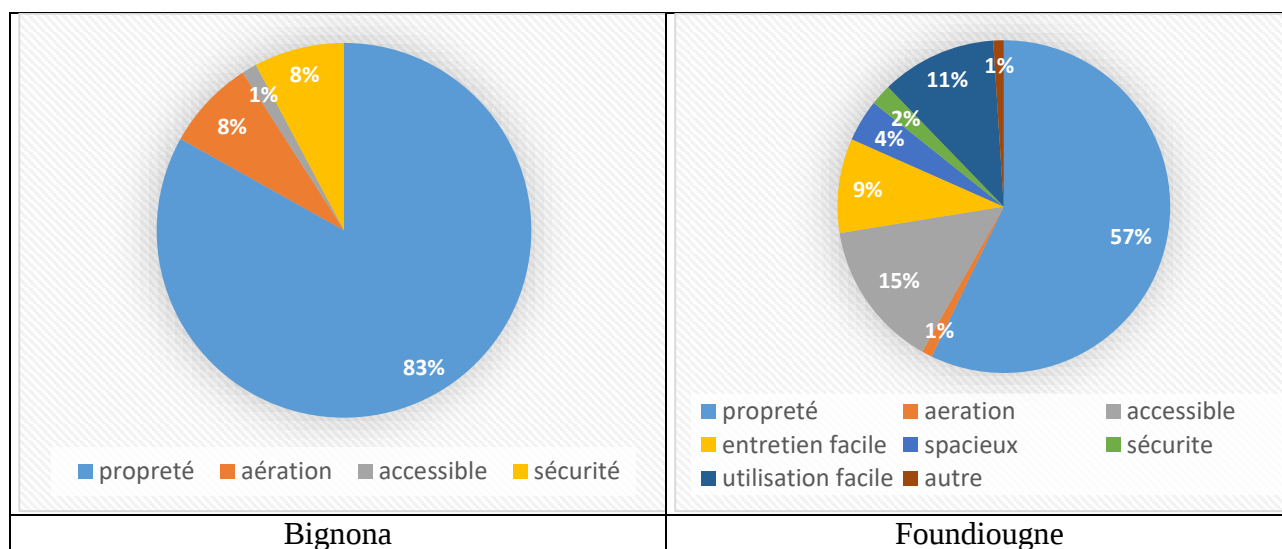


Figure 31 : Appréciation de la satisfaction de la qualité des toilettes par les ménages au niveau des LIS

La figure montre que ce qui est la propreté est le paramètre le plus apprécié par rapport à l'utilisation des toilettes par les populations des localités intermédiaires. En effet, la propreté représente 83% et 57% respectivement à Bignona et Foundiougne. En dehors de ce paramètre, des appréciations divergentes ont été constatés pour les autres critères.

7 Atouts, contraintes et défis du mode de gestion du service

Les atouts, contraintes et défis du mode de gestion du service sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4 : Stations de traitement de boues de vidanges (STBV) en exploitation au Sénégal

Atouts	Contraintes
• existence d'un cadre juridique et réglementaire encadrant le sous-secteur ; • existence de PLHA dans beaucoup de LIS ; • existence de PLD dans certaines LIS ; • volonté politique de proposer aux populations des technologies de qualité (exemple du catalogue des options technologiques pour l'assainissement autonome dans la Région de Dakar) ; • un certain dynamisme des municipalités dans les maillons accès et collecte • un bon dynamisme de la population dans le financement de l'accès et des opérations de collecte/transport.	• Possibilité de chevauchement des compétences des structures étatiques en charge de l'assainissement ; • manque de stratégie nationale de l'assainissement des LIS ; • filière d'assainissement souvent incomplète ; • insuffisance ou faiblesses des services chargés d'appliquer les lois et règlement ; • insuffisance d'entreprises locales qualifiées (la plupart des ouvrages sont réalisés par des tâcherons et des maçons) ; • persistance de pesanteurs socioculturelles liées à la réutilisation des sous-produits; • faible capitalisation des bonnes pratiques issues des projets et programmes d'eau d'hygiène et d'assainissement ; • insuffisance de la communication et de la promotion de la réutilisation ; • faibles capacités financières des ménages avec un revenu souvent saisonnier ; • coûts de vidange mécanique élevés dans les localités n'ayant pas de camion de vidange ; • pollution des eaux et dégradation de l'environnement par les ouvrages d'accès et le dépotage sauvage.
Défis	
• la question de la mise en place d'une stratégie nationale d'assainissement dans les LIS • la question du cadre institutionnel visant à inciter les populations à prendre en charge la construction de leurs propres ouvrages tout en respectant les normes technologiques édictées par l'autorité en charge de l'assainissement ; • la problématique du transfert des compétences et des ressources aux collectivités territoriales pour accompagner leurs efforts en matière d'assainissement; • la question du renforcement des ressources humaines, techniques et logistiques de régulation, d'appui et de contrôle au niveau central et déconcentré ; • la problématique de la réutilisation des sous-produits de l'assainissement ; • l'adoption ou le renforcement de l'approche filière dans tous les programmes d'assainissement. • la question de la mise ne place d'un paquet de technologies à faible coût efficaces, efficientes et adaptées.	

8 Coûts et viabilité technique et financière

8.1 Coûts et viabilité technique et financière du système de collecte

Dans le maillon collecte les populations sont les principales promotrices de l'accès aux ouvrages au niveau des LIS. En effet, en moyenne 79,8% et 92,3% des ménages respectivement à Bignona et Darou Mousty financent les ouvrages sur fonds propres. A Foundiougne, Kayar et Richard Toll ce sont les propriétaires des maisons qui ont mis en place les ouvrages, pour respectivement 59,2% ; 89,9 et 52,4% des ménages. La contribution de ces ménages est matérialisée dans les cas de Darou Mousty et Foundiougne par la figure ci-dessous.

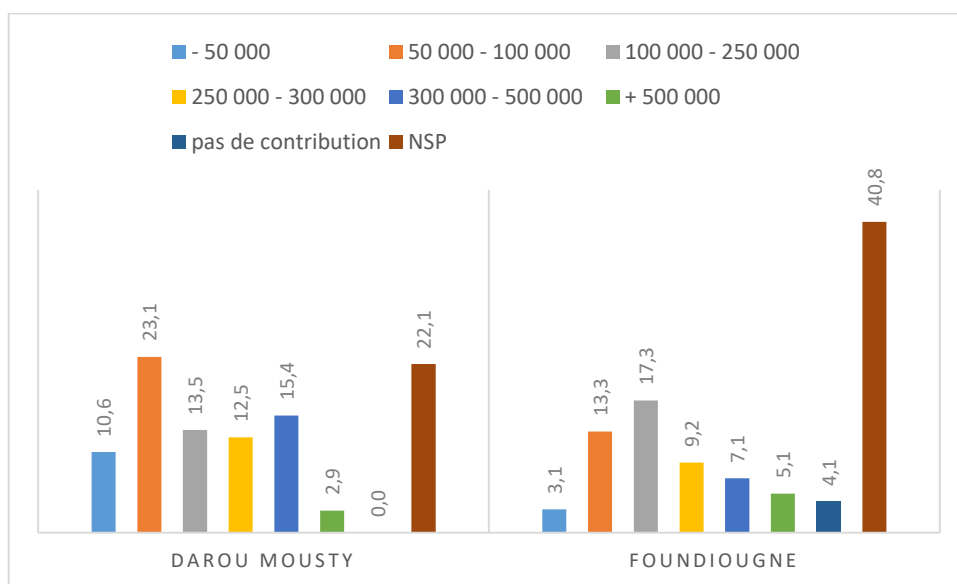


Figure 32 : Contribution financière des ménages dans la mise en place des toilettes

La figure montre que les niveaux de contributions situés entre 50 000 et 500 000 sont les plus représentés. Ces niveaux de contribution concernent 64,8% et 47% des ménages de Darou Mousty et Foundiougne, respectivement.

L'implication des ménages dans la construction d'installations individuelles, peut constituer une faiblesse face aux exigences de qualité et de durabilité des services. En effet, pour des ménages dont le revenu moyen est situé en général entre moins de 100 000 et 200 000 FCFA et ce dernier instable et saisonnier, la construction d'ouvrages répondant à la qualité peut être un problème. Par ailleurs, la réalisation des ouvrages n'est pas faite par des personnes qualifiées. Dans plus de 60% des cas, les ouvrages sont conçus par des maçons et réalisés par des tâcherons. De plus, l'implantation du type d'ouvrage ne tient pas compte des caractéristiques du sol et des niveaux de nappe. Ceci peut contribuer à la réduction de la durabilité des ouvrages.

8.2 Coûts et viabilité technique et financière du système d'évacuation

Les ménages sont le noyau du système de gestion des eaux usées et des excréta. En effet, elles sont d'abord des producteurs des eaux usées et des excréta, ensuite elles assurent le stockage et enfin se charge de payer l'évacuation qui sont souvent très élevées. Toutefois, les critères de choix du mode de vidange montrent que le coût de la vidange n'est pas le premier critère qui oriente vers un type de vidange donnée. En effet, que l'on soit dans une localité disposant d'au moins un camion de vidange (Foundiougne, Richard Toll) ou d'une localité ne disposant d'au moins un camion de vidange, la disponibilité est le critère premier critère de choix du mode de vidange (Figure 33).

