



Projet PLANISSIM

Appui à la société civile sénégalaise dans le secteur de
l'assainissement

Amélioration de l'assainissement au Sénégal :

Discussion et synthèse des résultats du projet

Rapport final : Résultats 3



Activité 6

Décembre 2018



Auteurs :

Paul Moretti et Rémi Lombard-Latune,
Ingénieurs Recherche
Unité de Recherche Reversaal (réduire, réutiliser, valoriser les eaux résiduaires urbaines)
Centre Irstea de Lyon Villeurbanne
remi.lombard-latune@irstea.fr

Camille Cheval et Alpha BA,
ACTED Sénégal
Villa 24 rue du Front de terre
BP13221/11500CP Dakar, Sénégal
alpha.ba@univ-thies.sn

Mélaïne Aucante et Nils Ferrand,
Ingénieurs Recherche,
Unité mixte de recherche G-Eau (Gestion Eau Usage et Acteurs)
Centre Irstea de Montpellier
nils.ferrand@irstea.fr

Table des matières

| | |
|---|----|
| Liste des Figures | 5 |
| Liste des tableaux | 6 |
| Introduction..... | 7 |
| 1 Contraintes ou facteurs clés d’efficience de l’assainissement..... | 7 |
| 1.1 Facteurs politiques d’efficience de l’assainissement | 8 |
| 1.1.1 Un financement déséquilibré | 8 |
| 1.1.2 Un service inégalitaire | 8 |
| 1.1.3 Répartition des rôles des acteurs publics..... | 9 |
| 1.2 Facteurs sociaux d’efficience de l’assainissement | 9 |
| 1.2.1 Manque de concertation entre les acteurs lors de la planification | 9 |
| 1.2.2 Les besoins et contraintes des usagers sont peu et/ou mal prises en comptes | 9 |
| 1.2.3 L’expertise limitée de l’ingénierie Sénégalaise | 9 |
| 1.2.4 Le manque de transparence du secteur sur les performances des ouvrages..... | 10 |
| 1.3 Facteurs techniques à prendre en compte | 10 |
| 1.3.1 Contraintes pour le développement des réseaux | 10 |
| 1.3.2 En zone urbaine prise en compte du pluvial et des déchets solides..... | 11 |
| 1.4 Démarche adoptée..... | 11 |
| 2 Sensibilisation des populations à l’assainissement | 12 |
| 2.1 Objectifs des sessions de sensibilisation | 12 |
| 2.2 Outils participatif pour la sensibilisation : WasteWAG | 12 |
| 2.3 Résultats | 13 |
| 3 Planification de l’assainissement dans les deux zones d’intervention..... | 17 |
| 3.1 Objectifs de la planification..... | 17 |
| 3.2 Méthodologie et matériel : l’extension de WasteWAG | 18 |
| 3.3 Résultats et discussion | 21 |
| 3.4 Satisfaction des participants et retour sur expérience | 29 |
| 3.5 Sélection des systèmes d’assainissement par IRSTEA..... | 32 |
| 3.5.2 Commune de Rufisque | 34 |
| 3.6 Conclusions..... | 37 |
| 4 Simulation des plan d’assainissement avec WasteWAG..... | 38 |
| 4.1 Résultat des simulations à Rufisque | 38 |
| 4.1.1 Scénario 1 : Chambre de déshydratation et marais filtrant | 39 |

| | | |
|-------|---|----|
| 4.1.2 | Scenario 2 : Boite de branchement + égout simplifié + lit de séchage | 39 |
| 4.1.3 | Scenario 3 : Boite de branchement + tout à l'égout + boue activée + réacteur à biogaz 41 | |
| 4.1.4 | Choix des participants du scenario le plus adapté à leur zone | 42 |
| 4.2 | Résultat des simulations à Ranérou | 43 |
| 4.2.1 | Scenario 1 : Arborlo et marais filtrant | 43 |
| 4.2.2 | Scenario 2 : Latrines double fosse avec séparation des urines et marais filtrant | 44 |
| 4.2.3 | Scenario 3 : Fosse d'aisance avec camion vidange, lit de séchage planté et marais filtrant | 44 |
| 4.2.4 | Préférence des participants..... | 45 |
| 4.3 | Conclusions de la simulation | 46 |
| 5 | Conclusions..... | 47 |
| | Bibliographie..... | 48 |
| | ANNEXE 1 : Matrices sociales | 49 |
| | Annexe 2 : Scénarios pour la simulation | 55 |

Liste des Figures

| | |
|---|----|
| Figure 1 : Diagramme SFD de Dakar (source Peal et al., 2014) | 10 |
| Figure 2 WasteWAG déployé sur une table de jeu | 12 |
| Figure 3 : Session de jeu lors des sessions de sensibilisation de Rufisque..... | 13 |
| Figure 4 : Session de jeu lors des sessions de sensibilisation de Rufisque..... | 13 |
| Figure 5 Matrice I de planification technique d'un système d'assainissement Matrice I de planification technique d'un système d'assainissement..... | 18 |
| Figure 6 Exemple de carte d'extension technique | 19 |
| Figure 7 Carte Sociales | 19 |
| Figure 8 Matrice II sociale en train d'être complétée à Rufisque | 20 |
| Figure 9 Exemple de travail d'identification d'un mode de financement des investissements et de l'exploitation..... | 21 |
| Figure 10 Matrice II sociale complétée par les groupes 1, 2, 3 et 4 respectivement | 23 |
| Figure 11 Session de travail de planification à Rufisqu | 24 |
| Figure 12 Session de travail de planification à Ranérou | 25 |
| Figure 13 Matrice II social complété par les groupes 1,2,3 et 4 du département de Ranérou | 27 |
| Figure 14 Retour des participants sur les trois jours d'atelier de Rufisque | 32 |
| Figure 15 : Répartition des préférences pour les différents scenarios de Rufisque | 43 |
| Figure 16: Répartition des préférences pour les différents scenarios de Ranérou..... | 45 |

Liste des tableaux

| | |
|--|----|
| Tableau 1 Satisfaction des participants suite aux sessions de sensibilisation | 16 |
| Tableau 2 Filière d'assainissement proposé par les groupes de Rufisque..... | 22 |
| Tableau 3 Systèmes d'assainissement proposés par les groupes du département de Ranérou | 26 |
| Tableau 4 Satisfaction des participants de Rufisque sur leur participation | 29 |
| Tableau 5 Satisfaction des participants de Rufisque sur leur compréhension de l'outil | 30 |
| Tableau 6 Satisfaction des participants de Rufisque sur les résultats obtenus suite à la session de planification..... | 30 |
| Tableau 7 Satisfaction des participants de Rufisque vis-à-vis des deux systèmes d'assainissement choisi par leur groupe..... | 31 |
| Tableau 8 Système d'assainissement numéro 1 sélectionné sur le département de Ranérou | 33 |
| Tableau 9 Système d'assainissement numéro 2 sélectionné sur le département de Ranérou | 33 |
| Tableau 10 Système d'assainissement numéro 3 sélectionné sur le département de Ranérou | 34 |
| Tableau 11 Système d'assainissement individuel sélectionné sur la commune de Rufisque | 35 |
| Tableau 12 Système d'assainissement semi-collectif sélectionné sur la commune de Rufisque | 35 |
| Tableau 13 Système d'assainissement collectif sélectionné sur la commune de Rufisque | 36 |
| Tableau 14: Typologie des participants aux séances de simulation..... | 38 |

Introduction

Dans le cadre du Programme d'Accompagnement des Initiatives Citoyennes de la Société Civile (PAISC/10ème FED), ACTED et l'Institut national de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture (Irstea) ont réalisés le projet PLANISSIM, pour PLANification de l'AssaiNissement par modéliSation et SIMulation participative. Au cours du projet, 18 organisations de la société civile locales, nationales ou internationales présentes au Sénégal ont été formées à l'utilisation de WasteWAG (acronyme de WasteWater Game, « jeu des eaux usées ») qui est un outil développé par Irstea depuis 2016 et qui a été adapté au contexte du Sénégal dans le cadre du projet.

A travers un processus de modélisation d'accompagnement (ComMod, www.commod.org), WasteWAG amène les parties prenantes de l'assainissement à réfléchir de manière participative au développement de plan d'assainissement adaptés et durables. Dans le cas de Planissim, le processus s'est focalisé sur un acteur fondamental du service d'assainissement, cependant bien souvent laissé de côté dans la planification de l'assainissement : les usagers. Les interventions du projet se sont déroulées sur 2 zones, le département de Ranérou-Ferlo (région de Matam) en zone rurale et la Commune de Rufisque Nord (région de Dakar) en zone urbaine. L'objectif du projet est d'évaluer l'intérêt de WasteWAG et d'un processus de modélisation d'accompagnement comme méthodologie pour la planification de l'assainissement.

Ce rapport présente l'ensemble des résultats du projet. Auparavant, une première partie présentera les contraintes qui pèsent sur le secteur de l'assainissement au Sénégal, telles qu'elles ont pu être identifiées au cours du projet. Elles sont détaillées dans les différents rapports du projet et sont présentées ici de manière synthétique. Par la suite, la présentation de la méthodologie et les résultats des différentes utilisations de WasteWAG montreront comment ces contraintes ou facteurs clés d'efficience de l'assainissement au Sénégal sont pris en compte par la démarche et WasteWAG.

1 Contraintes ou facteurs clés d'efficience de l'assainissement

La finalité de la planification de l'assainissement est la construction ou l'extension d'un service d'assainissement. Un service d'assainissement peut être défini comme étant d'une part un système d'assainissement (ou chaîne de l'assainissement), et d'autre part une organisation sociale pour gérer cette infrastructure. Un service d'assainissement est une suite ordonnée de technologies qui permettent de remplir les différents objectifs assignés au service. Ces objectifs sont généralement de 3 ordres : sanitaire (confinement des excréta et des risques qui y sont associés), environnemental (réduire l'impact des pollutions émises avant leur rejet sur l'environnement) et économique (valoriser sans risque tout ou partie des sous-produits de l'assainissement – eaux et/ou nutriments).

Réaliser une planification de l'assainissement revient donc à définir d'une part le système d'assainissement, c'est-à-dire faire le partage des tâches entre humains et non-humains (la chaîne de l'assainissement), et d'autre part à définir la distribution des responsabilités entre les acteurs humains.

Comme on vient de le voir à travers ces quelques définitions, un service d'assainissement recouvre plusieurs dimensions :

- Politique, pour la définition des objectifs du service et de ses moyens (au sens de leviers mobilisables). Au Sénégal, l'assainissement est une compétence de l'Etat, à ce titre la Direction de l'Assainissement du Ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement (DA et MHA) définit la politique nationale.
- Sociale, le service repose sur l'interaction entre des acteurs,
- Technique à travers l'infrastructure.

Les différentes contraintes à prendre en compte pour le développement des services d'assainissement sont présentées par rapport à chacune de ces dimensions.

1.1 Facteurs politiques d'efficacité de l'assainissement

1.1.1 Un financement déséquilibré

Le financement du secteur de l'assainissement au Sénégal est marqué par un complet déséquilibre :

- Déséquilibre rural/urbain : la zone rurale compte 55% de la population (ANDS, 2017) mais ne reçoit que 10% du budget du secteur (MHA, 2018).
- Déséquilibre Etat/usagers : la contribution des usagers à travers la redevance assainissement ne permet pas de couvrir les charges d'exploitations de l'ONAS (-2% par ans depuis 2015, à 81% en 2017, MHA, 2018). C'est l'Etat qui comble le déficit de l'ONAS pour l'entretien et la maintenance et qui supporte seul les frais d'investissements.
- Déséquilibre prêts/fonds propre : 94% des fonds pour le développement de l'assainissement urbain proviennent de prêts des bailleurs de fonds internationaux (MHA, 2018). L'Etat engage donc la responsabilité des générations futures pour le financement des infrastructures actuelles.
- Déséquilibre fonds mobilisés/décaissés, entraînant chaque années énormément de retard dans la réalisation des travaux prévus. Les programme d'assainissement des 10 villes a ainsi un retard de près de 2 années.

Pour répondre à ces déséquilibres, il nous paraît important de repartir des usagers, de leurs besoins et de leur moyens, et d'explicitier le fonctionnement financier du secteur pour qu'ils prennent conscience que de manière directe ou indirecte, ce sont eux, à travers leurs impôts qui financent le secteur.

1.1.2 Un service inégalitaire

Le service d'assainissement au Sénégal institutionnalise des inégalités entre les citoyens. On l'a vu au point précédent, en premier lieu entre urbains et ruraux. Pour financer l'investissement dans les infrastructures urbaines, le pays s'endette, alors qu'en zone rurale, l'investissement comme l'entretien est à la charge des ménages, l'Etat se contentant d'accompagner la structuration du secteur à travers l'approche marketing de l'assainissement (PA-SNAR, 2016).

Inégalités également entre urbains, à plusieurs niveau. L'ensemble des urbains paient la redevance assainissement à l'ONAS via la SDE, qu'ils aient accès ou non au service. Les ménages qui ne sont pas raccordés au réseau par ce qu'ils n'ont pas les moyens de payer le raccordement, par ce que la topographie de leur quartier ne le permet pas, ou par ce qu'il n'existe pas d'infrastructure

dans leur localité, se retrouvent de fait à contribuer à un service dont ils ne profitent pas, en plus de devoir financer l'investissement et l'entretien de leurs solutions individuelles.

L'Etat a conscience du problème et est en train de mettre en place une alternative en ville, basé sur les solutions individuelle : le programme de structuration du marché des boues de vidanges (PSMBV). Cette structuration prend la forme de centre d'appels en lien avec les prestataires de vidanges, de station de traitement / centre de dépotages, dans un premier temps à Dakar, mais sa mise à l'échelle sur l'ensemble du territoire est à l'étude (ASRADEC PSMBV, 2017).

Il nous semble que ces alternatives doivent être prises en compte dès la planification de l'assainissement. Le zonage doit ainsi

1.1.3 Répartition des rôles des acteurs publics

A l'heure actuelle, l'Etat est en charge de l'assainissement. L'ONAS est l'organisme délégataire de l'Etat pour la zone urbaine. En zone rurale, c'est la Direction de l'Assainissement qui a en charge la planification. 14 délégations régionales existent, mais ont peu de moyens. L'Etat invite les collectivités locales à participer au développement du secteur, sans qu'une place ne leurs soit faite. Une prochaine décentralisation de la compétence est évoquée, sans que ces contours ne soient connus.

1.2 Facteurs sociaux d'efficience de l'assainissement

1.2.1 Manque de concertation entre les acteurs lors de la planification

On l'a vu, la construction d'un service d'assainissement nécessite une répartition des rôles entre les acteurs. A l'heure actuelle, bien souvent il ne semble pas exister d'espace de concertation qui permette de discuter cette répartition. Tous les acteurs parties prenantes de l'assainissement ne sont pas non plus systématiquement impliqués dans la planification, en particulier les institutions locales comme évoqué au point précédent, ou les usagers, comme nous allons le détailler au point suivant.

1.2.2 Les besoins et contraintes des usagers sont peu et/ou mal prises en comptes

L'utilisateur est un acteur clé du service d'assainissement. Son rôle est d'une part d'utiliser convenablement l'infrastructure, et d'autre part de contribuer à son financement. Les nombreuses latrines abandonnées en zone rurales et les problèmes de by-pass des fosses de décantation entraînant le bouchage du réseau de la ville de Rufisque par exemple, illustrent bien qu'à l'heure actuelle les besoins et les contraintes des usagers ne sont pas correctement prise en compte dans la planification de l'assainissement. Nous avons également montré qu'il est par ailleurs nécessaire que la contribution des ménages soit augmentée pour améliorer le financement du secteur. L'implication des usagers dans la planification est un préalable indispensable pour qu'ils remplissent les rôles qui leur sont dévolus dans le service.

1.2.3 L'expertise limitée de l'ingénierie Sénégalaise

Force est de constater à la lecture des différents schémas directeur d'assainissement que l'ONAS donne à lire sur son site (schémas directeurs d'assainissement de Dagana (TPF-SETICO, 2017), Kolda (EDE, 2017), Lingères (SGI, 2017) et Podor (TPF-SETICO, 2017)), que l'expertise de l'ingénierie Sénégalaise nécessite d'être renforcée, en particulier en ce qui concerne les choix techniques. Dans les schémas directeurs auxquels nous avons eu accès, ces derniers reposent sur quelques généralités

dont la réalité au Sénégal ne fait pas l'objet de l'étude, et qui ne s'appuient sur aucun des résultats de l'étude du contexte proposé. Ce qui amène ainsi à proposer de réaliser des lagunes sur plus d'une dizaine d'hectare par exemple.