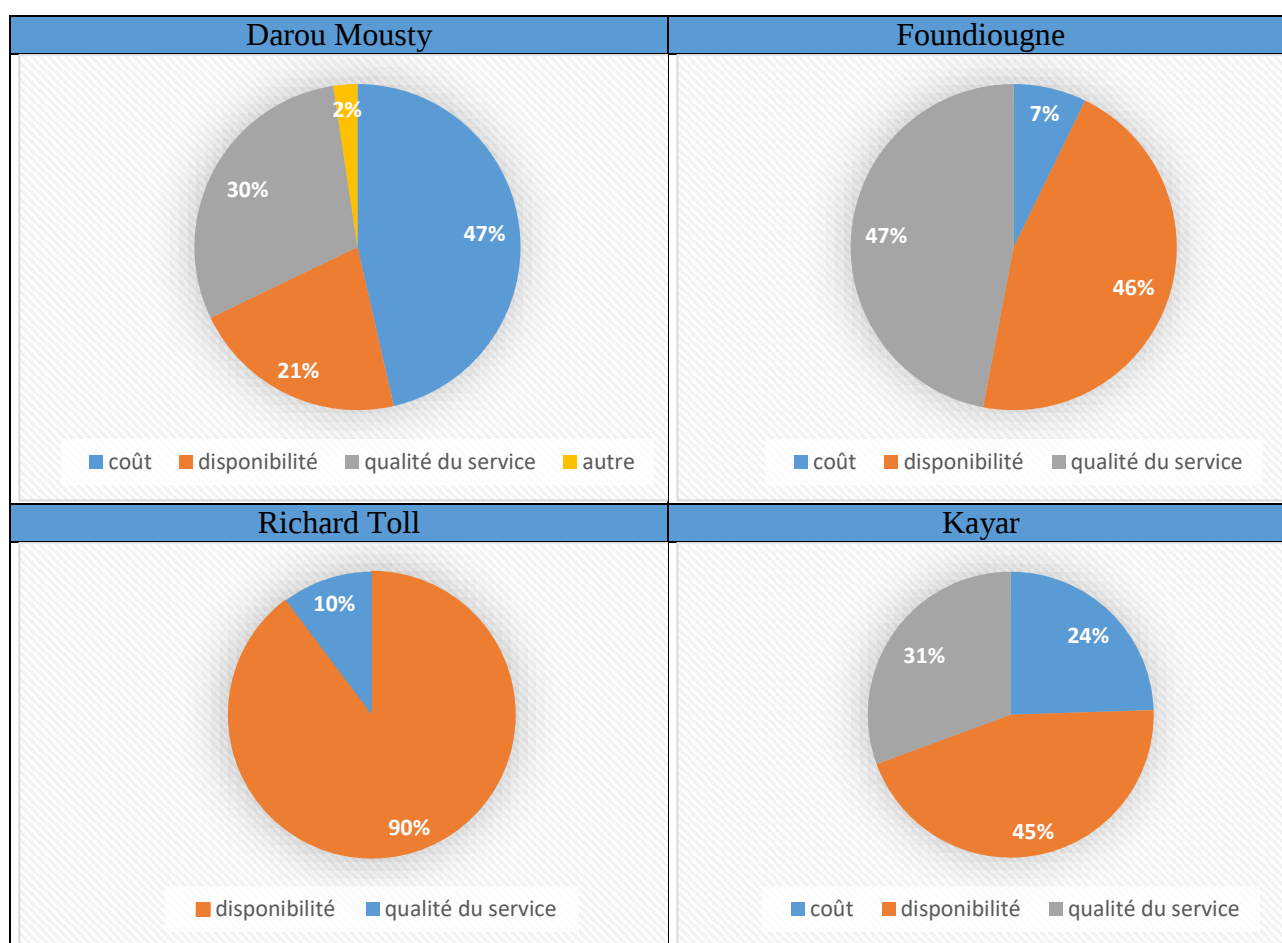


Figure 33 : Critères de choix du type de vidange

La figure montre que pour 90%, 46%, 45% des ménages la disponibilité est le premier critère qui guide le choix du type de vidange, respectivement à Richard Toll, Foundiougne et Kayar. Par contre, à Darou Mousty localité disposant d'un camion de vidange, c'est le coût de la vidange (47%) qui est le premier critère. Une analyse poussée des résultats montre qu'en fait c'est la disponibilité de la vidange mécanique sur place qui influence le coût de la vidange comme le montre le tableau ci-après.

Tableau 5 : Coût de la vidange mécanique et manuelle

Localités	Vidange mécanique	Vidange manuelle
Bignona	50 000-55 000 FCFA	Faite par les ménages
Darou Mousty	7 000-10 000 FCFA	15000-40000 FCFA
Foundiougne	12 000-15 000 FCFA	10000-40000 FCFA
Kayar	50 000-75 000 FCFA	10.000-50000FCFA
Richard Toll	7 000-10 000 FCFA	Faite par les ménages

Le tableau montre que le coût de la vidange mécanique est beaucoup plus élevé dans les localités ne disposant pas d'un camion de vidange que dans les localités qui en disposent. Ceci est dû au fait que dans les localités ne disposant de camion sur place, les vidangeurs mécaniques appliquent en plus du coût de la vidange, le coût du déplacement. A titre d'exemple, la vidange mécanique est facturée à entre 20 000 et 25 000 FCFA à Ziguinchor lieu de résidence des camions de vidange, vaut entre 50 000 et 55 000 FCFA (20 000-25 000 FCFA + 30 000 FCFA de frais de déplacement) à Bignona.

Dans les localités disposant d'un camion de vidange, le coût de la vidange manuelle est plus élevé. C'est ainsi que l'on peut comprendre qu'à Darou Mousty le coût soit le premier critère choisi car il oriente vers la vidange mécanique disponible dans la localité.

8.3 Coûts et viabilité technique et financière du système de traitement

Les stations de traitement des eaux usées et des boues de vidange nécessitent des activités d'exploitation-maintenance continues et appropriées pour assurer leur fonctionnement à long terme. Ces activités sont à l'interface des domaines techniques, administratifs, institutionnels qui permettent le fonctionnement durable des stations de traitement. Face aux difficultés généralisées dans la maintenance des systèmes de traitement, la durabilité des systèmes de traitement réside essentiellement sur les possibilités qu'ont les opérateurs de supporter les coûts d'exploitation et de d'entretien. Pour une meilleure durabilité il faut que le système puisse s'autofinancer. Ceci est tellement important en ce sens que beaucoup d'ouvrage construits avec l'appui des bailleurs finissent par devenir un fardeau pour les agences d'eau et d'assainissement qui les exploitent. En effet les revenus tirés de l'exploitation ne permettent pas souvent de couvrir les coûts d'exploitation maintenance.

A titre d'exemple, le réseau petit diamètre en exploitation à Kayar génère des coûts d'entretien de 550 000 FCFA par mois. Certes il y a des rentrées d'argent, mais ces derniers ne permettent pas de couvrir les coûts mensuels d'entretien. Ainsi, selon l'exploitant du réseau ils sont obligés de faire l'entretien tous les deux mois au lieu de le faire chaque mois. Les rentrées d'argent sont liées aux coûts du branchement au réseau et aux frais d'entretien que les ménages bénéficiaires paient mensuellement. Le coût social du branchement en vigueur est de 25 000 FCFA alors le coût réel était à 250 000 FCFA. Après branchement les ménages débroussent 3 000 FCFA comme frais d'entretien chaque mois. Le déficit des recettes par rapport aux coûts d'entretien pourrait être associé au nombre de branchements. En effet, ce réseau était dimensionné pour 300 000 mais seuls 165 branchements ont été réalisés ; ce qui représente un manque à gagner important. Enfin, il faut signaler que le système a coûté 200 millions de francs CFA. Il est né d'une coopération entre la mairie de Lorient (France) et celle de Kayar (Sénégal). Sur le coût total, la mairie de Kayar n'a donné que 30 millions. De ce qui précède, nous pouvons avoir des doutes sur la viabilité du système ; à moins que les exploitants arrivent à trouver des ressources additionnelles pour assurer l'entretien.

Au niveau de Richard Toll deux systèmes de traitement sont en exploitation : la STEP et la STBV. Tout ce package a été mis en place via un financement de l'Union Européenne d'une valeur de 4 milliards. Pour la STEP, les coûts d'exploitation et d'entretien sont essentiellement ceux liés au réseau, aux points de relèvement au curage éventuel des bassins de lagunage. Il a été difficile lors de l'enquête d'avoir des données chiffrées sur les rentrées et les coûts d'exploitation et d'entretien de la STEP. La STBV quant à elle génère des recettes d'en moyenne 90 000 FCFA par mois. Ces recettes sont essentiellement issues de la taxe de dépotage de 236 FCFA/m³. Une vente des boues produites est prévue à raison de 487 FCFA le m³ ; mais jusqu'à présent aucun m³ n'est vendu. Avec de telles recettes, la STBV fonctionne en déficit car les coûts d'exploitation et d'entretien sont largement plus élevés. Ils sont, selon l'exploitant de l'unité de 250 000 FCFA par mois. Selon Gning (2009) 45% des dépenses sont des charges de fonctionnement constituées contre 55% pour des charges de frais de personnel.

Les charges de fonctionnement sont réparties comme suit :

- ✓ 40% pour le curage des bassins de décantation épaississement ;
- ✓ 26% pour le ramassage des déblais ;
- ✓ 16% pour le transport des boues séchées vers le site de stockage ;
- ✓ 8% pour la consommation d'électricité ;
- ✓ 6 % pour le décapage des lits de boues séchées et ;

- ✓ 3% pour les autres charges.

Les charges de frais de personnel étaient constituées pour :

- ✓ 50% des salaires des gardiens (5 agents) ;
- ✓ 22% de la rémunération du gérant de la STBV ;
- ✓ 13% du salaire de l'électromécanicien ;
- ✓ 10% de la rémunération des manœuvres et
- ✓ 5% pour la femme de ménage.

9 Stratégies de promotion du service

L'assainissement complet est constitué des trois maillons que sont la collecte, évacuation et le traitement/réutilisation. Le secteur est par ailleurs constitué de plusieurs acteurs aux responsabilités, exigences et attentes différentes. Par ailleurs, ces différents acteurs ont souvent des besoins divergents mais complémentaires en matière d'assainissement : la satisfaction du besoin en assainissement.

9.1 Stratégies de promotion de l'accès à la collecte

La collecte constitue le premier maillon de la filière d'assainissement. Parmi les différents acteurs, les ménages constituent le groupe d'acteurs qui financent le plus l'accès aux ouvrages de collecte (Tableau 6).

Tableau 6: Responsable du financement la toilette

	Bignona	Darou Mousty	Foundiougne	Kayar	Richard Toll
Ménages	79,8	92,3	18,4	6,1	6,7
Propriétaire de la maison	5,1	1	59,2	89,9	52,4
Etat	0	1,9	0	0	2,9
Association ou ONG	0	1	4,1	2	10,5
Autre	3	1	9,1	1	0
NSP	12,1	2,9	9,2	1	27,5

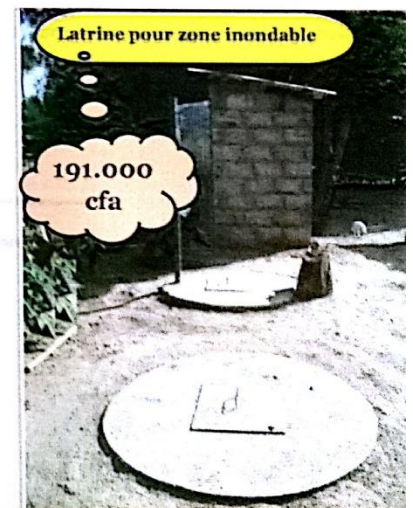
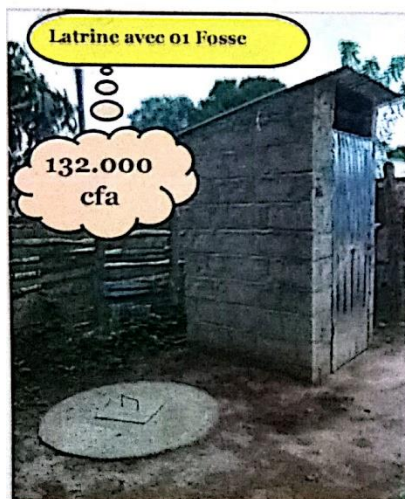
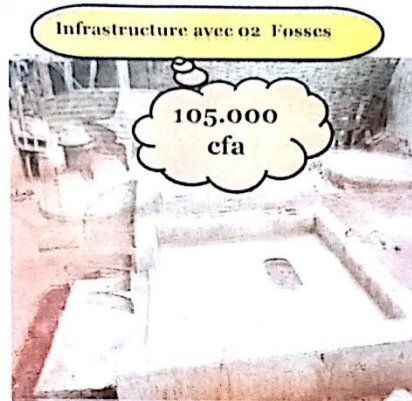
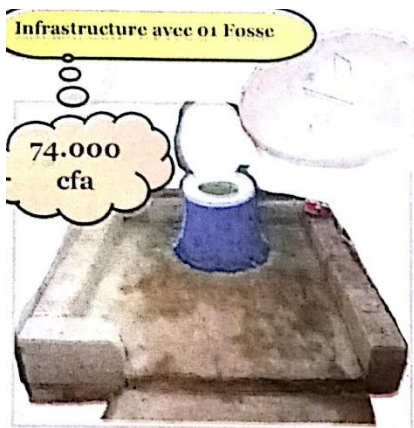
Le financement des toilettes est en effet assuré entre 70 et 95% par les ménages ou par les propriétaires des maisons. En effet, le pourcentage de ménages ayant déclaré financer leurs ouvrages est plus élevé à Bignona et Darou Mousty avec respectivement 78,8% et 92,3%. A Foundiougne, Kayar et Richard Toll, lieu où on a noté beaucoup de locataires, les ouvrages sont financés par les propriétaires des maisons qui constituent aussi un autre groupe ménages.

La contribution des ONG et des structures de l'Etat n'est pas beaucoup représentée. Toutefois à Richard Toll, les ouvrages d'un nombre de ménages non moins important (10,5%) sont financés par les ONG. Cette contribution significative peut être liée, d'une part, à l'action de l'Office du Lac de Guiers (OLAC) qui a eu à construire des ouvrages pour les populations riveraines du Lac et qui n'en n'avaient pas. Ceci était motivé par un besoin de protection des ressources en eau de la DAL. D'autre part, dans le projet de construction de la STEP de Richard Toll, 1722 fosses septiques ont été offerts aux ménages de même que 48 blocs sanitaires dans les écoles et mosquées.

A Bignona, l'ONG ACRA intervient dans le maillon collecte. Toutefois, l'approche adoptée dans l'intervention de cette organisation fait que son action n'a pas été matérialisée en termes de

pourcentage. En effet, pour promouvoir l'accès aux ouvrages, l'ONG ACRA a adopté une « approche marché » où le ménage achète son ouvrage.

Dans cette approche, les ménages qui eux qui ont les moyens prennent un crédit au niveau de l'URMECS (Union Rural de Mutuel d'Epargne et de Crédit du Sénégal) et vont le rembourser progressivement. Deux types d'ouvrages sont proposés : (i) une latrine sèche à deux fosses si c'est une cours vaste (1,5 m de profondeur) à 160 000 FCFA ou une latrine sèche à fosse unique si la cours est petite (2m profondeur) à 121 000 FCAF ; (ii) une latrine à double fosse étanche en ligne à 191 00 FCFA pour les zones inondables. Pour chaque ouvrage commandé l'ONG subventionne 13 000 FCFA. En outre pour prendre ne compte les ménages pauvres, le projet subventionne une grande part du cout et le bénéficiaire paye que le reste (environ 10%).



Pour chacun des six (06) produits au choix ACRA vous octroie une subvention de 13.000 FCFA

Pour les autres structures comme l'Etat, les municipalités la promotion de l'accès aux ouvrages à travers la construction de toilettes au niveau de lieux publics (marché, gare routière, hôpitaux et mosquées).

A titre d'exemple, la Mairie de Foundiougne a pu mettre avec l'appui de ses partenaires 04 toilettes au moins dans chaque école, 01 toilette par mosquée, 01 toilette au niveau du marché et 02 toilettes au niveau de la gare routière.

9.2 Stratégies de promotion de l'évacuation des excréta

A ce niveau, les municipalités interviennent beaucoup dans la promotion de la vidange à travers l'achat de camion de vidange qui pratique souvent des prix raisonnables. C'est le cas de Foundiougne et de Darou Mousty qui ont eu à acheter des camions de vidange avec l'appui des ONG et de la coopération décentralisée. Ces camions faisaient les vidanges à 5000 FCFA (Foundiougne) et à 7000 FCFA (Darou Mousty). La promotion de la vidange est aussi assurée par les particuliers qui ont mis en place des entreprises de vidange qui assurent le service.

Dans les localités ne disposant de camion de vidange, les vidangeurs manuels jouent un rôle important en assurant le service. Quoique leur intervention puisse poser des problèmes en tenant compte de l'environnement, leur rôle est très important pour permettre aux ménages de continuer à utiliser leurs ouvrages. Dans les localités ne disposant pas de camion de vidange, le prix de la vidange est souvent très élevé pour permettre à certains ménages d'utiliser ce mode de vidange. Ainsi ces derniers se regroupent souvent en petit groupe avant de faire appel au camion. Ils peuvent ainsi partager les frais de déplacement souvent chers qui leur sont appliqués.

9.3 Stratégies de promotion du dépotage, traitement réutilisation

Le maillon dépotage, traitement et réutilisation est celui qui est le moins promu par les différents acteurs. Toutefois avec 10 STBV en exploitation et 12 en projet, l'Etat est en train de développer petit à petit ce maillon. Malgré tout, dans les localités ne disposant de STBV, les acteurs s'organisent pour promouvoir la filière. C'est ainsi que des particuliers ont cédé leur terrain pour servir de site de dépotage quoique sauvage en concertation ou non avec la mairie.

10 Synthèse des modèles de services observés dans les LIS

Le tableau ci-dessous résume les différents modèles de service observés au niveau des LIS.

Tableau 7 : Résumé des différentes filières d'assainissement notées au niveau des LIS

Différents maillons de la chaîne			Exemples
Collecte	Evacuation	Traitement	
Réseau d'égout	Réseau d'égout	STEP	Richard Toll
Ouvrages autonomes	Camion de vidange	STBV	Richard Toll
Ouvrages autonomes	Réseau petit diamètre	STEP	Kayar
Ouvrages autonomes	Camion de vidange	Pas de service	Bignona, Foundiougne, Darou Mousty, Kayar
Ouvrages autonomes	Vidange manuelle	Pas de service	Bignona, Foundiougne, Darou Mousty, Kayar
Ouvrages autonome	Pas de service	Pas de service	Ménages avec des latrines traditionnelles dans les différentes localités
Pas de service	Pas de service	Pas de service	Ménages ne disposant de toilettes dans les différentes localités

Le tableau montre que dans les LIS tous les modèles de services sont représentés. Toutefois le tableau montre que dans les localités suivies, la filière complète est faiblement représentée.

11 Limitations de l'étude

Cette étude a permis de caractériser les initiatives en matière de filière d'assainissement dans les LIS du Sénégal. Elle a ainsi aidé à capitaliser toutes les expériences mais surtout les bonnes pratiques de l'approche filière d'assainissement. Toutefois elle présente quelques limites surtout liées aux objectifs définis.

En effet l'étude ne capitalise que les expériences connues dans les cinq localités étudiées mais elle ne fait pas trop mention des expériences connues et documentées dans les autres LIS ou dans des localités intermédiaires d'autres pays en développement.

Par ailleurs, dans cette étude les aspects environnementaux n'ont pas été abordés en profondeur. Quoique cet aspect n'ait pas été mentionné dans les objectifs de l'étude, le suivi de la pollution des eaux (via des analyses des eaux des puits ou de surface) ou de la pollution des sols (via l'analyse des sols des sites de dépotage sauvage) aurait permis de mieux statuer sur les risques environnementaux.

Aussi une étude des facteurs de blocage socio-anthropo-économique aurait permis de mieux caractériser les filières et mieux capitaliser les expériences réussies et les cas d'échec pour orienter les politiques d'assainissement dans les LIS.

12 Recommandations

A l'issue de cette étude les recommandations suivantes peuvent être formulées.