1.2.4 Le manque de transparence du secteur sur les performances des ouvrages

Il est très difficile d'avoir accès à des données sur les performances des ouvrages actuellement en place au Sénégal. De nombreux indices laissent penser que les stations sont à l'heure actuelle loin de tenir les niveaux de rejets réglementaires. La figure 1 produite par des experts internationaux sur la base d'enquête de terrain montre que 12% des eaux usées rejoignant les stations sont effectivement traitées. Ce sont des informations importantes à prendre en compte dans les choix techniques, mais elles ne sont pas disponibles. L'ONAS est particulièrement opaque sur ces questions.

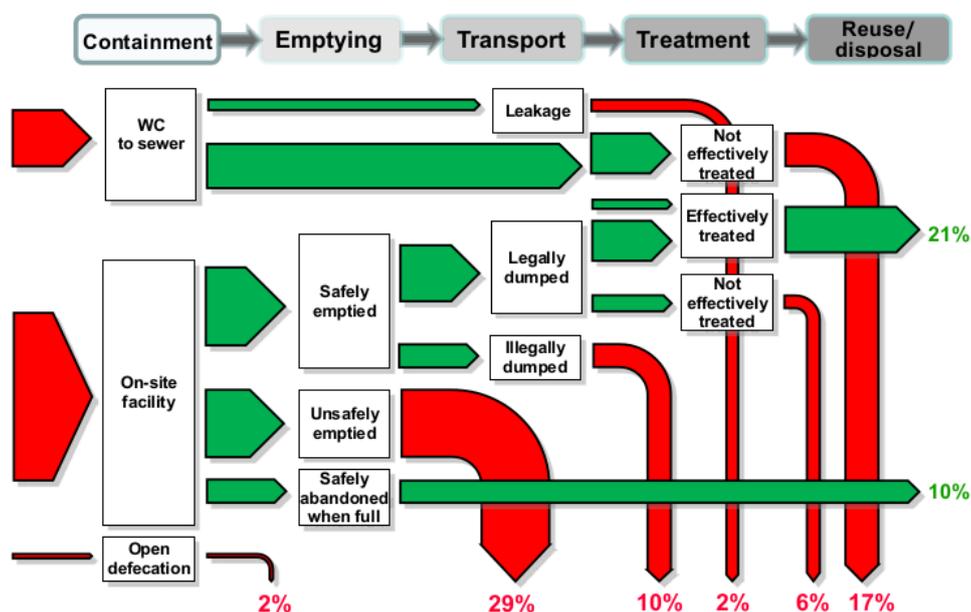


Figure 1 : Diagramme SFD de Dakar (source Peal et al., 2014)

1.3 Facteurs techniques à prendre en compte

1.3.1 Contraintes pour le développement des réseaux

En premier lieu, les fortes températures favorisent la formation d'hydrogène sulfuré. Ce dernier est extrêmement dangereux pour le personnel des stations de traitement. Par ailleurs, au contact de l'humidité de l'air il conduit à la formation d'acide sulfurique qui va rapidement détériorer les bétons et les matériels électromécaniques. La faible topographie nécessite de mettre en place de nombreux postes de relevage. Ces derniers ont des coûts élevés et sont des points sensibles qui fragilisent les réseaux. La présence de nappes phréatiques peu profondes, en particulier sur la côte, se traduit par des intrusions d'eau claires parasites dans le réseau.

Dans les schémas directeurs évoqués précédemment, les coûts des réseaux représentent entre 77% et 93% du coût total des investissements.

1.3.2 En zone urbaine prise en compte du pluvial et des déchets solides

De nombreuses approches au niveau international invitent au moment de la création d'un service d'assainissement à étudier conjointement la gestion des eaux pluviales et des déchets solides. Les 3 problématiques sont effectivement liées, mais dans les faits, embrasser l'ensemble de ces problèmes d'un coup est complexe, puisqu'il faut multiplier les études, les acteurs et les financements. Ce qui peut amener à reléguer l'assainissement au second plan (Le Jallé et al., 2012).

1.4 Démarche adoptée

Pour prendre en compte toute ces contraintes, nous proposons de mettre en place un processus de modélisation d'accompagnement de la planification de l'assainissement. L'objectif est de permettre une concertation des différents acteurs/parties prenantes du service d'assainissement dans les choix techniques constitutifs de ce dernier. Il s'agit donc à la fois de fournir les éléments de connaissance permettant une discussion éclairée et un cadre dans lequel puisse se faire ces discussions.

Les choix techniques sont une étape fondamentale dans la planification de l'assainissement, c'est eux qui détermineront le système d'assainissement qui sera mis en place. Si ce dernier ne répond pas aux besoins et aux contraintes des acteurs, le système ne sera pas adapté, ce qui entrainera de nombreux surcoûts pour son entretien. Les choix techniques nécessitent une expertise pour être pertinent. WasteWAG a été construit de manière à mettre en évidence un certain nombre d'enjeux de l'assainissement. Son utilisation ne remplace pas des études techniques poussées sur la zone d'intervention, il vient plutôt en complément de ces études pour permettre de soulever des questions et s'assurer que tous les enjeux ont été pris en considération.

Le cadre de l'appel à projet du PAISC ne permettait pas de mettre en place l'ensemble du processus de modélisation d'accompagnement. Planissim s'est donc focalisé sur l'adaptation de WasteWAG au contexte du Sénégal, en zone urbaine et rurale. L'objectif du projet était de former des OSC à l'utilisation de WasteWAG et d'évaluer ses performances sur le terrain auprès de futurs usagers d'un service d'assainissement, afin de s'assurer qu'il est possible via WasteWAG de permettre à des non spécialistes de l'assainissement de proposer des solutions techniquement cohérentes.

WasteWAG est un kit, c'est-à-dire qu'il contient différents éléments qui peuvent être mobilisés différemment en fonction des objectifs. Dans le cadre de Planissim, nous avons mobilisés WasteWAG pour 3 usages :

- la sensibilisation de la population aux enjeux de l'assainissement,
- la planification de l'assainissement avec ses 2 composantes : création d'un système d'assainissement, c'est-à-dire faire le partage des tâches entre humains et non-humains (la chaîne de l'assainissement), et définition d'un mode de gestion pour le système ainsi proposé, c'est-à-dire définir la distribution des responsabilités entre les acteurs humains. Etant donné que nous avons travaillé uniquement avec des OSC et les populations, cette phase est un peu artificielle en l'absence des autres acteurs du service.
- La simulation, c'est-à-dire un test sur le modèle de WasteWAG des solutions construites collectivement lors de la planification.

Ce rapport fait la synthèse des résultats du projet.

2 Sensibilisation des populations à l'assainissement

2.1 Objectifs des sessions de sensibilisation

Cette première activité consiste à sensibiliser des populations de chacune des zones aux enjeux de l'assainissement et aux moyens pour y répondre. Ainsi, les séances de sensibilisations avaient plusieurs objectifs spécifiques :

- Former les représentants des OSC de manière pratique à l'utilisation de l'outil participatif WasteWAG sur le terrain ;
- Sensibiliser les populations des zones d'intervention aux problèmes d'assainissement, leurs risques sanitaires et environnementaux, ainsi que présenter un premier échantillon de solutions techniques pour base de discussion ;
- Sélectionner les acteurs clés et personnes intéressées pour l'étape suivante de planification.

Chaque représentant des OSC ont participé à une session de formation de 3 jours en mars 2018 afin de pouvoir animer les sessions de sensibilisation. Cette formation, dispensée par les agents de l'IRSTEA, a permis aux OSC de maîtriser l'outil WasteWAG et d'acquérir des connaissances en assainissement (concept et technologies).

Les activités de sensibilisation se sont déroulées du 23 au 27 avril 2018 dans la mairie de la Commune de Rufisque Nord et du 21 au 25 mai 2018 pour la zone de Ranérou-Ferlo. Les OSC ont animé, en duo, plusieurs sessions de sensibilisation chez des habitants de chaque zone.

2.2 Outils participatif pour la sensibilisation : WasteWAG

WasteWAG est un kit de modélisation participatif appartenant à la famille « Wat-A-Game » et développé par les équipes de l'Irstea (UMR G-Eau Montpellier, UR Reversaal (Epure) Lyon). WasteWAG reprend certains nombres de concepts et d'outils de la suite CoOPLAaGE (<http://watagame.info>). Sous la forme d'un jeu de rôle, WasteWAG permet d'aborder la question de l'assainissement dans les pays du Sud. WasteWAG contient plusieurs environnements, niveaux de complexité et une base de données technologiques avec une trentaine de solutions techniques d'assainissement. Il est ainsi possible d'adapter l'outil en fonction des contextes (urbain/rural, disponibilités techniques et financières, social) des populations.



Figure 2 WasteWAG déployé sur une table de jeu

Chaque joueur représente un ménage avec ses activités domestiques (consommation d'eau, utilisation de latrines, déversement des eaux usées etc.). Ces activités domestiques ont un impact sur l'environnement et par conséquent la santé du ménage. Les joueurs ont donc le choix, selon leurs ressources financières, d'investir dans des sources d'eau améliorées, des techniques de gestion des eaux grises et/ou des systèmes d'assainissement

afin d'améliorer leur santé et celle de leur quartier. Les discussions autour des pratiques de chaque ménage permettent de mettre en lumière de façon interactive les risques sanitaires et environnementaux engendrés par leurs pratiques quotidiennes en matière d'eau et d'assainissement.

Les sensibilisations mettent en avant l'impact environnemental et sanitaire des activités de chaque ménage à l'échelle du quartier afin de faire émaner des échanges sur la nécessité d'une prise en charge collective de l'assainissement.

2.3 Résultats



Figure 3 : Session de jeu lors des sessions de sensibilisation de Rufisque

L'outil WasteWAG et les sessions ont été bien reçus par les participants. Grâce à l'animation des OSC, la prise en main a été directe si bien que les participants ont joué assez rapidement de manière autonome. En premier lieu la présentation de l'outil sous la forme d'un jeu à laisser septique certain participant. Cependant, ce scepticisme s'est estompé après le premier tour de jeu.

WasteWAG a véritablement réussi à créer des interactions entre les participants. Les débats ont particulièrement été animés au moment du choix des solutions techniques.

Les échanges faisaient état de l'insalubrité de leur quartier et questionnaient les solutions possibles, tout en rappelant parfois des conflits ayant eu lieu dans leur propre quartier.



Figure 4 : Session de jeu lors des sessions de sensibilisation de Rufisque

Les différentes situations rencontrées ont semblé bien représenter la réalité vécue dans les quartiers de Rufisque et dans les villages de Ranérou-Ferlo. Les participants se sont notamment bien reconnus dans les situations quotidiennes auxquelles ils sont confrontés : rejection des eaux usées grises dans la rue, vidanges récurrentes à Rufisque, problèmes d'accès à l'eau potable et défécation à l'air libre à Ranérou. Les stratégies de jeu développées par les participants sont riches d'informations sur leurs potentiels comportements dans les situations réelles du quotidien :

- A Rufisque, les participants avaient tendance à prioriser l'amélioration de leur situation domestique au sein de leur ménage avant de regarder à l'échelle collective. Cependant, suite à la contamination de leur foyer par rejets de tout le quartier, les participants ont été forcés de s'occuper de la situation collective. Plusieurs groupes ont réfléchi ensemble au moyen de financer une solution collective en mettant leurs revenus en commun.
- A Ranérou, si les participants ont bien souligné le besoin d'équipements d'assainissement à l'échelle du village, dans les faits, la stratégie de jeu restait à l'échelle du ménage même si l'impact des comportements de chacun sur le village ait souvent été souligné lors des débriefings. Les solutions individuelles d'assainissement semble plus adaptées à la configuration des villages d'intervention, c'est également cet élément qui a déterminé les choix opérés.
- Sur les deux zones, les participants avaient tendance à agir en premier lieu sur les facteurs de contamination directe : Amélioration de la source d'eau, achat de savon, achat des services de camion vidange et achat de médicaments. Cela peut s'expliquer par une meilleure appréhension des populations des risques liés au contact direct avec les matières fécales ou à l'hygiène. Les participants été donc déjà sensibiliser au risque de contamination directe.
- A Rufisque, les joueurs les plus aisés contribuaient à l'équipement en système d'assainissement des ménages les plus pauvres (don ou prêt), soit de manière volontaire, soit sous la pression du reste du groupe. Cela a moins été observé à Ranérou, où la logique d'entraide sociale s'inscrit plus dans le cercle familial élargit, qu'à l'échelle du village.
- A Ranérou, les ménages les plus aisés ont adopté deux tendances différentes de Rufisque :
 - (i) Ils dépensaient peu leur revenu et préféraient le conserver. Ce comportement s'apparente à une forme d'épargne suite à une rentrée d'argent soudaine. Les ménages conservent les revenus afin de répondre à des besoins jugés plus prioritaires que l'assainissement (priorisation de leurs dépenses). Les ménages les plus pauvres avancent régulièrement l'argument financier comme la principale barrière à leur manque d'assainissement.
 - (ii) Les joueurs aisés utilisaient plus leur revenu pour acquérir des biens non-essentiels comme des cartes « boisson » ou « téléphone ». Certains ménages achetaient par exemple deux téléphones ou deux boissons. Les stratégies développées par les joueurs à Ranérou renseignent sur la place de l'assainissement dans l'économie des ménages.

Contrairement à Rufisque où l'absence d'assainissement ou le manque d'assainissement peut être visible rapidement avec des effets néfastes, dans la zone de Ranérou, l'assainissement n'est pas considéré comme une priorité. Cela peut aussi s'expliquer par le fait que certaines communautés sont nomades et ne voient pas souvent la nécessité d'investir dans des infrastructures qu'elles ne pourront pas utiliser dans leurs déplacements.

- A l'opposé, certains joueurs cachaient leurs revenus sous leur plateau afin que les autres participants ne puissent connaître leur somme restante. Ces participants en cachant leurs revenus, loin de s'inscrire uniquement dans une logique de jeu, exposent aussi cette perception de l'argent qui ne doit pas être exposé au public.
- A Rufisque, des critiques ont également été émises sur certaines solutions techniques comme les toilettes à séparation d'urine, les toilettes à litière, ou encore la chambre de déshydratation qui paraissaient assez peu adaptées pour leur quotidien.
- Une forte pression a eu lieu sur les joueurs pratiquant la Défécation à l'Air libre, notamment à Rufisque. En effet, leur pratique affecte fortement l'état de santé du quartier sans avoir un trop grand impact sur le ménage lui-même. Il semblait souvent injuste aux joueurs de tomber malade alors qu'ils avaient investi. C'est à partir de ces frustrations que les discussions sur les enjeux collectif de l'assainissement ont été amorcées. A Ranérou, cette pression ne fut pas autant présente, peut-être dû au fait que la défécation à l'air libre soit un comportement socialement plus accepté dans la région.

A noter que dans aucun des groupes il n'a été constaté l'émergence de solution semi collective ou partagée comme par exemple l'achat d'une latrine par plusieurs ménages. Ceci traduit l'impopularité des solutions d'assainissement partagées au Sénégal. Cette observation est en accord avec les études de terrains réalisées.

La solidarité entre voisins et membre du quartier a été un élément primordial au cœur de toutes les séances de Rufisque. Les ménages les plus aisés étaient pressés par le reste du groupe à cotiser aux équipements des familles les plus pauvres. Cette solidarité entre les habitants d'un même quartier a été avancée comme une solution majeure pour les problèmes de quartiers.

Il y avait, notamment à Rufisque, un véritable intérêt à la fin des sessions pour discuter de certaines solutions techniques afin de les adapter à leur ménage. Les participants souhaitaient des retours d'« experts » sur leurs problèmes quotidiens. Les participants ont souligné dans chaque session le besoin d'un système collectif mais le manque de moyen pour le mettre en œuvre. Plusieurs joueurs ont voulu se procurer un réseau de tout à l'égout qui est trop coûteux pour être construit à l'échelle d'un ménage.

A Ranérou, un lien très fort a été fait entre l'hygiène et la santé des habitants. Les messages sur les vecteurs de transmission féco-orale comme les mouches ont été bien appréhendés et compris par les populations qui réclamaient des couvercles pour couvrir leurs aliments.

A la fin de chaque session les participants remplissaient un formulaire d'évaluation de la session. Ces questionnaires ont obtenu les résultats suivants dans les deux zones :

Tableau 1 Satisfaction des participants suite aux sessions de sensibilisation

| | RUFISQUE | RANEROU |
|--|-----------------|----------------|
| Personnes ayant appréciés participer à la session | 97% | 98% |
| Personnes souhaitant réutiliser des idées présentées dans leur quotidien | 93% | 96% |
| Personnes ayant pu partager et échanger avec les autres participants | 94% | 96% |
| Personnes ayant acquis de nouvelles connaissances sur l'assainissement | 94% | 96% |

Selon eux, le jeu est adapté pour des sensibilisations et permet de bien faire le lien entre la santé des familles et le besoin d'équipements adaptés. L'aspect éducatif/participatif et la forme imagée de WasteWAG a été très importante pour permettre au plus grand nombre de pouvoir participer.

3 Planification de l'assainissement dans les deux zones d'intervention

3.1 Objectifs de la planification

Les sessions de sensibilisation ont permis d'identifier sur chaque zones les participants motivés et disponible pour participer à l'étape de planification de l'assainissement.

En moyenne plus d'une trentaine de personnes étaient présentes durant les trois jours d'atelier sur chacune des zones :

- A Ranérou, 17 femmes et 16 hommes, dont environ 42% de jeunes¹ provenant de 7 villages ;
- A Rufisque, 14 femmes et 18 hommes, dont environ 53% de jeunes provenant de 6 quartiers.

Les ateliers de planification participative doivent permettre aux populations de répondre concrètement aux défis de l'assainissement. Les objectifs de cette étape du projet sont les suivants :

- Les capacités des OSC en planification sont renforcées grâce aux outils complémentaire fourni par IRSTEA : matrice technique et matrice sociale de planification ;
- Les populations, encadrées par les OSC, construisent des filières de solutions techniques adaptées d'assainissement ;
- Les populations, encadrées par les OSC, identifient les actions à réaliser pour la mise en œuvre et la gestion sur le long terme des solutions d'assainissement dans leur contexte ;
- Des interactions avec les autorités locales, administratives et techniques en charge de l'assainissement sont créées autour des stratégies proposées par les populations.

Les résultats attendus consistent en la proposition de différentes filières d'assainissement sur chaque zone, accompagné d'une description détaillé des moyens à mettre en œuvre pour leur construction et leur gestion sur le long terme. Ces moyens s'articulent autour des problématiques de financement (investissement et entretien), moyen humains, acteurs à impliquer et mode d'organisation.

Les ateliers de planification se sont déroulés du 2 au 5 juillet 2018 au centre de santé et à la mairie de Ranérou et du 9 au 12 juillet 2018 à la mairie de Rufisque-Nord. Chaque session ont suivi un planning identique. La première journée a été consacrée à la formation des OSC sur les nouveaux outils de planification participative. Les OSC, réparties par binômes, ont ensuite utilisé ces outils avec un groupe de participants. Les populations locales ont pur durant deux jours développer des propositions de planification d'assainissement. Le quatrième jour a été consacré à la finalisation des modèles, leur présentation aux autorités et services techniques, et aux débats et échanges entre les différentes parties prenantes.

Lors du dernier jour d'atelier, les autorités locales et techniques de chaque zone ont été conviées. A Ranérou, les représentants des mairies de Ranérou et d'Oudallaye, des services techniques départementaux (bridage d'hygiène, action sociale, développement local), ainsi que la direction régionale de l'assainissement étaient présents pour échanger avec les populations. A

¹ Entre 18 et 30 ans

Rufisque, les délégués de quartier de la zone, le maire de la commune, des représentants des services techniques de la ville, l'ONAS et la Direction de l'assainissement étaient présents.

3.2 Méthodologie et matériel : l'extension de WasteWAG

Sur la phase de planification, les outils utilisés ont été développés à partir de la matrice COOPLAN développée par l'équipe COoPLAaGE d'Irstea, spécialisée sur les méthodes participatives de gestion des ressources naturelles.

Deux matrices ont été utilisées afin de couvrir la question de la mise en place d'un service d'assainissement dans son ensemble :

- Une Matrice I de planification technique de la chaîne d'équipements ;
- Une matrice II de planification sociale, économique et institutionnelle.

Ces deux matrices reprennent les codes et les graphismes de WasteWAG afin de faire le lien avec l'étape de sensibilisation auquel les participants ont déjà été exposés.

Les participants sont divisés en groupes de 6 personnes animées par un duo d'OSC. La matrice I technique est utilisée en premier. Cette matrice esquisse l'ensemble de la chaîne de l'assainissement, depuis la récupération des eaux grises et noires, leur transport, leur traitement et leur valorisation (figure 5).



Figure 5 Matrice I de planification technique d'un système d'assainissement Matrice I de planification technique d'un système d'assainissement

Chaque participant à l'intérieur de chaque groupe complète sa matrice avec les différentes cartes extension de solution technique (figure 6). Ensuite, les différentes solutions techniques proposées sont discutées au sein des groupes afin de choisir la ou les solutions les plus appropriées. Cet exercice permet au participant de réfléchir à une filière d'assainissement au mieux compatible avec ses contraintes locales.

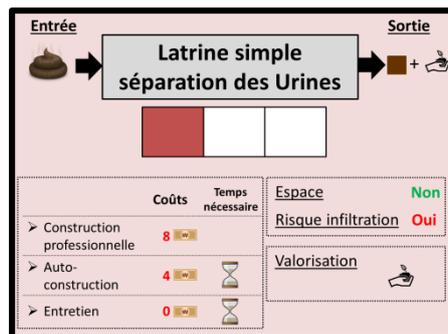


Figure 6 Exemple de carte d'extension technique

Les cartes extension techniques reprennent les solutions techniques de WasteWAG mais apportent des informations supplémentaires :

- La couverture des trois phases de la chaîne selon un code couleur : Certaines cartes ne font qu'une étape comme la récupération (latrine consolidée) ou le transport (camion vidange) ou le traitement (lit de séchage planté de végétaux), d'autres permettent de couvrir toute la chaîne (chambre de déshydratation pour les eaux noires, ou marais filtrant pour les eaux grises) ;
- Le coût : à la fois de construction pour la réalisation de l'ouvrage, mais également d'entretien ;
- Le risque d'infiltration des eaux usées dans la nappe phréatique ;
- Le besoin en temps, dans le cas d'une auto-construction de l'équipement par le ménage ;
- Le besoin en expertise technique (diagnostic du sol, dimensionnement, construction etc.) ;
- Le besoin en espace, dans le cas des systèmes de traitement par exemple comme le lagunage ;
- Les produits de valorisation possibles : eau pour irrigation, compost, engrais, biogaz, ou arbre.



Figure 7 Carte Sociales

Une fois le système d'assainissement choisi, la matrice II sociale a ensuite été utilisée par chaque groupe afin de réfléchir aux moyens de mise en place.

Cette matrice amène chaque groupe à réfléchir aux moyens de mise en œuvre de la chaîne d'assainissement préalablement définie. Pour ce faire, 20 cartes d'actions dites « sociales » ont été créées comme :

- « Demander une autorisation aux autorités locales »,
- « Organiser une réunion »,
- « Vendre mon bétail »,
- « Demander l'avis à un expert » etc.

Si ces cartes ne sont pas exhaustives, les groupes ont la possibilité d'en créer d'autres. Après discussions, les participants de chaque groupe place ces cartes sur une matrice II sociale commune.

La matrice sociale a pour objectif d'aider les participants à ordonner leurs actions et à identifier les acteurs à impliquer. La figure 8 présente la matrice utilisée. Sur chaque colonne se trouve le niveau des acteurs à impliquer : Ménage / Village ou Quartier / Etat / Non étatique ; en ligne la temporalité du projet d'assainissement : Avant la construction / Pour et pendant la construction / Pour l'entretien et la maintenance.

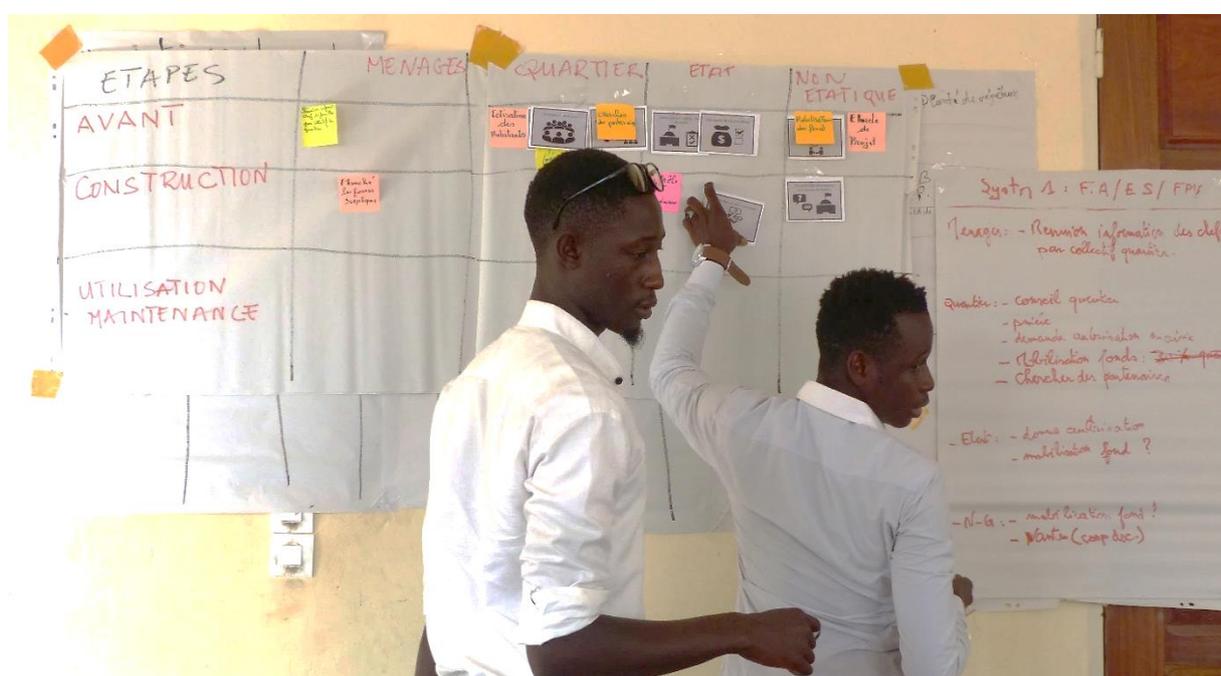


Figure 8 Matrice II sociale en train d'être complétée à Rufisque

Ces deux matrices ont permis à chaque groupe d'esquisser des propositions pour la mise en place de systèmes d'assainissement durables dans leurs villages ou quartier. L'ensemble des groupes ont proposé deux solutions d'ordre financier différent.

A Rufisque, un travail d'identification des ressources financières pour la mise en œuvre des plans d'assainissement a été effectué (figure 9). Les ressources financières ont été identifiées à la fois au niveau individuel et collectif. L'exercice n'a pas eu lieu à Ranérou en raison de la plus grande simplicité des systèmes proposés (peu de niveau collectif).

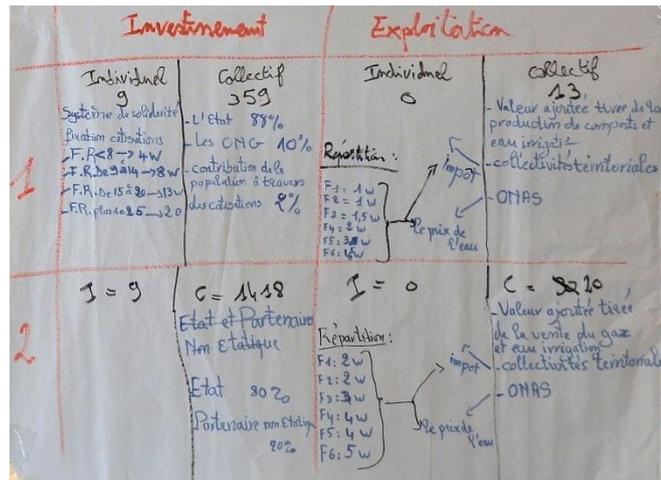


Figure 9 Exemple de travail d'identification d'un mode de financement des investissements et de l'exploitation

3.3 Résultats et discussion

Suite à la session de travail par groupe dans chaque zone, les participants ont défini leurs différentes filières techniques d'assainissement. Un temps a été pris dans chaque groupe pour représenter les cartes d'extension techniques et les différents équipements afin de saisir toutes les spécificités de chaque système. Une première version de la matrice a été construite par l'ensemble des membres des groupes avec l'aide des animateurs afin d'assurer que les participants soient capables de la refaire en autonomie. Les animateurs des OSC ont souligné le besoin en temps nécessaire pour une bonne compréhension des matrices. De plus, une illustration sur les cartes des extensions techniques a été ajoutée afin de faciliter la compréhension des participants qui ne savent pas lire.

Nous présentons dans le tableau 2 les filières choisies à Rufisque. La première ligne de chaque groupe représente une solution réaliste, la seconde une solution idéale.

Les problématiques suivantes sont apparues comme déterminant dans le choix faits par les participants :

- L'importance de prendre en compte les problèmes d'espace dans la zone avant de sélectionner certaines solutions techniques. Rufisque étant une zone urbaine, la pression foncière est à prendre en compte pour l'installation des solutions de traitement et de valorisation ;
- La nappe phréatique affleurant est une contrainte cruciale à prendre en compte dans l'élaboration des systèmes d'assainissement ; les latrines creusées sont donc fortement déconseillées.

Les groupes 2 et 4 ont choisi la chambre de déshydratation comme solution réaliste. Cette filière, peu coûteuse, permet en effet de s'accommoder d'un système de transport et de traitement ex-situ et permet de valoriser facilement les eaux noires. Dans le contexte de Rufisque, celle-ci est hors sol, elle permet également de minimiser les risques d'infiltration en zone inondable.

Les groupes 1 et 3 préconisent l'égout simplifié associé à un traitement collectif des eaux usées comme solution réaliste. Ce système offre l'avantage d'évacuer les eaux noires et grises vers un

traitement collectif. Ce type de système nécessite cependant des investissements élevés et une cogestion à l'échelle d'un quartier, il est cependant moins coûteux que le tout à l'égout. Son entretien demande un suivi régulier et du matériel spécifique disponible sur place.

Tableau 2 Filière d'assainissement proposé par les groupes de Rufisque

| Filière technique d'assainissement de Rufisque | | | | | |
|--|---------------------------|-------------------|---------------------------|----------------------|-----------------|
| | Récupération | Transport | Traitement des eaux usées | Traitement des boues | Eaux grises |
| Groupe 1 | Boite de Branchement | Egout simplifié | Filtre planté vertical | | Egout simplifié |
| | Boite de Branchement | Tout à l'égout | Boue activité | Réacteur à biogaz | Tout à l'égout |
| Groupe 2 | Chambre de déshydratation | | | | Marais filtrant |
| | Latrine consolidée | Camion de vidange | - | Réacteur à biogaz | Marais filtrant |
| Groupe 3 | Boite de Branchement | Egout simplifié | Boue activée | Réacteur à Biogaz | Egout simplifié |
| | Boite de Branchement | Tout à l'égout | Filtre planté vertical | | Tout à l'égout |
| Groupe 4 | Chambre de déshydratation | | | | Marais filtrant |
| | Boite de Branchement | Tout à l'égout | Boue activité | Réacteur à biogaz | Tout à l'égout |

Nous remarquons que le système idéal cité par 3 groupes sur 4 utilise le tout à l'égout raccordé à une station de traitement collectif. Cette solution semble très populaire en zone urbaine au Sénégal car elle est le système d'assainissement urbain dominant dans les grandes métropoles mondiales et bénéficie souvent du soutien des élus locaux. Cependant ce type de système est très coûteux en investissement et en gestion. Avant et après sa mise en œuvre le tout à l'égout nécessite un modèle économique fiable de gestion et la coordination des acteurs de l'assainissement. Il pose également des problèmes de développement durable.

Les matrices sociales ont été complétées par les groupes afin d'identifier les acteurs et les actions à mener sur leur commune. Ces matrices sont présentées sur les figures 10, ces matrices ont été reportées dans des tableaux en annexe 1.

Suite à la création de leur système d'assainissement, chaque groupe a souligné les actions suivantes à réaliser:

- La nécessité d'impliquer les acteurs de l'Etat concernés sur le secteur (services techniques, Direction de l'Assainissement, l'ONAS ...);
- le changement de mentalité des populations est un élément clé. La sensibilisation de la population, et l'explication de la problématique de l'assainissement sont indispensables et complémentaires de solutions techniques. Ces sensibilisations doivent intervenir en amont et en aval de la construction des infrastructures;
- La réflexion autour du financement de ces systèmes doit être menée conjointement entre la population et les autorités. Le financement doit être réaliste et durable.