- ✓ Avoir une approche filière dans les politiques d'assainissement au niveau des LIS. En effet, l'amélioration effective des services urbains d'assainissement nécessite des financements importants et souvent hors de portée des ménages, surtout pour le maillon aval (le traitement). Or les efforts des populations pour s'équiper en ouvrages d'assainissement autonome et des particuliers ou des municipalités pour se doter de systèmes d'évacuation/transport ne sont toujours accompagnés de la part des autorités, des organismes de financement et des ONG pour mettre en place le maillon aval (traitement/dépotage). Les financements dans le maillon aval sont pour la plupart orientés vers, d'une part les ouvrages de grande taille (réseau

d'égouts, stations de traitement) et d'autre part, les métropoles au détriment des localités intermédiaires.

- ✓ Vulgariser des systèmes de traitement à faible coût à travers la recherche qui doit mettre en place un recueil contenant les différentes technologies, leurs spécifications techniques, leur coût de mise en place et d'exploitation ;
- ✓ Reconnaître le rôle et la contribution des vidangeurs manuels dans l'assainissement urbain en les insérant dans les montages institutionnels et financiers des schémas directeurs et des plans stratégiques ; et donc leur permettre de sortir de la clandestinité.
- ✓ Mettre en place des sites de « dépotage sauvages contrôlés » dans les localités ne disposant pas de déposables. Ce choix doit se faire de concert avec les autorités municipales, les gouverneurs ou préfets ou sous-préfet, le service d'hygiène, de l'assainissement et de l'environnement, les vidangeurs et les populations en tenant en compte les caractéristiques environnementales de l'accessibilité ;
- ✓ Mettre en place une réglementation adaptée de la réutilisation des sous-produits de l'assainissement accompagné d'une bonne politique d'information et de communication autour de la réutilisation des sous-produits.
- ✓ Construire un partenariat équilibré et profitable entre le secteur privé, la société civile et les municipalités (exemple : le partenariat public privé) ; l'essentiel étant d'élargir l'accès durable aux services urbains d'assainissement de base aux couches de population les plus défavorisées.
- ✓ Définir clairement et de façon concertée les rôles et responsabilité des parties prenantes en tenant compte du potentiel et des compétences de chacune d'elles. Le rôle du secteur privé, de par son accès aux crédits, serait de réaliser les investissements pour assurer la fourniture continue du service. Celui de la société civile, de par sa connaissance du « terrain », est de mobiliser les populations, défendre les intérêts des groupes spécifiques et mener des campagnes de marketing social. Pour les autorités municipales, il s'agit de définir la politique d'hygiène publique et de contrôler le respect des règles et des cahiers des charges par les parties.

Conclusion

Cette étude de capitalisation montre que dans les LIS l'assainissement autonome est le plus représenté. Toutefois contrairement aux localités rurales, dans ces localités ce sont des ouvrages autonomes améliorés comme les fosses septiques et les fosses étanches qui sont prédominant.

L'assainissement dans ces LIS montre que plusieurs acteurs collaborent dépendant de leurs intérêts et besoin au niveau des différents maillons de la chaîne de valeur de l'assainissement.

L'analyse de chaîne de valeur de l'assainissement montre que les filières complètes sont très faiblement représentées du fait du peu d'investissement dans le maillon traitement malgré beaucoup d'initiatives de particuliers ou communautaires dans le maillon collecte/transport.

Par rapport à l'appréciation sur les toilettes, la propreté semble être le critère le plus important pour les populations.

Bibliographie

- ANSD (2017): Situation économique et Sociale du Sénégal en 2015 : Eau et Assainissement. République du Sénégal, Ministère de l'économie, des finances et du plan. Ed. 2015. pp 154-184.
- Koné, D. (2010). Making urban excreta and wastewater management contribute to cities' economic development: A paradigm shift. *Water Policy* 12(4): 602-610.
- Navarro, I., Jiménez, B., Cifuentes, E. and Lucario, S. (2009). Application of Helminth ova infection dose curve associated with biosolid application on soil. *Journal of Water and Health* 7(1): 31-44.
- Ndiaye, M.L. (2009). Impacts sanitaires des eaux d'arrosage de l'agriculture urbaine de Dakar (Sénégal). Docteur ès sciences, mention biologie, Université de Genève: 157p.
- OMS (1989). L'utilisation des eaux usées en agriculture et en aquaculture: recommandations à visées sanitaires. Organisation mondiale de la santé. Genève. Séries de rapports techniques; 778p.
- Rousseau, D.P.L., Vanrolleghem, P.A. and De Pauw, N. (2004). Constructed wetlands in Flanders: A performance analysis. *Ecological Engineering* 23(3): 151-163.
- Gning, J.B. (2009) : Evaluation socioéconomique de la filière des boues de vidange à Dakar (Sénégal). Mémoire de DEA en Sciences de l'Environnement. ISE/FST/UCAD. 116 p.

Annexes

Questionnaire

Enquête ménage

Cadre à remplir avant l'enquête par l'enquêteur

Ce cadre est exclusivement réservé à l' enquêteur .
Nom de l'enquêteur :
Date de l'entretien : / /
N° d'interview :
Localité/Quartier :
Heure du début de l'entretien :
Durée de l'entretien :
Signature de l'enquêteur :

Cadre à remplir après l'enquête par le superviseur

Ce cadre est exclusivement réservé au superviseur .
Nom du superviseur :
Saisie :
Contrôle saisie :
Date : / /
Signature du superviseur :

Mise en contexte de l'enquête

Paragraphe à lire à l'enquêté au début de l'entretien :

Cette enquête s'inscrit dans le cadre du projet PRADALIS (Programme de Recherche Action pour le Développement de l'Assainissement dans les Localités Intermédiaires du Sénégal), conduit par les ONG pS-Eau, Eau-Vive et le GRET, l'Institut des Sciences de l'environnement (ISE) de l'Université Cheikh Anta Diop et le CONGAD.

Dans le cadre de ce projet, l'Institut des Sciences de l'environnement (ISE) de l'Université Cheikh Anta Diop conduit une **étude de capitalisation des initiatives et pratiques existantes en matière d'assainissement dans les grands centres ruraux au Sénégal**. C'est dans ce cadre qu'est réalisée la présente enquête, qui vise à connaître la situation de votre quartier en termes d'assainissement.

Votre participation permettra de mieux connaître les défis relatifs à l'assainissement dans ce quartier et la localité en général.

Cet entretien a un caractère anonyme : nous ne publierons pas de données ou informations qui permettraient de vous reconnaître.

Nous vous remercions d'avance pour votre aide et la précision de vos réponses.

Plan de la grille d'enquête

1.	Informations générales sur l'enquêté et son habitat	82
2.	Modes d'accès à l'eau potable	84
2.1	Si le ménage est abonné au réseau d'eau	84
2.2	Si le ménage n'est pas abonné au réseau d'eau	85
3	Hygiène et assainissement	85
3.1	Accès à la toilette et gestion des excréta	85
3.2	Evacuation des excreta	87
4	Gestion des eaux grises	90
5	Gestion des ordures ménagères	91
6	Amélioration de la gestion de l'assainissement	92
7	Cadre à remplir après l'enquête par l'enquêteur	93

Informations générales sur l'enquête et son habitat

1	Qui est responsable du ménage ? (1 choix possible)	
	1. Un homme	2. Une femme
2	Vous êtes ? (1 choix possible)	
	1. Le/la chef de ménage (de préférence)	3. Représentant
	2. Son/sa conjoint(e)	4. Autre (à préciser)
3	Quel est l'âge du (de la) chef de ménage ? Laisser répondre l'enquête	
	Réponse :	
4	Quel est le niveau d'instruction du (de la) chef de ménage ?	
	1. Aucun	4. Moyen secondaire
	2. Coranique	5. Universitaire
	3. Primaire	6. NSP
5	Quelle est la principale activité du (de la) chef de ménage ? (1 choix possible)	
	1. Fonctionnaire du public	5. Ouvrier
	2. Employé d'entreprise privée	6. Transporteur
	3. Commerçant	7. Chômeur
	4. Agriculteur	8. Retraité
	Autre statut (à spécifier) :	
6	Le chef de ménage a-t-il un statut particulier dans la communauté ou le quartier ? (1 choix possible)	
	1. Chef de quartier	4. Autorité religieuse
	2. Élu local	5. Pas de statut particulier
	3. Chef coutumier	6. Autre (à spécifier)
7	Quel est le statut d'habitation du (de la) chef de ménage ? (1 choix possible)	
	1. Propriétaire	3. Logement de fonction
	2. Locataire	4. Autre (préciser) :
8	Si locataire, le propriétaire de la maison habite-t-il dans la même maison?	