Figure 11 Session de travail de planification à Rufisque

La participation des populations dans le financement des traitements collectifs centralisés soulève plusieurs questions : quelle responsabilité ? Quelle capacité de paiement ? Et quelle viabilité des cotisations communautaires sur le long terme ? Des expériences passées ont montré la difficulté d'entretenir les cotisations communautaires. Actuellement les populations participent à hauteur de 1% pour les branchements au réseau. Les habitants de Rufisque paient la redevance eaux usées dans leur facture d'eau potable, l'ONAS a donc une forme d'engagement vis-à-vis d'eux. L'implication de l'Etat, directe ou via les services techniques est indispensable pour l'entretien des infrastructures collectives. Actuellement l'Etat participe directement à hauteur de 6% au financement des investissements dans le secteur de l'assainissement et de manière indirecte à 80% (prêts).

A l'issue du projet PLANISSIM, des expérimentations à échelles réduites pourraient mettre en valeur certaines solutions techniques et illustrer aux populations les possibilités existantes. Autour du projet, le renforcement de la collaboration avec les services techniques déconcentrés permettrait un plaidoyer plus fort auprès des décideurs centraux.

La participation des autorités et des services techniques est primordiale. Cependant, certains messages véhiculés pouvaient parfois être contraire aux idées d'autonomisation mises en avant par les démarches participatives. Les équipements mis en avant par les services techniques de type tout à l'égout, n'étaient jusqu'à présent pas les solutions qui étaient mises en avant dans PLANISSIM, car évaluées peu efficaces actuellement dans la région Dakar en raison d'un manque d'investissement sur l'entretien du réseau.

Suite à la session de travail par groupe à Ranérou, les participants ont défini leurs différentes filières techniques d'assainissement (figure 12).



Figure 12 Session de travail de planification à Ranérou

Nous présentons dans le tableau 3 les filières choisies. La première ligne de chaque groupe représente une solution réaliste, la seconde une solution idéale.

Les problématiques suivantes sont apparues comme déterminant dans le choix faits par les participants :

- Le revenu faible des populations associé à une faible priorisation de l'assainissement ;
- La valorisation est un point souvent mal appréhendé par les populations, cela représente une barrière culturelle forte, accentué notamment par la méthode ATPC. Cependant, les participants comprennent parfaitement les avantages qu'ils peuvent en tirer. Des petites parcelles d'expérimentation pourraient être un grand avantage pour faire évoluer les représentations ;
- Actuellement aucun camion vidange n'a accès à la zone qui est trop éloignée (les camions interviennent à Matam et Ourosogui). Par conséquent, la pratique de la vidange par camion est peu connue dans la zone.

La plupart des groupes ont choisi le marais filtrant pour la gestion des eaux grises. Cela montre un fort intérêt dans la réutilisation des eaux pour l'irrigation d'un jardin ou d'une parcelle agricole. Des informations complémentaires sur le fonctionnement du marais filtrant ont été données par l'équipe Irstea, notamment sur la possibilité de planter des arbres fruitiers.

Tableau 3 Systèmes d'assainissement proposés par les groupes du département de Ranérou

| Filière technique d'assainissement de Ranérou | | | | |
|---|------------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------|
| Récupération | | Transport | Traitement des boues | Eaux grises |
| Groupe 1 | Latrine avec séparation des urines | Vidange Baay pelle | Lit de séchage planté | Marais filtrant |
| | Latrine avec séparation des urines | Camion Vidange | Réacteur à biogaz | Fosse perdue |
| Groupe 2 | Latrine double fosse | | | Marais filtrant |
| | Arborlo | | | Marais filtrant |
| Groupe 3 | Fosse d'aisance | Vidange Baay pelle | Lit de séchage planté | Marais filtrant |
| | Latrine traditionnelle | Camion Vidange | Lit de séchage planté | Marais filtrant |
| Groupe 4 | Latrine traditionnelle | Vidange familiale | Lit de séchage planté | Fosse perdue |
| | - | - | - | - |

Les groupes 3 et 4 ont choisi des systèmes similaires : une latrine traditionnelle, peu coûteuse associée à un lit de séchage planté pour le traitement collectif des boues de vidange. Le groupe 1 a également choisi ce type de système mais avec la séparation urine – fèces, permettant l'utilisation des urines comme engrais. Ce choix est surprenant vis-à-vis de l'appréhension de la valorisation des excréments par les populations. Cependant, il est possible que ce groupe ait été sensibilisé à ce type de filière.

L'importance de la méthanisation des eaux noires par le biais d'un réacteur biogaz a été soulignée. Les populations ont témoigné d'une véritable utilité du biogaz (utilisé avec des déjections animales) malgré son coût. Avec la sécheresse et la déforestation croissante, trouver du bois pour cuisiner devient un véritable défi. Le biogaz est un investissement mais avec une rentabilité économique à long terme. Les maires ont été interpellés pour généraliser leur utilisation dans le département. Le village de Younoufere est déjà équipé de 6 réacteurs à biogaz fonctionnels. Ils sont jugés utiles et économiques pour les populations.

Le groupe 2 est le seul groupe à avoir choisi des solutions multi-catégorie. Ce type de solutions simplifie largement la problématique de système d'assainissement. En effet, la latrine double fosse et l'arborloo permettent de traiter les valoriser les excréments sans transport ni traitement collectif.

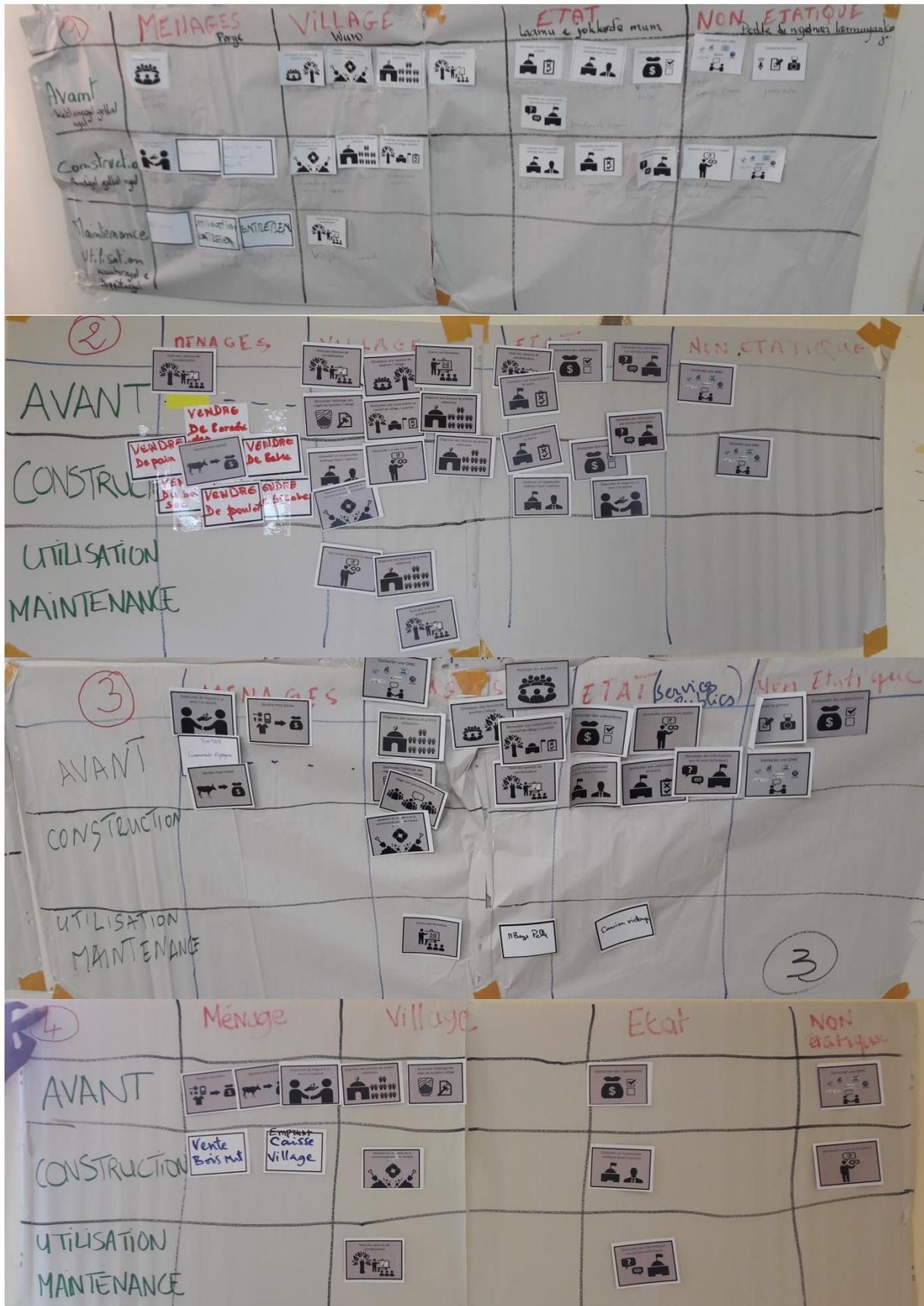


Figure 13 Matrice II social complété par les groupes 1,2,3 et 4 du département de Ranérou

Des informations complémentaires sur les vidanges familiale et manuelle (baay pelle) ont été données. La brigade d'hygiène a rappelé que la vidange familiale et le baay pelle sont des pratiques interdites par le code de l'hygiène et qu'elles sont passables de 6 à 12 mois d'emprisonnement. Les collectivités territoriales ont été interpellées quant à la nécessité de prendre ce problème en charge. Il a été demandé la mise à disposition d'un camion vidange pour le département et une réflexion sur le coût des opérations de vidange, étant donné que le prix standard de 15.000-20.000XOF est trop élevé pour les revenus des ménages de la zone.

Les populations ont été interpellées sur leur compréhension de la démarche et des propositions qu'elles ont faites : S'agit-il d'un exercice abstrait ? Ou d'une véritable volonté d'implanter dans leur maison ces systèmes précis ? Les populations ont à l'unanimité répondu qu'elles souhaiteraient avoir les systèmes présentés chez eux, avec l'avis d'experts techniques notamment pour les aider sur les questions de compost.

Les matrices sociales ont été complétées par les groupes afin d'identifier les acteurs et les actions à mener sur leur commune. Ces matrices sont présentées sur les figures 13, ces matrices ont été reportées dans des tableaux en annexe 1.

Suite à la création de leur système d'assainissement, chaque groupe a souligné les actions communes suivantes à réaliser:

- Mobiliser les membres de la communauté ou du village pour des travaux collectifs
- Contacter une ONG
- Demander des informations ou une autorisation en mairie
- Emprunter de l'argent à un ami ou un parent

La mobilisation des membres de la communauté a été largement évoquée par chacun des groupes afin de construire eux-mêmes leur latrine pour en diminuer le coût d'investissement. Cette action nécessite cependant la formation préalable des populations aux techniques de construction de certaines latrines.

Contacteur une ONG afin de trouver un support financier et technique est également très présent dans les actions à réaliser. Face au manque de moyen des foyers et à la défaillance de l'état dans les zones rurale, les populations se tourne vers les ONG présente dans le secteur.

L'emprunt d'argent dans le cercle proche ou le cercle familial est également ce qui est ressorti comme moyen pour financer son projet d'assainissement.

Les habitants de la zone de Ranérou avaient des difficultés à prendre de la distance par rapport à la représentation des icônes sur les cartes sociales. Par exemple la carte « vendre mes biens », les joueurs ont compris « vendre mon portable », « vendre mes ustensiles de cuisine », « vendre mon tshirt ». Il y a un manque de déconnexion par rapport aux symboles. C'est pourquoi les cartes ont été imagées différemment pour la suite des travaux afin de faciliter le travail de l'animateur.

Les matrices sociales montrent des points forts de réflexion sur la préparation du projet d'assainissement et sa construction. Cependant pas ou peu d'action pour l'entretien des technologies ont évoqué à travers toutes les matrices des groupes et cela malgré la sensibilisation effectuée autour de cette problématique. Ceci peut s'expliquer par le fait que les populations sont

principalement dans l'urgence d'acquiescer un équipement d'assainissement sans en appréhender la réalité durable.

La participation lors de la dernière journée des autorités locales et des services techniques fut essentielle dans le processus d'échange et de co-construction des plans. Les propositions de modèles d'assainissement doivent être en accord avec les réglementations en vigueur et s'inscrire en complément des programmes en cours. Cette fenêtre d'expression des populations envers leurs représentants a également été un moment privilégié de plaider et d'interpellation pour les actions nécessaires à mettre en place dans le secteur, et une opportunité pour les populations d'affirmer leur volonté de participer autant que possible dans l'application de ces plans.

La Direction Régionale de l'assainissement a rappelé la nouvelle stratégie nationale en milieu rural : le marketing de l'assainissement avec la création d'un marché structuré et des maçons formés à la construction de différents types de latrines. La stratégie et la méthodologie développée par PLANISSIM ont été saluées à plusieurs reprises. Des demandes de vulgarisation et de mise à disposition ont été émises.

Le représentant du maire d'Oudalaye a interpellé les animateurs sur les problématiques liées à la valorisation des eaux grises, de l'urine et des fèces. Dans l'approche ATPC, un des messages fort de sensibilisation concerne les risques de transmission féco-oral au travers des animaux suite à la DAL. Afin de dissuader les habitants de pratiquer la DAL, il leur est expliqué que lorsqu'ils font leurs besoins en pleine nature, les animaux domestiques ingèrent leurs excréments, et qu'ainsi ils les ingèrent eux-mêmes en mangeant les animaux. Ce message est en réalité erroné et participe au blocage culturel quant à la valorisation et la réutilisation des eaux usées comme engrais ou compost.

3.4 Satisfaction des participants et retour sur expérience

Un questionnaire de satisfaction a été rempli à l'issue des sessions de planification de Rufisque par l'ensemble des populations participantes. Dans une première partie, le questionnaire interrogeait les participants sur la méthodologie participative, leur compréhension des outils utilisés et leur avis par rapport aux plans qui ont été produits (tableau 4 et 5).

Tableau 4 Satisfaction des participants de Rufisque sur leur participation

| Participation à Rufisque | Peu | Assez bien | Très bien |
|--|-----|------------|------------|
| Chacun peut s'exprimer | 0% | 3% | 97% |
| Climat favorable pour échanger | 6% | 14% | 80% |
| Faciliter pour interpeler et discuter avec les autorités | 6% | 13% | 81% |

Tableau 5 Satisfaction des participants de Rufisque sur leur compréhension de l'outil

| Compréhension de l'outil de planification Rufisque | Totalement |
|---|------------|
| Solutions techniques comprises et maîtrisées | 50% |
| Solutions techniques adaptées | 26% |
| Matrice technique comprise | 59% |
| Matrice technique adaptée | 32% |
| Matrice sociale comprise | 72% |
| Matrice sociale adaptée | 48% |

Dans l'ensemble, les outils de planification ont été bien compris par les participants:

- Les solutions techniques ont été comprises par 81% des participants ;
- La matrice technique a été comprise par 84% des participants ;
- La matrice sociale a été comprise par 88% des participants.

Cependant, le matériel (cartes et matrices) n'a pas été jugé très adapté. Les commentaires des participants soulignaient un manque d'adaptation à la réalité sénégalaise, et surtout un grand manque d'illustration pour mieux comprendre les cartes et matrices. Il a été décidé par les partenaires de mise en œuvre de retravailler les deux outils de planification suite aux ateliers afin d'en proposer une version améliorée.

Tableau 6 Satisfaction des participants de Rufisque sur les résultats obtenus suite à la session de planification

| Résultats de la planification | Peu | Assez bien | Très bien |
|--|-----|------------|-----------|
| Le plan d'assainissement durable répond au besoin de la zone | 6% | 10% | 84% |
| Le plan d'assainissement est réalisable | 10% | 10% | 80% |
| Des solutions seront trouvées dans les 2 prochaines années pour sa mise en œuvre | 16% | 23% | 61% |

Les participants sont positifs quant aux résultats de la planification, son adaptabilité à la zone et ses chances de réalisation. Cependant, une réalisation des ouvrages dans une temporalité à court terme est peu réaliste pour les populations.

Si les participants sont très majoritairement prêts à utiliser les systèmes définis lors des ateliers, cette volonté diminue au fur et à mesure que le cercle social s'agrandit : la certitude que les autres membres du ménage seront également prêts à s'équiper avec la technologie choisie est plus faible. Il en va de même pour le voisinage où seules les moitiés des participants estiment que leurs voisins seraient prêts à utiliser les systèmes définis lors de l'atelier. Cela démontre la grande nécessité de la sensibilisation de l'ensemble des populations en cas d'installation d'un nouveau système.

Tableau 7 Satisfaction des participants de Rufisque vis-à-vis des deux systèmes d'assainissement choisi par leur groupe

| Position vis-à-vis du système réalisé de leur groupe | Peu | Assez bien | Très bien |
|---|-----|------------|------------|
| Je souhaite que mon foyer soit équipé du système d'assainissement de mon groupe | 6% | 6% | 88% |
| Mon ménage souhaitera être équipé du système d'assainissement de mon groupe | 9% | 19% | 68% |
| Mes voisins souhaiteront être équipé du système d'assainissement de mon groupe | 23% | 33% | 43% |

| Position vis-à-vis du système idéale de leur groupe | Peu | Assez bien | Très bien |
|---|-----|------------|------------|
| Je souhaite que mon foyer soit équipé du système d'assainissement de mon groupe | 9% | 6% | 84% |
| Mon ménage souhaitera être équipé du système d'assainissement de mon groupe | 12% | 6% | 81% |
| Mes voisins souhaiteront être équipé du système d'assainissement de mon groupe | 29% | 22% | 50% |

Les résultats sont également meilleurs avec les systèmes idéalisées n°2 de chaque groupes, qui était dans 3 cas sur 4, le système le plus cher.

Sur le déroulement global de l'atelier, l'ensemble des participants était satisfait. Les trois éléments les plus problématiques ont été observés :

- La facilité à participer ; il était fréquent qu'une minorité de participants accapare la parole et ne laisse pas la possibilité aux autres membres de s'exprimer comme ils le souhaitent. Un groupe à Rufisque a mis en place un bâton de parole afin de fluidifier les échanges et désamorcer le monopole de la parole de certains participants. Il est du rôle de l'animateur de trouver des mécanismes pour y remédier, surtout lorsque l'on travaille avec des démarches participatives
- Être en capacité, à la sortie de l'atelier de sensibiliser aux problèmes d'assainissement ;
- L'impact futur de la tenue de l'atelier sur la gestion de l'environnement du quartier.

La figure 14 présente le retour des participants sur les 3 jours d'atelier de Rufisque. Ces retours sont globalement bon voir très bon dans la plupart des catégories ciblées. Les participants sont généralement satisfait et se sentent même en capacité de sensibiliser aux problèmes de l'assainissement (94%). Environ 83% des participants estiment avoir changé de vision sur l'assainissement et 88% d'entre eux sont satisfait ou très satisfait de la méthode de travail utilisée.

Ces résultats montrent l'efficacité des étagères et de la méthode de travail participative utilisée. Les participants ont acquis des compétences sur l'assainissement tout en donnant leur point de vue sur le sujet.

Les questionnaires de satisfaction permettaient aussi aux participants de suggérer des améliorations. Les participants ont suggéré de mieux expliciter les cartes d'extension technique avec des illustrations ou des petits films d'explication technique. Les populations ont également exprimées leur attente d'expérimentations pilotes des systèmes d'assainissement qu'ils ont créé.

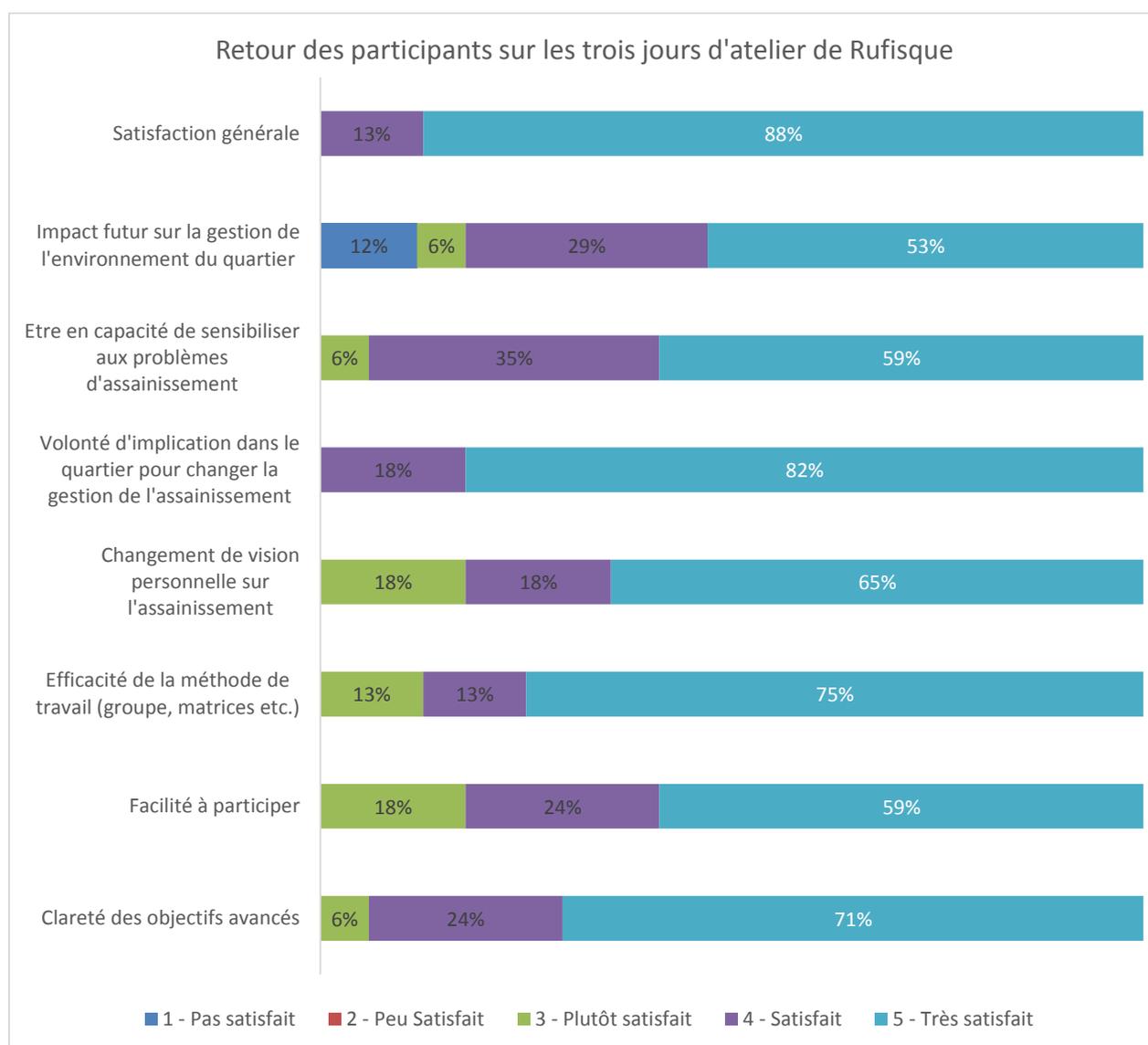


Figure 14 Retour des participants sur les trois jours d'atelier de Rufisque

3.5 Sélection des systèmes d'assainissement par IRSTEA

Suite aux sessions de planification, l'équipe d'IRSTEA ont récupéré et analysé les différents systèmes d'assainissement produit par chaque groupe. Sur chaque zone, trois systèmes d'assainissement ont été sélectionnés parmi les propositions des groupes. Cette sélection s'est appuyée sur la viabilité technique, économique et sociale par rapport au contexte de chaque zone.

3.5.1.1 Département de Ranérou-Ferlo

Parmi les filières proposées par les participants, nous avons choisi de mettre en valeur trois systèmes d'assainissement sur la zone de Ranérou, ces systèmes sont détaillés sur les tableaux 8, 9 et 10.

Tableau 8 Système d'assainissement numéro 1 sélectionné sur le département de Ranérou

| | Récupération | Transport | Traitement | Eaux Grises | Type de construction | Valorisation |
|---|--------------|-----------|------------|--------------------|-----------------------|---------------------|
| 1 | | Arborloo | | Marais Filtrant | Auto- construction | Arbre Irrigation |

Le premier système est une filière entièrement individuelle, avec la mise en place d'un arborloo pour les eaux noires et d'un marais filtrant pour les eaux grises.

L'arborloo est un système peu coûteux qui permet de répondre à toutes les étapes d'un assainissement durable. Il permet de planter un arbre fruitier une fois par an. La zone rurale de Ranérou dispose également d'un espace suffisant pour cette technologie. Le marais filtrant permet de faire facilement de la réutilisation des eaux grises sur une parcelle agricole ou un jardin ce qui gagne un intérêt dans le contexte de stress hydrique de Ranérou.

Afin de diminuer les coûts d'investissement, ces deux technologies peuvent être construites par l'habitant après avoir suivi une formation ou avec l'aide d'un expert. La gestion de ces installations consiste à nettoyer la latrine et la déplacer quand elle est pleine, cela nécessite peu de moyen technique ou financier.

Tableau 9 Système d'assainissement numéro 2 sélectionné sur le département de Ranérou

| | Récupération | Transport | Traitement | Eaux Grises | Type de construction | Valorisation |
|---|--------------|--|------------|--------------------|-----------------------|----------------------------------|
| 2 | | Latrine Double fosse à séparation des Urines | | Marais Filtrant | Auto- construction | Engrais Irrigation Compost |

La deuxième filière d'assainissement retenue est également une filière entièrement individuelle. La latrine double fosse à séparation des urines permet la séparation à la source des urines et des fèces pour leur valorisation en engrais et en compost respectivement. Les eaux grises sont traitées par le biais d'un marais filtrant qui permet ensuite de réutiliser les eaux traitées en irrigation.

Cette filière va loin dans le potentiel de valorisation des eaux usées en produisant de l'engrais, du compost et des eaux traitées. Ranérou étant situé en zone agricole au climat semi-aride, il existe une forte demande pour ces types de produit dans la zone. Afin de diminuer les coûts

d'investissement, ces deux technologies peuvent être construites par l'habitant après avoir suivi une formation ou avec l'aide un expert.

Cependant, les populations de Ranérou ont une forte appréhension sur la valorisation des eaux usées et la séparation des urines et fèces. Ce type de filière nécessite une formation et une sensibilisation des utilisateurs à ce type de toilettes.

Tableau 10 Système d'assainissement numéro 3 sélectionné sur le département de Ranérou

| | Récupération | Transport | Traitement | Eaux Grises | Type de construction | Valorisation |
|----------|-----------------------|----------------|-----------------------|-----------------|----------------------|--------------------|
| 3 | Fosse d'aisance (TCM) | Camion Vidange | Lit de séchage planté | Marais Filtrant | Professionnelle | Irrigation Compost |

La dernière proposition retenue est un système optimisé d'une filière déjà répandu au Sénégal. Il convient d'abord d'équiper les foyers d'une fosse d'aisance avec une toilette à chasse manuelle, le foyer doit disposer de l'eau courante, ce qui représente 60% des foyers des localités de Ranérou et Oudalaye et 37% dans la localité de Lougre-Thioly. Ensuite, lors de la vidange de la fosse, les boues sont transporter par un camion de vidange jusqu'à un traitement collectif des boues. Ce traitement correspond à un lit de séchage planté qui traite et transforme les boues en compost. Parallèlement, les eaux grises du foyer sont traitées par un marais filtrant pour être réutilisées en irrigation.

Cette filière permet d'abord de profiter de technologie comme les fosses d'aisances, les latrines, déjà présente dans certain foyer du département de Ranérou. Elle permet également de mutualiser les coûts de transport et de traitement des boues.

Cette filière doit être accompagnée par la création d'un réseau de vidange par camion sur le département qui pose une question de coût et d'accessibilité au village les plus éloignés. Cette filière s'adresse donc au village les plus accessibles par la route.

Ensuite, il est nécessaire de mettre en place un financement et une gestion concertée de la plateforme de lit de séchage planté. En effet ce type de technologie nécessite un coût d'investissement conséquent et la présence de personnel formé. La gestion de cette plateforme peu se faire en regroupant plusieurs village du département.

Ces trois filières d'assainissement, créer par les habitants de Ranérou, offre différente système d'assainissement réalisable sur le département et répondent aux différents contextes financiers, géographiques et sociaux constaté dans le département.

3.5.2 Commune de Rufisque

Parmi les filières proposées par les participants, nous avons choisi de mettre en valeur trois systèmes d'assainissement sur la zone de Rufisque Nord, un système individuel, un semi-collectif et un système collectif. Ces systèmes sont détaillés sur les tableaux 11, 12 et 13.

Tableau 11 Système d'assainissement individuel sélectionné sur la commune de Rufisque

| | Récupération | Transport | Traitement | Eaux Grises | Type de construction | Valorisation |
|---------------------|---------------------------|-----------|------------|-----------------|----------------------|----------------------------------|
| Individuelle | Chambre de déshydratation | | | Marais Filtrant | Professionnelle | Irrigation Engrais Compost |

La première filière sélectionnée correspond à un système complètement individuel qui utilise une chambre de déshydratation pour la gestion des eaux noires du foyer. La chambre de déshydratation effectue la séparation des urines – fèces et déshydrate ces derniers. Ainsi, les fèces séchées sont plus facilement récupérable pour être composté. Cette technologie offre l'avantage de répondre à toutes les étapes d'un assainissement durable. Elle est également hors sol, ce qui supprime les risques d'infiltration dans une zone exposée au risque d'inondation.

Pendant la chambre de déshydrations nécessite un savoir-faire pour sa conception, et peu de maçon son formé au Sénégal pour la construction de ce type de toilette. Il est donc nécessaire de motiver une filière de constructeur. En contexte péri-urbain, il est également nécessaire de bien identifier les voie de valorisation des urines et du compost aux alentours. Il est nécessaire de contacter des agriculteurs locaux intéressés par le compost et l'engrais provenant de ces toilettes.

Enfin, le marais filtrant permet de traiter les eaux grises de chaque foyer ou immeuble pour être réutilisé sur les jardins ou parcelles agricoles.

Ce type de filière individuelle s'adresse au foyer péri-urbain de Rufisque disposant d'un espace suffisant. Cette solution est adaptée pour les foyers éloignés du réseau d'égout ou d'un réseau de vidange mécanique. Elle permet de limiter les risques de contamination des nappes phréatiques liées au risque d'inondation.

Tableau 12 Système d'assainissement semi-collectif sélectionné sur la commune de Rufisque

| | Récupération | Transport | Traitement | Eaux Grises | Type de construction | Valorisation |
|-----------------------|----------------------|-----------------|------------------------|-------------|----------------------|-----------------------|
| Semi-Collectif | Boite de Branchement | Egout Simplifié | Filtre Planté Vertical | .* | Professionnelle | Irrigation Compost |

*Egout simplifié

La deuxième filière sélectionnée parmi les propositions des groupes consiste en une solution semi-collective à l'échelle d'un quartier. Chaque foyer est équipé d'une boîte de branchement qui collecte les eaux noires et grises du foyer et les amène vers un égout simplifié. L'égout simplifié amène ensuite les eaux usées vers un traitement collectif : un filtre planté de roseau vertical.

Cette filière est envisageable à l'échelle d'un quartier afin d'équiper plusieurs foyers d'un petit réseau d'égout faiblement enterré. Bien souvent dans ce genre de technologie, le foyer doit être équipé d'un décanteur pour éviter d'amener des solides dans l'égout qui risque de se boucher. La gestion de ce type de réseau est moins lourde que le tout à l'égout mais nécessite quand même un suivi et une réactivité d'intervention de curage.

Le filtre planté vertical permet le traitement des eaux usées, les boues peuvent être utilisées comme compost et les eaux traitées pour l'irrigation. La construction de ce type de station doit être confiée à un bureau d'étude et un constructeur spécialisé. Ce traitement nécessite d'avoir un personnel peu nombreux présent sur le site mais formé à la gestion de la station. Il est nécessaire de définir d'un mode d'exploitation claire de la station et sur le long terme (exploitant, financement, etc...).

Tableau 13 Système d'assainissement collectif sélectionné sur la commune de Rufisque

| | Récupération | Transport | Traitement | Eaux Grises | Type de construction | Valorisation |
|------------------|----------------------|----------------|-------------------------------------|-------------|----------------------|---------------------------------|
| Collectif | Boite de Branchement | Tout à l'égout | Boue activée + Réacteur à biogaz | -* | Professionnelle | Irrigation Compost Biogaz |

*Tout à l'égout

Le troisième système choisi correspond à une filière de traitement collective. Cette filière a été systématique évoquée par les participants lors de nos sessions de planification à Rufisque.

Chaque foyer est équipé d'une boite de branchement qui collecte les eaux noires et grises du foyer et les amène vers un réseau de tout à l'égout. Le tout à l'égout amène ensuite les eaux usées vers un traitement collectif par boues activées. Les boues d'épuration produites sont enfin méthanisées dans un réacteur à Biogaz.