	1. Oui	2. Non
9	Combien de ménages y a-t-il dans la concession ? <i>Laisser répondre l'enquêté</i>	
	Réponse :	
10	Combien de personnes vivent dans la concession ? <i>Laisser répondre l'enquêté</i>	
	Réponse :	
11	Quel est le nombre de personnes par ménage ?	
	Ménage 1 :	Ménage 2 :
	Ménage 3 :	Ménage 4 :
12	Quel est en moyenne le niveau de revenu mensuel du ménage ? <i>(1 choix possible)</i>	
	1. Moins de 100 000 FCFA	4. Entre 3 00 000 et 500 000 FCFA
	2. Entre 100 000 et 200 000 FCFA	5. Entre 500 000 et 1 000 000 FCFA
	3. Entre 200 000 et 3 00 000 FCFA	6. Plus de 1 000 000 FCFA
		7. Ne répond pas ou ne sait pas
13	Qu'est-ce qui caractérise le sol ? <i>Ne pas poser la question, à constater par l'enquêteur</i>	
	1. Ciment	4. Carreaux
	2. Sable	5. Autres (à spécifier)
	3. Banco	
14	Qu'est-ce qui caractérise les murs de clôture de la concession ? <i>Ne pas poser la question, à constater par l'enquêteur</i>	
	1. Paille	5. « Crintin »
	2. Zinc	6. Ciment
	3. Bois	7. Autres (à spécifier)
	4. Banco	
15	Qu'est-ce qui caractérise le toit ? <i>Ne pas poser la question, à constater par l'enquêteur</i>	
	1. Dalles	4. Tôle ou zinc
	2. Ardoise	5. Paille-chaume
	3. Tuiles	6. Autres (à spécifier)
16	Le ménage dispose-t-il des équipements ci-dessous <i>(Coder Oui=1, Non=0, NSP : X)</i>	
	a. Panneaux solaires	

b. une moto/mobylette	
c. une voiture	
d. un ventilateur	
e. un climatiseur	
f. une cuisinière à gaz	
g. un réfrigérateur électrique	
h. abonnement canal +	
i. un gaz butane	
j. radio	
k. télévision	
l. ordinateur	
m. un générateur/groupe électrogène	
n. lecteur DVD	
o. un téléphone mobile	
p. un téléphone fixe	
q. compteur d'électricité SENELEC	
r. Compteur d'eau	
s. Ligne téléphonique fixe	

Modes d'accès à l'eau potable

17	D'où provient l'eau que vous utilisez pour la boisson ? (2 choix maximum, par ordre d'importance)	
	1. Branchement Privé	5. Puits traditionnel
	2. Forage équipé d'une PMH	6. Puits moderne
	3. Borne Fontaine	7. Eaux de surface (fleuve et eau de pluie)
	4. vendeurs d'eau mobile	8. Autres à spécifier
18	D'où provient l'eau que vous utilisez pour les autres usages domestiques : cuisine, vaisselle, lessive, hygiène et toilette ? (2 choix max, par ordre d'importance)	
	1. Branchement Privé	5. Puits traditionnel
	2. Forage équipé d'une PMH	6. Puits moderne
	3. Borne Fontaine	7. Eaux de surface (fleuve et eau de pluie)
	4. Vendeurs d'eau mobile	8. Autres à spécifier

Si le ménage est abonné au réseau d'eau

L'enquêteur demande à l'enquêté de pouvoir consulter la plus récente facture d'eau.

19	Quelle est la consommation mensuelle du ménage ? <i>Information à demander à l'enquêté et à vérifier sur la facture d'eau. Préciser les unités (L / mois)</i>	
	Volume : (L ou m ³) par mois	☐ Information non disponible
	Quelle est la dépense moyenne mensuelle en eau du ménage ?	
	Montant : FCFA /mois	

Si le ménage n'est pas abonné au réseau d'eau

20	Quelle est la consommation journalière en eau du ménage ? (en L/j ou en bidons/j avec le volume du bidon (<i>Laisser répondre l'enquête</i>))	
	Quantité : Unité :	☐ Information non disponible
	Si utilisation de bidons, Volume de 1 bidon = ...L	
21	Quelle est environ la dépense moyenne en eau en L/j du ménage (<i>Laisser répondre l'enquête</i>)	
	Montant : Unité :	☐ Information non disponible
22	Regarder et évaluer pour savoir de quelle distance la source d'eau principale (telle que : puit, forage équipé d'une PMH ou borne-fontaine) est éloignée des toilettes ? (<i>1 choix possible</i>)	
	1. Moins de 21 mètres	3. Plus de 100 mètres
	2. De 21 mètres à 100 mètres	4. NSP

Hygiène et assainissement

Information à destination de l'enquêteur : cette section est particulièrement importante pour l'enquête. Les informations demandées et retranscrites doivent être les plus précises possibles.

Accès à la toilette et gestion des excréta

23	Type de nettoyage anal	
	☐ A l'eau	☐ Feuille
	☐ Avec du papier	☐ Autre (à spécifier) :
24	Avez-vous des toilettes à domicile ? (<i>1 choix possible</i>)	
	1. oui, à l'intérieur de la maison	3. non
	2. oui, dans la cour ou dans la concession	

→ Si OUI (réponses 1 et 2), passer à la question 27

→ Si NON (réponse 3), passer à la question 25

Si le ménage n'a pas accès à une toilette dans l'habitation, la cour ou la concession

25	Pour quelle(s) raison(s) n'avez-vous pas de toilette ?	
	1. problèmes financiers (pas de moyens)	3. C'est une coutume
	2. c'est une volonté	4. Autres (à spécifier)
26	Comment faites-vous ?	
	1. j'utilise les latrines publiques	3. je vais dans la nature (dans un champ, sur la plage, etc.)
	2. j'utilise les toilettes d'un voisin	4. autres (spécifier)

→ Passer ensuite directement à la Section 4 Gestion des eaux grises.

Si le ménage a accès à une toilette dans l'habitation, la cour ou la concession

27	De quel type de toilettes disposez-vous ? (Observer pour confirmer le type de toilette, en s'aidant des photos en Annexe 8)	
	1. latrine traditionnelle (sans dalle en béton)	5. Toilettes à chasse manuelle
	2. latrine simple (avec dalle en béton)	6. Toilettes à chasse mécanique (WC)
	3. Latrine VIP	7. Autre à spécifier
	4. Toilette sèche à séparation d'urine	
28	Qui utilise cette toilette au quotidien ? (plusieurs choix possibles)	
	1. Le ménage	2. Des voisins
	3. Les autres ménages de la concession	4. Autres (spécifier)
29	Combien de personnes au total utilisent cette toilette ?	
	☐ Moins de 5 personnes	☐ Plus de 15 personnes
	☐ Entre 5 et 15 personnes	☐ NSP
30	Quel est l'état des toilettes ? (observer)	
	1. Inutilisable / inutilisé	3. Bien entretenu
	2. Sale	4. Autre à spécifier
31	Quel est l'âge de vos toilettes ? (Laisser répondre l'enquêté)	
	Réponse :	
32	Qui a conçu et dimensionné vos toilettes ?	
	1. Ingénieur/Architecte	4. autre à préciser
	2. Services municipaux	5. NSP
	3. Projet	
33	Qui a réalisé vos toilettes ?	
	1. Maçon spécialisé	4. autre à préciser
	2. Tâcheron/Manœuvre	5. NSP
	3. Projet	
34	Comment la réalisation de l'ouvrage (toilette + fosse) a-t-elle été financée ? (cochez une ou plusieurs réponses)	
	1. Par le ménage ou l'ensemble des ménages de la concession	4. Par une association ou une ONG locale ou internationale
	2. Par le propriétaire de la maison	5. NSP
	3. Par l'état	6. autre (à préciser)

35	Si vous avez contribué à l'achat de l'ouvrage, combien la construction de cet ouvrage vous a coûtée ? (1 choix possible)	
	1. moins de 50 000 FCFA	4. entre 250 000 et 300 000 FCFA
	2. entre 50 000 et 100 000 FCFA	5. entre 300 000 et 500 000 FCFA
	3. entre 100 000 et 250 000 FCFA	6. plus de 500 000 FCFA
	Je n'ai pas contribué à l'achat	7. NSP
36	Qu'est-ce qui vous satisfait dans l'utilisation de vos toilettes ? (par ordre d'importance)	
	1. propreté	5. Spacieux
	2. aération (ça ne sent pas)	6. Sécurité
	3. accessible (distance proche)	7. Utilisation facile
	4. entretien facile	autres (à spécifier)
37	Qu'est-ce qui ne vous satisfait pas dans l'utilisation de vos toilettes ? (par ordre d'importance)	
	1. Jamais propre	4. inconfortable
	2. Dégage de mauvaises odeurs	5. Entretien pas facile
	3. Difficile d'accès (présence de marches, localisation,...)	6. autres (à spécifier)
38	Comment se fait l'évacuation à partir de vos toilettes ?	
	1) Dans un réseau d'égout ou un mini-réseau ➔ Passer à la section « connexion au réseau d'égout », question n°63	2) Dans une fosse (fosse septique ou fosse VIP ou simple) ➔ Passer à la section 6.4 « pas de connexion au réseau d'égout », question n°39

Evacuation des excreta

Pas de connexion à un réseau d'égout ou un mini-réseau

39	De quel mode de stockage des excréta disposez-vous ?	
	1. Simple fosse non étanche et non bétonné	4. Fosse septique + puits perdu
	2. Fosse étanche	5. Autre (à spécifier)
	3. Fosse septique seule (sans puit perdu)	
40	Quel est le volume de votre fosse ? (observer si ne sait pas)	
	1. moins de 8 m ³	4. 24 m ³ -32 m ³
	2. 8 m ³ -16 m ³	5. plus de 32 m ³
	3. 16 m ³ -24 m ³	6. NSP

41	Connaissez-vous des vidangeurs mécaniques ?	
	1. Oui	2. Non
	Si oui, quelles sont leurs coordonnées (à minima, numéro de téléphone) :	
42	Connaissez-vous des vidangeurs manuels ?	
	1. Oui	2. Non
	Si oui, quelles sont leurs coordonnées (à minima, numéro de téléphone) :	
43	Comment avez-vous eu les coordonnées de ces vidangeurs (1 choix possible)	
	1. annuaire	4. information donnée par la municipalité
	2. bouche-à-oreille, voisins	5. autre (à spécifier)
	3. association des vidangeurs	
44	La fosse est-elle accessible à un camion vidangeur ? (1 choix possible)	
	1. Oui	2. Non
	3. NSP	
45	Que faites-vous lorsque la fosse des toilettes est pleine ? (2 au maximum)	
	1. je vidange automatiquement	4. je n'ai pas encore fait face à cette situation
	2. je vidange quand j'ai l'argent	5. je prends contact avec un opérateur de vidange et j'attends Délai d'attente :
	3. je ferme (rebouche) la fosse et je déplace la toilette sur une nouvelle fosse	6. autre (spécifier)
46	Si vous n'avez jamais vidangé, pourquoi ?	
	1. Occupation récente de la maison	3. La fosse n'a jamais été remplie
	2. Fosse récemment construite	4. Autre (à préciser)
	Si vous n'avez jamais vidangé, passer directement à la question n°67 (Section 4, gestion des eaux grises)	

Si vous vidangez votre fosse.