Ce type de filière est applicable au niveau d'une ville, le réseau de tout à l'égout et le traitement par boue activée doivent être réalisés par un bureau d'étude et un constructeur spécialisé. Il est nécessaire d'impliquer et coordonner tous les acteurs du projet : constructeur, financeur, maître d'œuvre et maître d'ouvrage. Ce système nécessite de définir un mode d'exploitation viable d'un point de vue technique et financier. Des inspections et des maintenances régulières doivent être réalisées sur le réseau du tout à l'égout afin de maintenir son bon fonctionnement. Également, le traitement par boue activée, nécessite du personnel formé présent régulièrement sur place et la disponibilité de pièces mécaniques pour assurer une maintenance efficace.

Ce type de filière s'adresse à un contexte urbain dense au relief adéquat. Le coût d'investissement et d'entretien de ce type de système est très important c'est pourquoi il est nécessaire de maîtriser la longueur du réseau d'égout et de disposer d'un modèle économique robuste prévu sur le long terme.

Les trois solutions d'assainissement proposées s'adaptent aux différents contextes péri-urbains identifiées à Rufisque :

- Solution individuelle : Péri-urbain peu dense ou isolées
- Solution semi-collective : Péri-urbain pour un quartier groupé
- Solution collective : péri-urbain dense

3.6 Conclusions

Les participants ont montré une bonne compréhension des outils de planification. Certains participants ont cependant eu des difficultés à s'approprier correctement l'outil à cause de la complexité des concepts et solutions techniques proposées. À l'avenir, la forme de l'outil sera repensée afin d'en améliorer sa prise en main, et les animateurs des OSC joueront un rôle accru de facilitateur.

Suite aux travaux réalisés par les habitants dans les deux zones, 6 systèmes d'assainissement adaptés ont été sélectionnés (3 par zones). Ces systèmes sont décrits au paragraphe 3.5. Ces solutions sont essentiellement des systèmes individuelles pour le département de Ranérou et collective ou semi-collective pour la commune de Rufisque Nord.

Sur la commune de Rufisque, le tout à l'égout est systématiquement présenté par les participants comme la solution idéale d'assainissement. Hors, comme nous l'avons décrit précédemment, ce type de système est très coûteux en ressource (argent, eau) et nécessite une analyse et une coordination de toutes les parties prenantes (usagers, états, maître d'ouvrage, etc...). Cette solution serait peu efficace actuellement dans la région Dakar en raison d'un manque d'investissement sur l'entretien du réseau.

Dans la commune de Rufisque, l'implication de l'état et des politiques locales dans l'assainissement apparaissent comme les critères déterminants d'amélioration de l'assainissement pour les participants. De nombreuses questions sur la participation des populations dans le financement des traitements collectifs centralisés ont été soulevées. Il est nécessaire de répondre aux problématiques de financement des investissements et de l'entretien des installations ainsi que des modes de gestion.

Dans le département de Ranérou, le manque d'argent et le peu d'acteur présent sur la zone semblent les critères les plus déterminants dans le choix d'assainissement par les populations. La formation des habitants à la construction de latrines, ainsi que la présence d'ONG apparaît donc comme des actions clés pour le développement du secteur dans la zone.

Les populations ont également été interpellées sur leur compréhension de la démarche et leur volonté d'implanter dans leur maison les systèmes choisis. Les populations ont à l'unanimité répondu qu'elles souhaiteraient avoir les systèmes présentés chez eux, avec l'avis d'experts techniques notamment pour les aider sur les questions de compostage.

La valorisation est un point souvent mal appréhendé par les populations, cela représente une barrière culturelle forte, accentuée notamment par la méthode ATPC. Cependant, les participants comprennent parfaitement les avantages qu'ils peuvent en tirer. Des petites parcelles d'expérimentation pourraient être un grand avantage pour faire évoluer les représentations.

La participation des autorités locales et des services techniques fut essentielle dans le processus d'échange et de co-construction des plans. Les propositions de modèles d'assainissement doivent être en accord avec les réglementations en vigueur et s'inscrire en complément des programmes en cours. Cette fenêtre d'expression des populations envers leurs représentants a également été un moment privilégié de plaidoyer et d'interpellation pour les actions nécessaires à mettre en place dans le secteur, et une opportunité pour les populations d'affirmer leur volonté de participer. Cependant, certains messages véhiculés à Rufisque pouvaient parfois être contraire aux idées d'autonomisation mises en avant par les démarches participatives.

4 Simulation des plan d'assainissement avec WasteWAG

L'objectif de l'étape de simulation était de permettre aux populations de tester les différents scénarios construits à partir de leurs propositions lors de la phase de planification, dans le modèle de WasteWAG. De cette manière, ils peuvent mesurer l'adéquation des plans d'assainissement avec leur situation, ce qui peut les amener à modifier leurs points de vue et à retravailler leurs propositions.

Les ateliers de simulations se sont déroulés sur dix jours, du 3 au 7 septembre 2018 à Ranérou-Ferlo, et du 10 au 14 septembre dans la Commune de Rufisque Nord. Dans chaque zone, une journée a été consacrée à la formation des OSC sur la méthode de simulation WasteWAG. Les quatre journées suivantes ont permis de tester les scénarios directement avec les populations locales.

Comme à Ranérou, les mêmes villages que ceux des séances de sensibilisations et de planification ont été couverts : Santa Yalla, Cité Enseignants, Cité Dabakh-Sonatel, Cité Taco-Senelec. Chaque quartier a accueilli quatre séances, à l'exception de la cité enseignant qui en a reçu deux séances.

Au total, **34 séances** se sont tenues sur les deux zones : 16 à Ranérou-Ferlo, et 18 dans la Commune de Rufisque Nord. Elles ont mobilisé **432 personnes** réparties comme suit : 192 à Ranérou-Ferlo et 240 à Rufisque Nord. En moyenne les groupes étaient constitués de 12 personnes et en majorité de femmes (60% en moyenne à Ranérou et 68% à Rufisque). Dans presque chaque groupe, des anciens participants des séances de sensibilisation ou de planification étaient présents. A Rufisque, les moins de 30 ans représentaient à eux seuls plus de la moitié des participants (voir tableau 14).

Tableau 14: Typologie des participants aux séances de simulation.

| RUFISQUE | Part des hommes | Part des femmes | RANEROU | Part des hommes | Part des femmes |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Moins de 30 ans | 61% | 50% | Moins de 30 ans | 36% | 44% |
| De 31 à 50 ans | 16% | 36% | De 31 à 50 ans | 42% | 49% |
| Plus de 50 ans | 23% | 14% | Plus de 50 ans | 22% | 7% |
| TOTAL | 32% | 68% | TOTAL | 40% | 60% |

Pour les rendre jouable dans WasteWAG, les 3 systèmes constitués pour chacune des zones d'intervention ont été scénarisés. Un contexte plausible de mise en œuvre a été imaginé sur la base des propositions de la phase de planification. Différents événements émaillent le tour de jeu et amènent les participants à approfondir leurs réflexions. Les scénarios sont décrits dans l'annexe 2.

4.1 Résultat des simulations à Rufisque

Les six ménages avaient à disposition les revenus suivants avant chaque scénario :

| Famille 1 | Famille 2 | Famille 3 | Famille 4 | Famille 5 | Famille 6 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 12 WAG | 14 WAG | 15 WAG | 21 WAG | 27 WAG | 57 WAG |

Avec ces revenus ils devaient acquérir l'équipement du scénario et avaient la possibilité d'acheter des cartes à l'épicerie : savon, médicament, boisson, téléphone, ainsi que des améliorations de leur accès à l'eau tel que le robinet.

4.1.1 Scénario 1 : Chambre de déshydratation et marais filtrant

- Stratégies individuelles de financement

Le scénario 1 ne comprend pas d'équipement collectif et se finance à l'échelle du ménage. Les participants ont proposé les solutions suivantes pour couvrir les coûts de 18 WAG du scénario.

- 27% des ménages nécessitent un appui externe pour pouvoir acquérir le système (dons ou prêts d'autres ménages, tontines, ONG ...);
- 73% des ménages peuvent se procurer le système avec leurs propres revenus (29%, soit l'ensemble des ménages les plus aisés) et grâce à des stratégies d'autofinancement : autoconstruction (38%), vente de biens (6%) .

- Stratégies de gestion des sous-produits de la chambre de déshydratation

La simulation du scénario 1 comprenait un événement sur la mise en place d'un circuit de commercialisation d'engrais issus des chambres de déshydratation. Il a été demandé aux participants de définir les méthodes de gestion de ce circuit. Trois stratégies complémentaires ont été proposées :

- **1^{ère} stratégie : Créer une structure de gestion pour la valorisation et la commercialisation des engrais.** Cet organisme sera localisé à l'échelle du quartier où les ménages résident. La structure de gestion devra disposer d'un site de dépôt et de valorisation des matières. Sa forme pourra être variée : association, groupement d'intérêt économique (GIE) ou encore petite entreprise (PME). Le comité de gestion sera alors en charge des prises de décisions relatives à l'utilisation des engrais.
- **2^{ème} stratégie : Commercialiser les engrais afin d'en tirer des revenus.** Ces revenus pourront ensuite être mis dans une caisse et les habitants/le comité de gestion pourront décider de son utilisation :
 - o Partager équitablement entre les habitants, afin par exemple que certains remboursent les dettes contractées pour acquérir la chambre de déshydratation ;
 - o Investir dans la communauté : mettre en place des set-setal régulier, aider les femmes du quartier à créer de nouvelles AGR, régler les problèmes communautaires ou les problèmes des personnes défavorisées.
- **3^{ème} stratégie : Former le comité de gestion aux techniques de valorisation.** Ces formations pourraient être faites par l'ONAS ou les services techniques compétents. Les services techniques pourront apporter leur appui à la structure.

4.1.2 Scénario 2 : Boite de branchement + égout simplifié + lit de séchage

- Stratégies individuelles financer la partie familiale des équipements (robinet et boite de branchement)

Le scénario 2 comprend des équipements ménages : robinet et boîte de branchement, ainsi que des équipements collectifs : égout simplifié et lit de séchage. Pour la couverture des 18 WAG de l'équipement individuel (14 pour les ménages 5 et 6 ayant déjà un robinet) les participants ont proposé les solutions suivantes.

- 37% des ménages nécessitent un appui externe pour pouvoir acquérir le système (dons ou prêts d'autres ménages, tontines, ONG ...);
- 63% des ménages peuvent se procurer le système avec leurs propres revenus (50%, les ménages les plus riches) et des stratégies d'autofinancement : vente de biens et de services (13%).

- Stratégies de financement des structures collectives (égout simplifié et lit de séchage)

La valeur des équipements collectifs s'élevait à 429WAG, il a été demandé aux participants de trouver des stratégies de financement pour ces systèmes. Le premier événement de ce scénario permettait aux joueurs d'effectuer un lancer de dés pour voir s'ils avaient accès à un financement de ces infrastructures, les groupes ayant réussi le lancement des dés se trouve dans la catégorie « Demande de fonds institutionnels ».

De manière générale quatre types de ressources financières ont été proposées par les participants, souvent de manière complémentaires. Elles sont présentées ci-dessous par ordre de sollicitations :

- **1^{ère} source de financement proposé : Des fonds externes institutionnels internationaux.** Parmi ces fonds sont compris la Banque mondiale, l'Union Européenne (événement), et les ONG ;
- **2^{ème} source de financement proposé : Les fonds issus des revenus des ménages eux-mêmes.** Ces derniers étaient constitués à la fois des revenus restant des ménages sur l'année en cours, puis à moyen et long terme des cotisations mensuelles à payer pour permettre de financer les constructions et l'entretien. Il a régulièrement été proposé que le montant des cotisations soit annexé sur le montant du revenu des ménages. Ainsi les cotisations des ménages les plus aisés seraient plus élevées que celles des ménages les plus démunis.
- **3^{ème} source de financement proposé : Des activités génératrices de revenus menés par les ménages et la communauté.** Les quartiers se mobiliseraient pour effectuer des levées de fonds lors d'événement lucratifs : concerts, match de lutte, etc, mais également en contribuant eux-mêmes aux travaux pour les personnes qualifiées et disponibles.
- **4^{ème} source de financement proposé : Le soutien financier des autorités nationales et locales.** Cela implique à la fois les ministères et leurs directions (l'Etat), les politiciens, et les pouvoirs décentralisés comme les mairies ou les préfetures.
- Quelques solutions additionnelles ont été proposées en termes de financement externes comme faire appel aux fondations des entreprises privées présentes à Rufisque telles que la Soccocim, la Sedima, Pavisen, au réseau des ressortissants expatriés, à des prêts bancaires, ou encore aux bonnes volontés des personnalités influentes du quartier comme des relais communautaires ou des chefs religieux.

- Stratégies de gestion de l'entretien du réseau d'égout et des sous-produits du lit de séchage

Finalement, le dernier évènement du scénario 2 mettait en scène un lendemain de fête de la Tabaski où les réseaux d'égouts étaient obstrués en raison des carcasses des moutons dans les regards des canaux du système. Il a été demandé de réfléchir aux participants à la manière dont ils pouvaient gérer les frais d'entretien du système. De manière générale, la mobilisation de la communauté et de ses propres ressources a été privilégiée. Les solutions suivantes ont été proposées :

Construction : Assurée par un maître d'œuvre des travaux et avec l'appui des conseils des services techniques de l'Etat ou d'une ONG.

Entretien : Il pourrait être assuré soit par les populations directement sous forme d'investissement humain des habitants du quartier, soit payées par des cotisations mensuelles des habitants. Comme pour la proposition de financement, les cotisations pour l'entretien pourraient être relatives au niveau de revenu des ménages.

Durabilité : L'exemple symptomatique des comportements sociaux lors d'une fête telle que la Tabaski reflète un des problèmes des infrastructures d'assainissement : leur durabilité. Les populations participantes ont proposé de former et sensibiliser les populations du quartier, et notamment les jeunes considérés comme vecteurs de changement dans la société. L'installation de poubelles auprès de chaque ménage pourrait être une option pour éviter ces problèmes à l'avenir.

Gestion : Afin de gérer les infrastructures au niveau local, il a été proposé de mettre en place un comité de gestion pour l'entretien et la maintenance. Ce comité serait composé de membres du quartier. La vente des sous-produits du lit de séchage pourrait générer des revenus susceptibles d'être directement réinjectés pour l'entretien et la gestion du réseau.

4.1.3 Scénario 3 : Boîte de branchement + tout à l'égout + boue activée + réacteur à biogaz

- Stratégies individuelles financer la partie familiale des équipements (robinet et boîte de branchement)

Le scénario 3 comprend des équipements ménages : robinet et boîte de branchement, ainsi que des équipements collectifs : tout à l'égout, boue activée et réacteur à biogaz. Pour la couverture des 18 WAG de l'équipement individuel (14 pour les ménages 5 et 6 ayant déjà un robinet) les participants ont proposé les solutions suivantes, presque identiques à celles du scénario 2.

- 36% des ménages nécessitent un appui externe pour pouvoir acquérir le système (dons ou prêts d'autres ménages, tontines, ONG ...);
- 64% des ménages peuvent se procurer le système avec leurs propres revenus (54%, les ménages les plus aisés) et des stratégies d'autofinancement : ventes de bien et de services (10%).

- Stratégies de financement des structures collectives : tout à l'égout + boue activée + réacteur à biogaz

Dans le cadre du troisième scénario, les infrastructures publiques étaient prises en charges à 50% par la Banque Mondiale, il restait aux participants à trouver le financement de la

seconde tranche, c'est-à-dire 722 WAG. De manière générale quatre types de ressources financières ont été proposées par les participants, souvent de manière complémentaires. Elles sont identiques à celles du scénario deux, seul l'ordre de sollicitation diffère :

- **1^{ère} source de financement proposé : Les fonds issus des revenus des ménages eux-mêmes.**
- **2^{ème} source de financement proposé : Des fonds externes institutionnels internationaux. ;**
- **3^{ème} source de financement proposé : Le soutien financier des autorités nationales et locales.**
- **4^{ème} source de financement proposé : Des activités génératrices de revenus menés par les ménages et la communauté.**
- Il est à souligner que dans **7% des cas aucune solution durable de financement n'a été trouvé.**

- Stratégies de gestion de l'entretien du réseau d'égout et du biogaz

Finalement, le dernier évènement du scénario 3 remettait la gestion et la maintenance du réacteur à biogaz aux mains des organisations communautaires de base des quartiers. Il a été demandé aux participants de réfléchir à la manière dont ils pourraient gérer ce réacteur. Les solutions suivantes ont été proposées :

Entretien : Il pourrait être assuré par les populations directement sous forme d'investissement humain des habitants du quartier. Les revenus de la commercialisation du biogaz pourraient également être réinvesti dans les frais d'entretien du système.

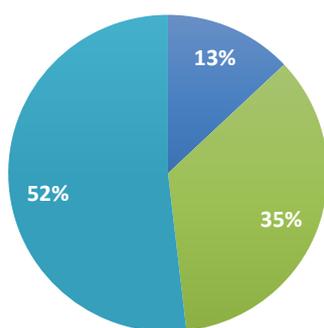
Construction : Assurée par un maître d'œuvre des travaux et avec l'appui des conseils des services techniques de l'Etat ou d'une ONG.

Durabilité : Les populations participantes ont proposé de former et sensibiliser les populations du quartier, et notamment les jeunes considérés comme vecteurs de changement dans la société.

Gestion : Afin de gérer les infrastructures au niveau local, il a été proposé de mettre en place un comité de gestion pour l'entretien et la maintenance. Ce comité serait composé de membres du quartier. Le biogaz pourra être revendu, partagé entre les ménages, ou distribué auprès d'un réseau de boutiquier afin de créer des bénéfices pour le GIE qui pourra les réinvestir dans l'entretien du réacteur ou dans d'autres investissements.

4.1.4 Choix des participants du scénario le plus adapté à leur zone

A la fin des sessions il a été demandé à chaque ménage de sélectionner le système qui leur paraissait le plus adapté à leur zone. Les résultats sont présentés dans le graphique ci-dessous (figure 15).



■ Scénario 1 ■ Scénario 2 ■ Scénario 3
 Figure 15 : Répartition des préférences pour les différents scénarios de Rufisque

Le choix des participants pour le scénario 3 a été motivé par plusieurs facteurs et notamment : (i) La possibilité de création de biogaz. Le gaz est une énergie très utilisée par les ménages de manière quotidienne et le réacteur à biogaz a donc sollicité un grand intérêt de la part des populations locales. (ii) La qualité du tout à l'égout et par conséquent sa durabilité (notamment par rapport à l'égout simplifié du scénario 2). Le second scénario a été sélectionné par plus d'un tiers des participants pour son coût plus abordable et donc moins complexe à financer, et par conséquent réalisable à plus court terme apportant ainsi des solutions à la commune plus rapidement. Le scénario 1 a été le moins choisi par les participants. Si son coût et sa possibilité d'auto-construction sont très intéressants, plusieurs points n'ont pas convaincu les populations : premièrement la maintenance régulière nécessaire pour l'évacuation des urines et des boues sèches, et deuxièmement la crainte du manque d'espace dans les maisons actuelles pour installer un tel équipement.

4.2 Résultat des simulations à Ranérou

Les revenus des ménages avant chaque scénario n'avaient pas été fixés par écrit, et quelques variations ont été observées selon les techniques d'animation des OSC. En moyenne les revenus à disposition des ménages étaient les suivants :

| Famille 1 | Famille 2 | Famille 3 | Famille 4 | Famille 5 | Famille 6 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 7 WAG | 5 WAG | 10 WAG | 14 WAG | 16 WAG | 35 WAG |

Avec ces revenus ils devaient acquérir l'équipement du scénario et avaient la possibilité d'acheter des cartes à l'épicerie : savon, médicament, boisson, téléphone, ainsi que des améliorations de leur accès à l'eau tel que le robinet.

4.2.1 Scénario 1 : Arborlo et marais filtrant

- Stratégies individuelles de financement

Le scenario 1 ne comprend pas d'équipement collectif et se finance à l'échelle du ménage. Les participants ont proposé les solutions suivantes pour couvrir les coûts de 9 WAG du scenario.

- 30% des ménages nécessitent un appui externe pour pouvoir acquérir le système : prêts auprès des autres ménages, demande de subvention, caisse de solidarité ;
- 70% des ménages peuvent se procurer le système avec leurs propres revenus (49%, les ménages les plus aisés) et des stratégies d'autofinancement (21%) : vente de bien et de bétail.

4.2.2 Scenario 2 : Latrines double fosse avec séparation des urines et marais filtrant

- Stratégies individuelles de financement

Le scenario 2 ne comprend pas d'équipement collectif et se finance à l'échelle du ménage. Les participants ont proposé les solutions suivantes pour couvrir les coûts de 16 WAG du scenario.

- 41% des ménages nécessitent un appui externe pour pouvoir acquérir le système : prêts auprès des autres ménages, demande de subvention, caisse de solidarité ;
- 59% des ménages peuvent se procurer le système avec leurs propres revenus (41%, les plus aisés) et des stratégies d'autofinancement (18%) : vente de biens et de bétail.

- Stratégies collectives de financement des équipements individuels

En complément, plusieurs stratégies de financement collectif ont été essayées même si les infrastructures restaient à une échelle individuelle. Les joueurs ne cherchaient plus des stratégies pour se financer chacun, mais pour que le village entier puisse bénéficier des infrastructures. Les propositions faites sont les suivantes : sollicitations à la caisse de solidarité du village (35% des cas), à un établissement bancaire (22%), à la mairie (17%), une ONG (13%), des expatriés (9%).

4.2.3 Scenario 3 : Fosse d'aisance avec camion vidange, lit de séchage planté et marais filtrant

- Stratégies individuelles de financement

Pour la partie des équipements individuels du scenario, soit la fosse d'aisance, les frais de vidange par camion et le marais filtrant, les participants ont réfléchi à un niveau individuel sur la manière de financer ces équipements et services. Les participants ont proposé les solutions suivantes pour couvrir les 17 WAG nécessaires :

- 31% des ménages nécessitent un appui externe pour pouvoir acquérir le système : prêts auprès des autres ménages, demande de subvention, caisse de solidarité ;
- 69% des ménages peuvent se procurer le système avec leurs propres revenus (44%) et des stratégies d'autofinancement (25%) : vente de biens et de bétail.

Bien que le troisième scenario soit le plus cher, près de 70% des ménages de Ranérou ont trouvé des moyens de s'autofinancer sans dépendre d'aide extérieure pour leur équipement individuel.

- Stratégies collectives de financement et de gestion

Le scénario comprend une solution collective de traitement des boues de vidange : le lit de séchage planté de végétaux. Son financement provenait directement d'une source externe, mais son entretien (3 WAG) était laissé à la charge des populations ainsi que les modalités de sa gestion. Pour pouvoir le financer durablement les propositions suivantes ont été émises : mobiliser les fonds des ménages (30% des cas), demander des fonds à la mairie (21%), prêt bancaire (21%), caisse de solidarité du village (17%) et ONG (13%).

Trois éléments majeurs ressortaient également des propositions d'organisation et de gestion du lit de séchage et du camion vidange :

- Créer un comité de gestion définir les rotations du camion. Créer un règlement interne de l'organisation.
- Valoriser et commercialiser les engrais issus du lit de séchage ;
- Avec les revenus des engrais, soit les reverser aux habitants, soit investir pour la communauté.

4.2.4 Préférence des participants

A l'issue de seul un tiers des sessions le scénario de préférence des participants ont été relevé, soit 5 sessions sur les 16 totales. Sur ces cinq sessions, la préférence majoritaire allait au scénario 3 (Figure 16).

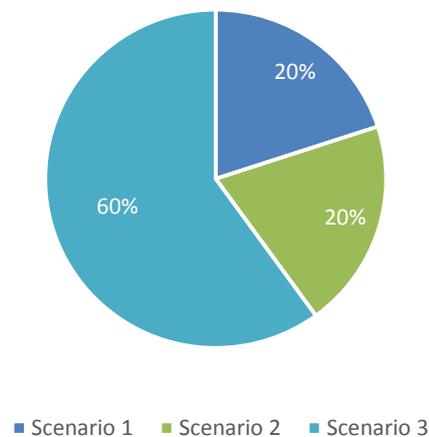


Figure 16: Répartition des préférences pour les différents scénarios de Ranérou.

Le choix du scénario 3 a été effectué en partie pour la présence du camion de vidange qui apporte un confort pour les habitants de la zone et limite les risques de contamination liées à la vidange. La sélection a également été faite par rapport à la présence du lit de séchage planté, infrastructure permettant de gérer et de valoriser les boues. Concernant le scénario 2, les populations l'ont rapidement compris car elles sont assez familières des toilettes double fosses dans la zone. Cependant la séparation des urines et des fèces a posé quelques problèmes d'acceptation dans certains groupes, en particulier chez ceux où une approche ATPC a été menée.

4.3 Conclusions de la simulation

La simulation des différents scénarios établis à partir des propositions faites lors de la planification a permis aux participants de mieux prendre conscience des conséquences des différents choix techniques. Il est particulièrement intéressant de noter que cela les a amenés à revoir de manière significative leur contribution au service d'assainissement. L'auto-construction a été choisie quand c'était possible par les ménages les moins nantis. Dans les autres cas, les ménages ont cherchés à vendre des biens ou leur force de travail pour couvrir les frais. Le recours à des emprunts au sein du réseau familial (voisinage, famille expatriés, caisse de solidarité villageoise ...) ou à des organismes bancaires est également évoqué.

Les scénarios plébiscités par les participants dans chacune des zones sont :

- La boîte de branchement, le tout à l'égout, la boue activée et le réacteur à biogaz, en premier à Rufisque.
- La boîte de branchement, l'égout simplifié, et le filtre planté de végétaux, en second à Rufisque.
- La fosse d'aisance, le camion vidange et le lit de séchage planté, et le marais filtrant, en premier à Ranérou.
- La latrine double fosse avec séparation des urines et le marais filtrant, en second à Ranérou.

Ce sont les scénarios qui procurent à priori le meilleur confort pour les usagers, avec des tâches d'entretien limitées. Ce sont également les systèmes qui véhiculent une image de modernité et qui correspondent au discours véhiculé par les différents services techniques lors des échanges avec les participants au cours des ateliers. Ce sont malheureusement les scénarios qui coûtent le plus cher, en investissement comme en exploitation, qui demandent le plus d'expertise.

Nous avons fait le choix lors de la construction des scénarios de reprendre le cadre actuel de l'assainissement au Sénégal où l'Etat finance l'investissement (de manière directe ou indirecte via des prêts auprès des bailleurs internationaux). Ce qui maintient l'illusion que ces solutions sont accessibles financièrement et soutenables. Comme le suggérait une partie de l'équipe, nous aurions pu faire le choix de faire supporter l'ensemble des frais sur les participants, ce qui aurait été en décalage par rapport à la réalité Sénégalaise mais aurait eu le mérite de faire prendre conscience aux participants du coût réel des infrastructures pour la collectivité. Les résultats de la simulation auraient été probablement différents.

5 Conclusions

Le projet Planissim a permis de finaliser et d'adapter l'outil WasteWAG à la planification de l'assainissement au Sénégal. 18 OSC ont été formées à son utilisation. WasteWAG répondait à un besoin sur le terrain, comme l'a montré sa mobilisation sur le terrain avant même la fin du projet par 2 OSC. Elle a notamment débouché sur plus d'une vingtaine de réalisations, pour la gestion des eaux domestiques (eaux grises) qui ne sont pas prises en compte par l'ATPC ou l'approche marketing de l'assainissement telle qu'elle est pratiquée actuellement en zone rurale.

Les résultats du projet montrent que WasteWAG est un outil efficace et pertinent pour la sensibilisation aux enjeux de l'assainissement. Son utilisation dans un cadre de planification est perfectible, mais les premiers résultats sont encourageants. Ils montrent qu'il est possible de faire participer des membres de la population à des choix techniques complexes comme ceux que nécessite la planification de l'assainissement. Elle pourrait être améliorée par des ajustements dans la méthodologie et la production de supports (films, pilotes, retours d'expériences...) sur les différentes solutions techniques pour une plus grande appropriation par les participants.

Les propositions recueillies lors de la phase de planification montrent qu'il y a plusieurs procédés qui intéressent particulièrement la population et qui pourraient être intéressants à développer. En premier lieu les lits de séchages plantés de végétaux pour la gestion des matières de vidanges. La micro-méthanisation en zone rurale et la digestion anaérobie en zone urbaine ont rencontré un fort intérêt du fait de la production de biogaz. Des liens sont probablement à développer avec le plan national Biogaz. Les eaux ménagères (eaux grises) sont également un réel problème pour la population et l'adaptation de filtres plantés à ce type d'effluents, en permettant leur réutilisation répondrait à de nombreuses attentes. Enfin, le développement de systèmes décentralisés reposant sur des égouts simplifiés (bien dimensionnés) et des filtres plantés de végétaux pourrait également apporter son lot de solution en zone urbaine ou péri-urbaine.

La réplication du processus en conditions réelles de planification, c'est-à-dire avec l'ensemble des acteurs impliqués semble prometteuse. Elle permettrait de répondre à de nombreux enjeux auxquels fait face le secteur de l'assainissement aujourd'hui. Les échanges avec plus de 1 000 participants que représente ce projet ont permis de souligner la très mauvaise connaissance actuelle du fonctionnement du secteur, et des conséquences des choix qui sont faits actuellement pour le développement de l'assainissement. Il semble urgent que l'Etat rééquilibre la contribution des ménages au service, et ce de manière équitable, de manière à ce que les choix qui sont faits et qui engagent les finances du pays sur plusieurs années soient réellement les mieux adaptés. La phase de simulation l'a montré, l'implication des populations permet leur prise de conscience et une modification des perceptions et un réajustement de leur volonté de contribuer au service. Il est également nécessaire que les décideurs et les techniciens réalisent eux aussi cette prise de conscience. Ce qui passe probablement par une clarification des rôles de chacun et plus de transparence sur les performances réelles des ouvrages en place à l'heure actuelle.

Bibliographie

- Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD), ICF. (2018). Sénégal : Enquête Démographique et de Santé Continue (EDS-Continue 2017). Rockville, Maryland, USA : ANSD et ICF.
- Artelia, EDE, EHER (2016). Définition de la tarification des services d'eau en milieu rural. Phase 1 : Etude de la demande. Rapport d'étape 2 : résultats des enquêtes –ménages et analyse de la demande. 146p.
- BECES/ASRADEC (2017). Etude monographique de l'assainissement autonome dans les régions du Sénégal. Rapport technique national, version provisoire. Programme de structuration du marché des boues de vidanges en faveur des ménages démunis de Pikine et Guediawaye (PSMBV). 166p.
- EDE (2017). Etude des plans directeurs d'assainissement des eaux usées et des eaux pluviales des villes de Kolda et Velingara (Horizon 2010). Avant-Projet Sommaire (APS) de la ville de Kolda. Volume 1 : rapport principal. Dakar : EDE,117p.
- EDE (2017). Etudes APS, APD et élaboration de la DAO pour l'assainissement des eaux usées de la ville de Guediawaye. Rapport d'APS. Dakar : EDE, 68p.
- GRET (2018). Memento de l'assainissement. Mettre en œuvre un service d'assainissement complet, durable et adapté. Gabert J. (coord). Versailles : Editions QUAE, 848p.
- Le Jallé C., Baehrel C., Ngnikam E., Désille D., Ily J.M. (2012). Elaborer une stratégie municipale concertée pour l'eau et l'assainissement dans les villes secondaires africaines. Guide méthodologique n°1. pS-Eau/PDM, 68p.
- Ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement (2016). Lettre de politique sectorielle de développement 2016-2025. Dakar : Ministère de l'hydraulique et de l'assainissement.
- Ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement (2018). Revue annuelle sectorielle conjointe du secteur 2018 – Synthèse des performances. Dakar : Ministère de l'hydraulique et de l'assainissement, 12/04/2018.
- PEPAM (2016). Plan d'Action de mise en œuvre de la Stratégie Nationale de l'Assainissement Rural, rapport final PA-SNAR. Dakar: Ministère de l'hydraulique et de l'assainissement.
- Peal A., Evans B., Blackett I., Hawkins P.M. (2014). Faecal sludge management : A comparative analysis of 12 cities. *Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development*, 4(4) 563-575.
- SGI Senegal, H2O engineering (2017). Plan directeur d'assainissement des villes de Linguère – Kebemer et Dahra. Rapport provisoire mission 1. Dakar : SGI Senegal, 141 p.
- TPF-SETICO (2017). Etude du plan directeur d'assainissement des villes de Dagana et de Podor. Mission A : Etude du plan directeur d'assainissement des eaux usées et pluviales, ville de Dagana. Dakar : TPF-SETICO, 124p.
- TPF-SETICO (2017). Etude du plan directeur d'assainissement des villes de Dagana et de Podor. Mission A : Etude du plan directeur d'assainissement des eaux usées et pluviales, ville de Podor. Dakar : TPF-SETICO, 121p.