47	A quel type de vidange recourrez-vous lorsque la fosse est pleine ? (1 choix possible)	
	1. mécanique	3. les deux
	2. manuelle	4. Autre (spécifier)

48	Si la fosse est vidangée manuellement, qui s'occupe de cela? (2 choix max)	
51	Combien vous coûte une vidange ? (prix par vidange, selon le mode de vidange utilisé)	
	Prix d'une vidange manuelle : 2. vidangeurs manuels	Prix d'une vidange mécanique :
52	Quel est le mode de paiement de la vidange utilisé? (1 choix possible)	
	1. une fois (dès le service réalisé) 1. En brisant la dalle	4. sur présentation de facture et dans un délai d 1 mois 3. Par le trou des toilettes
	2. Par une trappe 2. par tranche (d'entente avec l'opérateur)	4. Autre (spécifier) : 5. autres (spécifier)
50	Savez-vous où sont amenées les boues de vidange extraites ? (par ordre d'importance)	
	3. quand j'ai de l'argent (entente avec opérateur) 1. Déversement dans la nature	4. Evacuation vers un site de dépotage
53	Êtes-vous satisfait du mode de paiement	
	1. oui 1. En l'amenant dans un trou dans la cours de la maison	2. non 2. Evacuation dans les eaux de ruissellement
54	Si non quel mode de paiement vous semble être plus adapté (1 choix possible)	
	1. étalé dans l'année	3. paiement le mois qui suit
	2. paiement en moins de 6 mois	4. autre (à spécifier)
55	Est-ce qu'il y a des structures qui vous aident à payer le service :	
	1. oui	2. non
		3. NSP
56	Si oui lesquelles ?	
	1. association	3. GIE
	2. mutuelle	4. autre (à spécifier)
57	Utilisez-vous toujours le même opérateur de vidange ?	
	1. oui	2. non
58	Sur la base de quels critères avez-vous choisi votre type de vidange ? (Par ordre d'importance)	
	1. coût	3. qualité du service
	2. disponibilité/réactivité du vidangeur	4. autre (spécifier)
59	Êtes-vous satisfait de la qualité du service de vidange qu'on vous offre ?	

	1. oui	2. non
60	Si oui pourquoi (<i>par ordre d'importance</i>)	
	1. disponibilité	3. autres (à spécifier)
	2. efficacité (vidange bien tout le volume de la fosse)	
61	Si non pourquoi (<i>par ordre d'importance</i>)	
	1. coût	3. autre (à spécifier)
	2. pas performant	
62	Quelle est la fréquence de vidange (<i>1 choix possible</i>)	
	1. Au moins une fois tous les 6 mois	7. Moins souvent qu'une fois tous les 4 ans
	2. Une fois par an	5. N'a jamais vidangé
	6. Une fois tous les 2 ans	10. Ne sait plus
	8. Une fois tous les 2 à 4 ans	

Connexion à un réseau d'égout ou un mini-réseau

63	Est-ce qu'une évacuation par réseau est mise en place ?	
	1. Oui en mini-réseau	Non (passer à la question 50)
	2. Oui en réseau conventionnel	
64	Si une évacuation par réseau est mise en place, quel est le prix payé pour l'évacuation par an ? (<i>seulement si évacuation par réseau, voir facture</i>)	
	Réponse :FCFA/an ou bienFCFA/mois	
65	Quel est la fréquence de paiement ? (<i>seulement si évacuation par réseau</i>)	
	1. Annuel	2. Mensuel
66	Qui s'occupe de la collecte des paiements pour le service en réseau ? (<i>seulement si évacuation par réseau</i>)	
	Réponse :	

Gestion des eaux grises

67	Où rejetez-vous vos eaux usées ménagères issues de la cuisine ? (<i>2 choix au maximum</i>). <i>Poser la question et constater l'endroit</i>	
	1. dans un canal	5. Dans le jardin

	2. dans un terrain vague	6. Dans un puisard/puits perdu
	3. Dans la rue	7. Dans la fosse de la latrine
	4. Dans la cours de la concession	8. Autres (à spécifier)
68	Où rejetez-vous vos eaux usées ménagères issues de vaisselle ? (2 choix au maximum). <i>Poser la question et constater l'endroit</i>	
	1. dans un canal	5. Dans le jardin
	2. dans un terrain vague	6. Dans un puisard/puits perdu
	3. Dans la rue	7. Dans la fosse de la latrine
	4. Dans la cours de la concession	8. Autres (à spécifier)
69	Où rejetez-vous vos eaux usées de lessive ? (2 choix au maximum). <i>Poser la question et constater l'endroit</i>	
	1. dans un canal	5. Dans le jardin
	2. dans un terrain vague	6. Dans un puisard/puits perdu
	3. Dans la rue	7. Dans la fosse de la latrine
	4. Dans la cours de la concession	8. Autres (à spécifier)
70	Où rejetez-vous vos eaux usées ménagères issues du bain et de la douche ? (2 choix au maximum). <i>Poser la question et constater l'endroit</i>	
	1. dans un canal	5. Dans le jardin
	2. dans un terrain vague	6. Dans un puisard/puits perdu
	3. Dans la rue	7. Dans la fosse de la latrine
	4. Dans la cours de la concession	8. Autres (à spécifier)

Gestion des ordures ménagères

71	Comment gérez-vous (stockage) vos ordures avant évacuation ? (2 choix max, par ordre d'importance)	
	1. Récipient fermé (y compris sac)	3. Pas de récipient
	2. Récipient ouvert (exemple : seau)	4. autres (à spécifier)
72	Comment évacuez-vous ensuite ces ordures ménagères ? (2 choix max, par ordre d'importance)	
	1. Dans un trou dans la concession	5. Ramassage organisé
	2. Brulés dans la concession	6. Dans les latrines
	3. Brulés en dehors de la concession	7. Puits désaffecté
	4. Jetés en dehors de la concession (rue, caniveau, espace libre)	8. Autre (à spécifier)
73	Dans le cas d'un ramassage organisé, qui s'occupe du ramassage ? (Laisser répondre l'enquête)	
	Réponse :	
74	Fréquence d'évacuation des ordures ? (1 choix possible)	
	1. Chaque jour ou plusieurs fois par jour	3. Moins de 3 fois par semaine
	2. Plus de 3 fois par semaine	4. Autres (à spécifier)

75	Combien vous coûte la gestion des ordures par mois (ou par jour) ? (<i>Laisser répondre l'enquête</i>)	
	Réponse :FCFA / mois	
76	Savez-vous où sont acheminées vos ordures collectées ?	
	1. Si oui, lieu :	2. non
77	Quel rôle joue la collectivité locale (Mairie)	
	1. planification de la gestion	3. autre (à spécifier)
	2. contrôle	4. NSP

Amélioration de la gestion de l'assainissement

78	Pensez-vous que la manière dont vous gérez vos boues, eaux usées et déchets a un impact sur l'eau, la santé et l'environnement	
	1. oui	2. non
		3. NSP (ne sait pas)
79	Si oui lesquels (inscrire les réponses ci-dessous) (<i>2 réponses maximum</i>)	
	1. pollution de l'environnement	4. autres
	2. dégradation du cadre de vie	5. NSP (ne sait pas)
	3. pollution des eaux	
80	Quelles peuvent être les avantages d'une bonne gestion des boues de vidange, eaux usées et déchets au niveau de la communauté (<i>2 réponses maximum</i>)	
	1. amélioration de la santé	3. meilleur cadre de vie
	2. amélioration de la qualité de l'eau	4. autres (à spécifier)
		5. NSP
81	Qu'attendez-vous de la mairie pour l'amélioration du service actuel ? (<i>2 réponses maximum</i>)	
	1. d'appui financier pour l'opérateur	4. fournir un service communal
	2. constructions d'ouvrages	5. autres (à spécifier)
	3. contrôleur/régulateur (pour les opérateurs privés intervenant dans la commune)	
82	Qu'attendez-vous des ONG ou associations ? (<i>2 réponses maximum</i>)	
	1. appui technique	3. sensibilisation
	2. appui financier	4. autres (à spécifier)
		5. NSP
83	Qu'attendez-vous des opérateurs privés ou vidangeurs ? (<i>2 réponses maximum</i>)	
	1. baisser les prix	3. autres
	2. informer clairement sur les tarifs	4. NSP

Fin de l'enquête. Paragraphe à lire à l'enquêté au début de l'entretien :

C'est la fin du questionnaire. Nous vous remercions pour votre disponibilité.

Ces informations nous seront très utiles pour évaluer la situation de l'assainissement de votre localité.

Cadre à remplir après l'enquête par l'enquêteur

83	Disponibilité (temps) de la personne enquêtée	
	1. Bonne	3. Pas assez
	2. Moyenne	
84	Motivation (adhésion) de la personne enquêtée	
	1. Bonne	3. Pas assez
	2. Moyenne	
85	Difficulté rencontrée par l'enquêteur	
	1. Oui	2. non
86	Si oui les quelles ?	
	1. Problèmes de compréhension	3 Problème de motivation
	2. Refus de parler ou de répondre	4. Autres (à préciser)

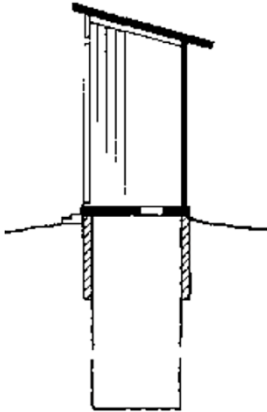
Remarques particulières de l'enquêteur :

[illegible]

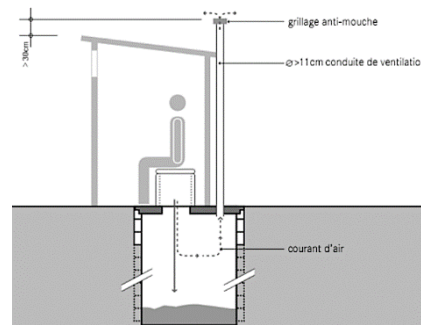
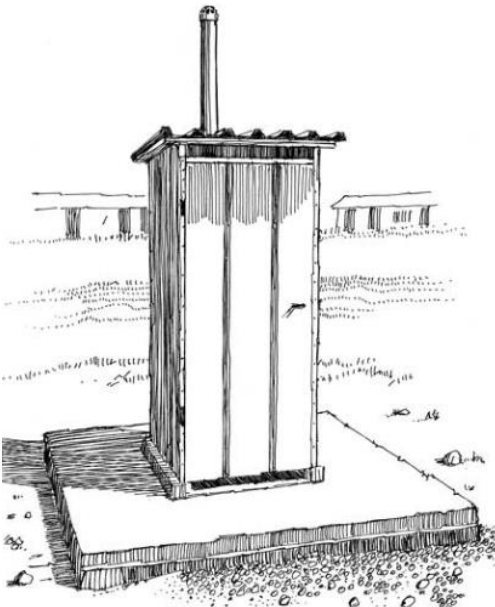
Annexe : nomenclature des différents types de toilettes

1. La latrine traditionnelle : est fabriquée avec des matériaux locaux et dont la dalle n'est pas bétonnée.

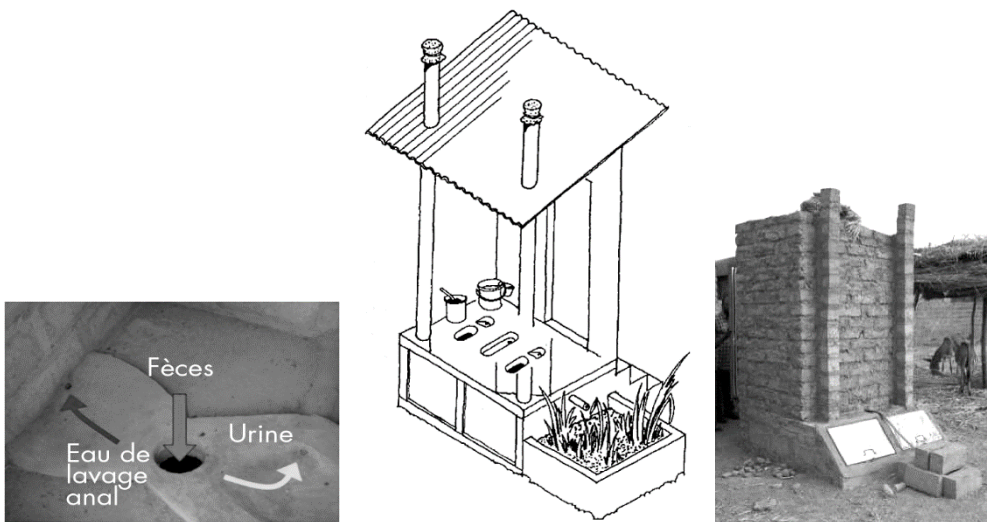
2. Latrine simple : non ventilée avec dalle en béton



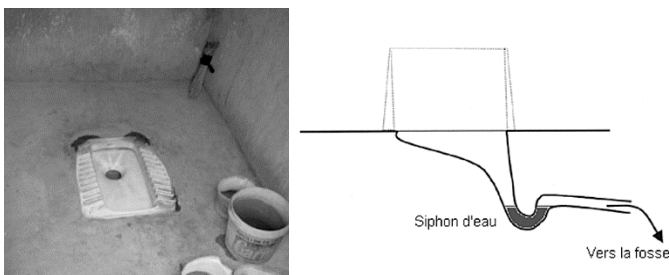
3. Latrine VIP : ce système est caractérisé par une ventilation permettant d'aérer la latrine des mauvaises odeurs et de réduire la présence de mouches.



4. Toilette sèche à déviation d'urine



5. Toilette à chasse manuelle : ce type de toilette correspond à une latrine qui dispose d'un siphon pour réduire la présence de mouches et de mauvaises odeurs. De l'eau est déversée après chaque utilisation pour chasser les eaux usées et excréta.



6. Toilette à chasse mécanique (WC) : la chasse d'eau provient d'un réservoir et nécessite une arrivée d'eau permanente



Guide d'entretien pour les municipalités

Le pS-Eau, Eau-Vive, le Gret et l'ISE collaborent dans le cadre du projet PRADALIS « **Programme de Recherche Action pour le Développement de l'Assainissement dans les Localités Intermédiaires du Sénégal** » financé sur le 10^{ème} Fonds européen de Développement de l'Union Européenne. L'ISE participe à ce projet en tant que codemandeur pour réaliser les « **Etudes de capitalisation des initiatives et pratiques existantes en matière d'assainissement dans les grands centres ruraux au Sénégal** ». C'est l'entretien qui se passe dans le cadre de cette étude de capitalisation afin de nous permettre d'avoir les informations nécessaires pour réaliser cette étude.

Ce guide a un caractère anonyme.

Nous vous remercions d'avance pour votre compréhension.

1. Densité de population

- a. Cartographier la localité en fonction des zones : centre urbain, périphérie etc.
- b. Densité par zone
- c. Superficie de chaque zone

2. Stratégie locale d'assainissement

- a. Existence
- b. Date de création
- c. Qui est à l'initiative ?
- d. Quels sont les objectifs ?
- e. Implication de la population dans sa définition

3. Plan local d'assainissement

- a. Existence
- b. Objectif
- c. Action concrètes les deux dernières années

4. Suivi local d'assainissement

- a. Existence
- b. Quels sont les indicateurs ?
- c. La fréquence de leur collecte ?
- d. Existence de rapport d'activité ?

5. Taux d'accès aux installations d'assainissement

- a. Quel est le pourcentage de la population qui a accès aux installations d'assainissement ?

6. Habitant formel/informel

- a. Quelle est la part d'habitat informel dans la localité ?
- b. Quelles sont les réglementations de construction en vigueur ?
- c. Quelle est la rigueur d'application ?

7. Fiscalité

- a. Quelles sont les sources de revenus de la Municipalité ?

8. Intercommunalité

- a. Est-ce qu'un service est partagé avec une commune voisine (par exemple pour le service d'eau) ?

9. Accès à l'eau

- a. quelles sont les sources d'approvisionnement en eau des habitants ? Quel pourcentage de la population pour chaque mode d'approvisionnement ?

Liste :

10. Accès aux toilettes :

- a. Quel est le pourcentage de la population qui a accès à des installations d'assainissement dites améliorées ?
- b. Y'a-t-il des projets pour aider les populations à accéder aux ouvrages d'assainissement au niveau des ménages?
 - a1. Si oui, quel était le promoteur ?
 - a2. Si le promoteur est la mairie, comment avez-vous eu le financement ?
 - a3. Si le promoteur est la mairie, quels sont les conditions pour accéder à ces ouvrages ?
 - a4. Si ce n'est pas la mairie, avez-vous collaboré avec cette structure ? Pourquoi ? Comment ?

11. Lieux publics

- a. y'a-t-il des toilettes publiques dans la zone ?

Oui non

- b. Dans quels lieux publics :

Ecole Mosquée gare marché autres

- c. Pour chacun de ces lieux, quelle est l'affluence journalière (nb personne moyen/jour) ?
- d. Combien de toilettes y sont présents ?
- e. Quel est le volume des fosses ?
- f. Les infrastructures permettent-elles une vidange efficace ? (Accessible à un camion, trappe d'ouverture etc.)
- g. Qui paye les différentes opérations d'entretien, vidange etc.

h. Comment vous-vous êtes procurés ces toilettes publiques ?

12. Projet ressource propre autres (à préciser)

c. à combien estimez-vous le coût de ces toilettes ?

13. Satisfaction

a. ces populations sont-elles satisfaites des toilettes ?

Oui non

14. Activité de vidange

a. Avez-vous un camion de vidange ?

- ✓ Si oui, quelle est le type de ce camion.....
- ✓ Quel est son volume.....
- ✓ Si oui, comment avez-vous obtenu ce camion ?.....
- ✓ Si oui, à combien est facturée la vidange ?.....
- ✓ Si oui, combien de vidanges effectuent en moyenne le camion par jour ou par semaine.....
- ✓ Si oui, qui gère le camion pour le compte de la mairie.....

b. Si non, quelles sont vos relations avec les entreprises de vidanges ?

.....
.....
.....

c. Si non, avez-vous eu par le passé eu un camion de vidange

.....

d. Si non, êtes-vous disposez à en acheter.....

e. Comment comptez-vous y arriver.....

.....
.....

f. Disposez-vous d'un budget pour cela.....

g. Quel rôle jouez-vous actuellement dans la GBV

.....
.....
.....

h. La mairie dispose-t-elle d'un département assainissement ?.....

i. Si oui, depuis quand ?.....

j. Quel est le rôle de ce département ?.....

.....
.....

k. Il y'a-t-il des entreprises de vidange identifiées dans le périmètre communal ?

l. Si oui, lesquelles ?.....

m. Avez-vous connaissance des opérations de vidange manuelle dans votre périmètre communal ?.....

n. Quelle est la position de la mairie par rapport à la vidange manuelle ?.....

.....

o. Connaissez-vous des vidangeurs manuels dans le périmètre communal.....

p. Pouvez-vous nous mettre en rapport avec eux.....

15. Lieu de dépotage

a. Savez-vous où sont dépotées les BV ?

✓ Si oui, où sont dépotées les BV ?

.....
.....

✓ Si oui, où est localisé le site (dans le périmètre communal ou dans une autre localité, laquelle) ?.....

✓ Si oui, quel est le statut du site ?

.....
.....
.....
.....

b. Gestion des autres services

a. Existe-t-il un service d'enlèvement des déchets solide ?

b. Par qui est-ce géré ?

c. Y a-t-il présence de canaux d'évacuation des eaux pluviales dans la ville ?

d. Sont-ils entretenus et fonctionnels ?

Guide d'entretien pour les entreprises de vidange

Introduction

Le pS-Eau, Eau-Vive, le Gret et l'ISE collaborent dans le cadre du projet PRADALIS « **Programme de Recherche Action pour le Développement de l'Assainissement dans les Localités Intermédiaires du Sénégal** » financé sur le 10^{ème} Fonds européen de Développement de l'Union Européenne. L'ISE participe à ce projet en tant que codemandeur pour réaliser les « **Etudes de capitalisation des initiatives et pratiques existantes en matière d'assainissement dans les grands centres ruraux au Sénégal** ». C'est pourquoi se passe dans le cadre de cette étude de capitalisation afin de nous permettre d'avoir les informations nécessaires pour réaliser cette étude.

Ce guide a un caractère anonyme.

Nous vous remercions d'avance pour votre compréhension.

1. Identification de l'entreprise

- a. Quelle est le nom de votre entreprise ?.....
- b. Prénom, nom et fonctions de l'enquêteur.....
- c. Quelle est l'adresse de votre entreprise ?.....
- d. Quelle est la nature de votre entreprise ?.....
- e. Combien de camions avez-vous ?.....
- f. Quel type de camions avez-vous ?.....
- g. Comment est organisée votre entreprise ?
- h. Quel est le volume de chacun de vos camions ?
- i. Combien d'employés avez-vous au total ?.....
- j. Combien d'employés avez-vous sur chaque camion ?.....
- k. Comment avez-vous acquis vos camions ?.....
- l. Quel est l'âge moyen de vos camions ?.....
- m. Quel est le prix moyen de chacun de vos camions ?.....
- n. Avez-vous une dotation à l'amortissement ?.....
- o. Faites-vous que de la vidange d'ouvrages d'assainissement ?.....
- p. Quelle formation ont-ils suivi ?.....
- q. Quel autre type d'activité faites-vous ?.....
- r. Est-ce qu'un partenariat est établi entre l'entreprise et la municipalité ?.....
- s. Si il n'y a pas de partenariat formalisé avec la municipalité, y a-t-il à minima des échanges et une connaissance mutuelle entre vous et la municipalité.
- t. Êtes-vous membres d'une association professionnelle de vidangeurs ?
- u. Quels sont les comptes de l'entreprise ?

- ✓ Dépenses annuelles en carburant,.....
- ✓ Dépenses annuelles en matériel de protection des travailleurs (lister le matériel de protection).....
- ✓ Dépenses en santé du personnel.....
- ✓ Dépenses en salaire du personnel.....
- ✓ Dépenses en assurance.....
- ✓ Autres dépenses.....

2. Le marché de la vidange

- a. Combien de jours travaillez-vous par semaine ?.....
 - b. Combien d'heures travaillez-vous par jour ?.....
 - c. Dans quelles localités intervenez-vous ?
 - d. Comment êtes-vous contacté par les usagers?
 - ✓ Dans le lieu où vous êtes basé.....
 - ✓ Dans un lieu autre que votre lieu de résidence.....
 - e. Quel est le prix moyen de la vidange ?
 - ✓ Dans le lieu où vous êtes basé.....
 - ✓ Dans un lieu autre que votre lieu de résidence.....
 - ✓ Quels critères utilisez-vous pour fixer le prix du transport ?
 - f. Quel est le prix maximum appliqué ?
 - ✓ Dans le lieu où vous êtes basé.....
 - ✓ Dans un lieu autre que votre lieu de résidence.....
 - g. Quel est le prix minimum appliqué ?
 - ✓ Dans le lieu où vous êtes basé.....
 - ✓ Dans un lieu autre que votre lieu de résidence.....
 - h. Qu'est ce qui détermine le prix ?
 - ✓ Dans le lieu où vous êtes basé.....
 - ✓ Dans un lieu autre que votre lieu de résidence.....
 - i. Combien de vidanges avez-vous réalisé dans la localité de résidence et dans les autres localités
 - ✓ la semaine dernière,.....
 - ✓ le mois dernier,
 - ✓ les trois derniers mois,.....
 - ✓ les 6 derniers mois,
 - ✓ l'année dernière,.....
 - ✓ les 2 années dernières,.....
 - ✓ les 3 années dernières,
 - ✓ les 4 années dernières.....
 - ✓ les 5 dernières années.....
- a. Comment caractérisez-vous le marché de la vidange dans votre localité et les autres localités dans lesquelles vous intervenez? Qui sont vos principaux concurrents ? D'où viennent-ils ?
 - b. Est-ce que vous avez des camions que vous stationnés dans les autres localités ?

- c. Si oui comment vous vous organisez pour le faire ?
- d. Si non, pourquoi vous n'avez pas un camion stationné en permanence dans les autres localités?

3. Opération de vidange

- a. Combien de vidanges effectuez-vous par jour?
 - ✓ Dans le lieu où vous êtes basé.....
 - ✓ Dans un lieu autre que votre lieu de résidence
- b. Combien de litres de carburant consommez-vous par jour ?
 - ✓ Dans le lieu où vous êtes basé.....
 - ✓ Dans un lieu autre que votre lieu de résidence
- c. Distance moyenne parcouru par opération (garage, vidange, dépotage, garage)
 - ✓ Dans le lieu où vous êtes basé.....
 - ✓ Dans un lieu autre que votre lieu de résidence
- d. Combien de litres de carburant consommez-vous en moyenne par opération de vidange ?
 - ✓ Dans le lieu où vous êtes basé.....
 - ✓ Dans un lieu autre que votre lieu de résidence
- e. Combien de litres de carburant consommez-vous par km en moyenne ?
.....
- f. Quel est le temps de fonctionnement moyen de la pompe/opération de vidange ?.....
- g. Combien de litres sont consommés pour chaque pompage de boues lors de la vidange des fosses ?.....
- h. Quelles est la durée de l'opération de dépotage.....
- i. Combien de litres de carburant consommez-vous par opération de dépotage ?...
- j. Quels sont les intrants que vous utilisez lors de chaque opération de vidange ?
- k. Rencontrez-vous des problèmes d'accessibilité pour vos camions dans la localité ? Dans quelle partie de la ville ?
- l. Quel(s) intrant (s) (eau de javel, grésil, etc.) utilisez-vous lors des opérations de vidange ?.....
- m. Quelle quantité d'intrants utilisez-vous par opération de vidange ?
- n. Quel est le prix de chacun de ces intrants ?
- o. Quelles sont les dépenses extra lors de chaque opération de vidange ?
- p. Quelle est la nature de ces dépenses extra ?
- q. Combien cela vous coûte-t-il pour chaque type de dépense ?
- r. Quels types d'ouvrages avez-vous l'habitude de vidanger ?
 - ✓ Fosses septiques.....
 - ✓ Fosses étanches.....
 - ✓ Latrines améliorées.....
 - ✓ Latrines traditionnelles.....
 - ✓ Autres (à préciser).....
- s. Vous arrive-t-il de recourir aux vidangeurs manuels ?.....
 - ✓ Pourquoi.....
- t. Où est-ce-que vous stationnez vos camions ?.....

- u. Si c'est un parking, celui-ci vous appartient-il ?.....
- v. Si le parking ne vous appartient pas, est-il payant ou non ?.....
- w. Si c'est payant combien payez-vous ?.....

- x. Combien de jours / an, le camion est-il opérationnel ?

- y. Combien de jours / an le camion est-il en panne ?

- z. Quels sont les types de pannes les plus fréquentes ?.....
- aa. Combien dépensez-vous par an pour les réparations et dépannages ?.....

4. Lieu de vidange

- a. Les boues pompées sont-elles vidangées dans une STBV
- b. Si oui :
 - ✓ Le dépotage est-il payant ?.....
 - ✓ Comment se fait le paiement du dépotage ?.....
 - ✓ Combien coûte le dépotage ?.....
- c. Si non :
 - ❖ Quel(s) est(sont) le(s) lieu(x) de dépotage des boues pompés ?
 - ✓ Dans la localité où vous résidez.....
 - ✓ Dans les autres localités où vous intervenez
 - ❖ Payez-vous pour dépoter ? Si oui combien ?
 - ❖ Etes-vous payez des fois pour dépoter ? Où, et comment se fait la transaction ?
 - ❖ Comment avez-vous eu ce site ?
 - ✓ Dans la localité où vous résidez.....
 - ✓ Dans les autres localités où vous intervenez
 - ❖ Quels sont les contraintes liées à ce site ?
 - ✓ Dans la localité où vous résidez
 - ✓ Dans les autres localités où vous intervenez
 - ❖ Le dépotage est-il payant ou gratuit ?
 - ✓ Dans la localité où vous résidez.....
 - ✓ Dans les autres localités où vous intervenez
 - ❖ Combien payez-vous pour dépoter ?
 - ✓ Dans la localité où vous résidez.....
 - ✓ Dans les autres localités où vous intervenez
 - ❖ A qui ?
 - ✓ Dans la localité où vous résidez.....
 - ✓ Dans les autres localités où vous intervenez
- d. En cas de construction d'une STBV serez-vous prêt à payer pour dépoter ?....
- e. Pourquoi ?.....
- f. Comment comptez-vous payer le dépotage au niveau cette déposante?
 - Mensuellement/camion. Pourquoi ?.....
 - Par m³. Pourquoi ?.....

- Autres. Pourquoi ?.....
- Pas d'importance. Pourquoi ?.....
- g. Combien êtes-vous prêt à payer pour dépoter ?.....
- Mensuellement/camion. Pourquoi ?.....
- Par m³. Pourquoi ?.....
- Autres. Pourquoi ?.....
- Pas de prix. Pourquoi ?.....

5. Qualité de la vidange

- a. Arrivez-vous à pomper toutes les boues qui sont dans la fosse ?.....
- b. Quels sont les raisons ?.....
- c. Quelles sont les reproches des populations par rapport à vos opérations de vidange ?.....

6. Quelles sont les contraintes liées à votre activité ?

7. Observations de l'enquêteur concernant le lieu de travail et la qualité du camion

NB : Il sera nécessaire de faire le routage des camions au cas où certaines questions sur l'opération de la vidange ne seraient pas bien maîtrisées pas l'interviewé (dans la mesure du possible).