ANNEXE 1 : Matrices sociales

Matrice sociale de Rufisque

| Groupe 1 | | | | |
|---------------------------------|--|---|--|---|
| | MENAGE | VILLAGE | ETAT | NON ETATIQUE |
| Avant | Vendre mes biens Faire des séances de sensibilisation Vendre mon bétails Mobilisation des fonds Réunions d'information des chefs de famille par le collectif de quartier | Faire une présentation du projet Cotisation des habitants Système de solidarité Participer à une réunion Faire des séances de sensibilisation Chercher des partenaires | Recherche de documentation Demande de subventions Demande d'autorisation à la mairie | Etude technique du projet Contacter une ONG Demande de subvention |
| Construction | Etancher les fosses septiques Reconstruire les fosses septiques | Exiger que la main d'œuvre locale soit mobilisée Organiser une séance de prière collective | Demander un avis à un expert Avoir un contrôle des travaux exécutés | Contacter une ONG Demander des informations aux services techniques |
| Utilisation/ Maintenance | Faire des séances de sensibilisations | Organiser des formations avec les services techniques pour les habitants du quartier Créer un comité de gestion des ressources Créer une réglementation avec un code de conduite Contacter la presse Demander l'arbitrage des sages du quartier | Entretien du réseau par la mairie et l'ONAS Document officiel de fin de travaux | Accompagnement technique par les ONG Document de fin de réalisation |

| Groupe 2 | | | | |
|--------------------------|--|---|--|--|
| | MENAGE | VILLAGE | ETAT | NON ETATIQUE |
| Avant | <p>Diagnostic du quartier (maison, sol, état général)</p> <p>Faire une sensibilisation</p> <p>Présentation du projet aux ménages</p> | <p>Convoquer une réunion de quartier/village</p> <p>Demander au responsable de quartier de désigner les personnes en charge de la collecte des cotisations</p> <p>Présenter le système d'assainissement à la population</p> <p>Etude financière pour la réalisation du projet</p> | <p>Demander une autorisation à la mairie</p> <p>Demander des informations aux services techniques</p> <p>Demander des subventions</p> <p>Présenter le projet à la mairie</p> <p>Faire une analyse SWOT</p> | <p>Contacteur une ONG</p> <p>Présenter le projet à une ONG</p> <p>Demander un avis à un expert</p> |
| Construction | <p>Cotisation pour chaque ménage</p> <p>Sensibilisation sur le déroulement des travaux</p> | <p>Mobiliser les membres de la communauté pour des travaux collectifs</p> <p>Organiser des séances de prières collectives</p> | <p>Demande d'accompagnement aux services techniques</p> | <p>Contacteur une ONG</p> <p>Demande d'accompagnement aux techniciens de l'ONG pour le déroulement du projet</p> |
| Utilisation/ Maintenance | <p>Séances de sensibilisations pour les ménages sur l'utilisation et la maintenance</p> | <p>Faire des séances de sensibilisation</p> <p>Organiser des séances de prières collectives</p> <p>Utilisation des revenus du compost et du biogaz pour l'entretien du réacteur à biogaz</p> <p>Etablir des sanctions pour le non-respect des règles établies par la communauté</p> <p>Réorganisé une réunion au sein du quartier pour discuter des modalités d'entretien</p> | <p>Faire le rapport final des travaux exécutés pour la mairie</p> | <p>Faire un rapport final sur le projet et remercier les partenaires</p> <p>Contacteur la presse</p> |

| Groupe 3 | | | | |
|-------------------------------------|---|---|--|---|
| | MENAGE | VILLAGE | ETAT | NON ETATIQUE |
| Avant | <p>Suivre une formation Faire des séances de sensibilisation Réunion de ménages Déterminer les risques en cours dans la mise en œuvre du projet</p> | <p>Organisation de manifestations / telethons pour la collecte de fonds Faire des séances de sensibilisation Convoquer une réunion de quartier Ouvrir un compte Bonnes volonté Permettre aux femmes</p> | <p>Recherche de financements propres de l'Etat Période électorale Demander des informations aux services techniques Contacter un responsable politique local Demander un avis à un expert Faire une réunion de moyens avant d'aviser ou de rencontrer les élus</p> | <p>Implication des OCB sur les financements Contacter une ONG Demander un avis à un expert Bonnes volontés Déterminer les risques en cours renforcement des capacités</p> |
| Construction | <p>Organiser des réunions périodiques Sensibilisations</p> | <p>Mobiliser les membres de la communauté pour des travaux collectifs Faire des séances de sensibilisation</p> | <p>Demander une autorisation à la mairie Demande de subventions</p> | <p>Contacter une ONG Nouer des partenariats avec des entreprises pour la réalisation du projet</p> |
| Utilisation/ Maintenance | <p>Suivre une formation Faire des séances de sensibilisation</p> | <p>Suivre une formation Faire des séances de sensibilisation Convoquer une réunion de quartier Mobiliser les membres de la communauté pour des travaux collectifs</p> | <p>Sécuriser le réseau Application de sanctions en cas de fautes Mobiliser les membres de la communauté pour des travaux collectifs</p> | <p>Convention avec d'autres structures pour valorisation des produits</p> |

| Groupe 4 | | | | |
|---------------------------------|--|---|--|--|
| | MENAGE | VILLAGE | ETAT | NON ETATIQUE |
| Avant | <p>Vendre mes biens / mon bétails Emprunter de l'argent à un ami Demander l'avis d'un expert Organiser une réunion Sensibilisation des ménages sur les méthodes et techniques d'utilisation du réseau d'égout Former les ménages sur les techniques de valorisation des sous-produits</p> | <p>Contacteur un responsable politique local Organiser une réunion de quartier Organiser des séances de prières collectives Faire des sensibilisations Suivre une formation</p> | <p>Demander des subventions demander une autorisation à la mairie Demander des informations aux services techniques</p> | <p>Demander l'avis d'un expert Contacter la presse Contacter une ONG</p> |
| Construction | <p>Raccordement au réseau tout à l'égout</p> | <p>Organiser une manifestation Mobiliser les membres de la communauté pour des travaux collectifs Demander l'arbitrage aux sages du quartier Créer un comité de suivi des travaux</p> | <p>Supervision et contrôle des travaux Faire appel à l'Etat pour les branchements sociaux au réseau d'égout</p> | <p>Demander l'avis d'un expert</p> |
| Utilisation/ Maintenance | <p>Sensibilisation et formation au niveau de chaque ménage à l'utilisation et l'entretien de la technologie Assurer la disponibilité des matières pour faire le compost avec les boues (fumier / herbes etc.)</p> | <p>Organiser des prières collectives Négocier des contrats avec les fleuristes et les maraichers pour la vente des composts et engrais</p> | <p>Faire appliquer la loi pour contraindre les populations à respecter les règles d'hygiène Veiller à l'application de la loi Solliciter les services techniques</p> | |

Matrice sociale de Ranérou

| Groupe 1 | | | | |
|---------------------------------|---|--|---|--|
| | MENAGE | VILLAGE | ETAT | NON ETATIQUE |
| Avant | Participer à une réunion | Mobiliser les membres de la communauté pour des travaux collectifs Convoquer une réunion de quartier/village Organiser une séances de prière Faire des séances de sensibilisation | Contacteur un responsable politique local Demander une autorisation à la mairie Demander des informations aux services techniques Demander des subventions | Contacteur la presse Contacteur une ONG |
| Construction | Emprunter de l'argent à un ami Réalisation Discuter avec des maçons pour voir les modalités | Mobiliser les membres de la communauté pour des travaux collectifs Organiser une séance de prière collective Demander une autorisation au conseil de village | Contacteur un responsable politique local Demander une autorisation à la mairie Demander des informations aux services techniques | Demander un avis à un expert Contacteur la presse |
| Utilisation/ Maintenance | Entretien Utilisation entretien | Faire des séances de sensibilisation | | |

| Groupe 2 | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|--------------------|
| | MENAGE | VILLAGE | ETAT | NON ETATIQUE |
| Avant | Faire des séances de sensibilisation | Convoquer une réunion de quartier/village Faire des séances de sensibilisation Organiser une séance de prières collectives Suivre une formation Demander l'arbitrage des sages du quartier Demander une autorisation au conseil de village | Faire des séances de sensibilisation Demander une autorisation à la mairie Demander des informations aux services techniques Demander des subventions | Contacteur une ONG |
| Construction | Vendre du pain / du bois sec / du poulet / du bissap / des arachides / mon bétail | Mobiliser les membres de la communauté pour des travaux collectifs Organiser une séance de prière collective Contacteur un responsable politique local Demander un avis à un expert | Contacteur un responsable politique local Demander une autorisation à la mairie Demander des informations aux services techniques Demander des subventions Emprunter de l'argent à un ami | Contacteur une ONG |
| Utilisation/ Maintenance | | Demander l'avis à un expert organiser une séance de prière collective Faire des séances de sensibilisation | | |

| Groupe 3 | | | | |
|-------------------------------------|---|---|--|---|
| | MENAGE | VILLAGE | ETAT | NON ETATIQUE |
| Avant | Emprunter de l'argent à un ami Tontine Vendre du bétail Vendre mes biens | Contacter une ONG Convoquer une réunion de quartier/village Faire des séances de sensibilisation Organiser une séance de prières collectives Demander l'arbitrage des sages du quartier Organiser une manifestation Demander une autorisation au conseil de village Participer à une réunion | Demander une autorisation à la mairie Demander des informations aux services techniques Demander des subventions Contacter un responsable politique local Demander un avis à un expert | Contacteur une ONG Contacter la presse Demander des subventions |
| Construction | | Mobiliser les membres de la communauté pour des travaux collectifs | | |
| Utilisation/ Maintenance | | Suivre une formation Trouver un baay pelle | Trouver un Camion Vidange | |

| Groupe 4 | | | | |
|-------------------------------------|---|---|--|------------------------------|
| | MENAGE | VILLAGE | ETAT | NON ETATIQUE |
| Avant | Emprunter de l'argent à un ami ou un parent Vendre du bétail Vendre mes biens | Organiser une séance de prières collectives Demander l'arbitrage des sages du quartier | Demander des subventions | Contacteur une ONG |
| Construction | Vendre du bois Tontine | Mobiliser les membres de la communauté pour des travaux collectifs | Contacter un responsable politique local | Demander un avis à un expert |
| Utilisation/ Maintenance | | Faire des séances de sensibilisation | Demander des informations au services techniques | |

Annexe 2 : Scénarios pour la simulation

Scénarios Rufisque (zone urbaine)

Scenario 1 - Chambre de déshydratation + Marais Filtrant

1. Mise en place

→ Distribuer les revenus de référence

| Famille 1 | Famille 2 | Famille 3 | Famille 4 | Famille 5 | Famille 6 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 12 | 9 | 15 | 21 | 27 | 57 |

→ Présenter l'équipement qui va être testé

→ Lire le scenario

Scénario : Malgré les investissements consentis, les populations de Rufisque remarquent que les fosses qu'ils construisent se remplissent souvent très vite à cause de la nappe phréatique. Pour y remédier, les conseils de quartiers interpellent la Mairie qui commande l'avis d'un expert pour proposer des ouvrages adaptés mais qu'elle ne financera pas. Celui-ci prend en compte les conditions socio-économiques de la majorité de la population et limiter les déversements des eaux grises dans les rues propose la construction dans tous les ménages de chambre de déshydratation et de marais filtrants.

Le coût de ces infrastructures est estimé à 360 000F CFA (18 WAG)

Famille 1 – 2 : Pas assez de revenu > Construisent elles-mêmes l'infrastructure > Diminution du coût à 8WAG > Elles doivent suivre une formation, soit 9WAG au total.

Famille 6 : Fait appel à un constructeur professionnel et doit déboursier 18 WAG.

Familles 3 – 4 - 5 : Décident de l'option qu'elles préfèrent.

2. Consigne :

→ Passage à l'épicerie pour la technologie imposée + les autres équipements souhaités (robinet, médicaments, savon etc.)

→ Les joueurs faisant l'auto-construction paient 1WAG la diminution de revenu dues à la formation

→ Chaque ménage paie son équipement et ses frais d'entretien (18WAG)

Si certains ménages ne peuvent pas supporter les coûts des infrastructures, les amener à proposer des stratégies pour trouver des solutions. S'il n'est pas possible de trouver un accord, les anciennes pratiques continuent, et on connaît les résultats (cf fin tour 1).

Evènement N°1 :

Les conseils de quartier viennent dans le cadre de la coopération décentralisée de bénéficier de l'appui de la Ville de Nantes pour mettre sur place un circuit de commercialisation d'engrais issus des chambres de déshydratation mais ils devront exclusivement se fournir auprès des populations locales. Comment les joueurs souhaitent-ils gérer ce circuit ? Que feront-ils des revenus obtenus ?

Lorsque les populations ont réussi à financer et trouver un moyen de gestion la solution technique:

→ Montrer qu'il n'y a pas de rejets sur le plateau commun et pas de production de mouche

→ L'observateur complète la fiche observation

→ **Faire un debriefing** et nettoyer les plateaux des cartes.

Scenario 2 : BOITE DE BRANCHEMENT + ROBINET + EGOUT SIMPLIFIE+ FILTRE PLANTE VERTICAL

1. Mise en place

➔ Distribuer les revenus de référence

| Famille 1 | Famille 2 | Famille 3 | Famille 4 | Famille 5 | Famille 6 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 12 | 9 | 15 | 21 | 27 | 57 |

➔ Présenter l'équipement qui va être testé

➔ Lire le scenario

Scénario : Dans le cadre du projet Promoville initié par l'Etat du Sénégal, la commune de Rufisque Nord mise sur le renouvellement de son réseau d'assainissement. Afin de lutter contre tout branchement clandestin sur le réseau d'évacuation des eaux pluviales, elle a imaginé avec l'appui de l'ONAS et du Service Régional de l'Assainissement un système d'égout simplifié pour les ménages équipés d'une connexion entre toutes les eaux usées de la maison, et d'un traitement collectif par Filtre Planté Vertical qui constitue la seule solution adaptée à la zone.

Le coût total de ces infrastructures est de :

- 14 WAG (360 000FCFA) pour les ménages 5 et 6 ayant déjà un robinet
- 18 WAG (480 000FCFA) pour les ménages 1 – 2 – 3 – 4 n'ayant pas de robinet
- 429 WAG pour la communauté (soit 8 580 000FCFA) à partager entre les 6 ménages

2. Consigne :

➔ Passage à l'épicerie pour la technologie imposée + les autres équipements souhaités (robinet, médicaments, savon etc.)

Durant la mise en œuvre de cette solution, on cherche à voir comment les populations développent des stratégies internes et externes pour financer le système et quels mécanismes de gouvernance mettent-ils en place pour sa durabilité. Si les revenus des ménages ne suffisent pas, les familles doivent discuter entre elles pour trouver les moyens de sa mise en œuvre. L'animateur doit expliquer aux joueurs l'exigence pour tous d'avoir la même solution technique. Les joueurs peuvent cependant discuter entre eux pour voir comment trouver ensemble une stratégie réaliste pour la mise en place de la solution

Après les premières solutions proposées par les populations, lisez la carte :

Evènement N°2 :

L'Etat du Sénégal avec l'appui de l'Union Européenne vient de lancer un fond compétitif pour appuyer les collectivités locales qui le souhaitent à moderniser leurs systèmes d'assainissement mais seules les OCB sont éligibles.

Toute OCB qui parvient à avoir deux 6 sur 3 lancés de dés parvient à avoir les fonds. Quels mécanismes de gouvernance sont prévus pour la construction et la gestion des infrastructures ?

Après cet évènement, laissez les populations discuter entre elles. Puis dans un second temps, lire la carte évènement N°3

Evènement N°3 :

On est le lendemain de la Tabaski et toute la rue principale de la ville est inondée parce que certains habitants incapables d'attendre l'arrivée des voitures de ramassage des ordures ont décidé de jeter les peaux des moutons dans les regards des canaux du système. La communauté doit donc mobiliser 4WAG (soit 80.000FCFA), c'est-à-dire un cout d'entretien du réseau, pour le déboucher.

Lorsque les populations ont réussi à financer et trouver un moyen de gestion la solution technique:

- ➔ Montrer qu'il n'y a pas de rejets sur le plateau commun et pas de production de mouche
- ➔ L'observateur complète la fiche observation
- ➔ **Faire un debriefing** et nettoyer les plateaux des cartes.

Scenario 3 : BOITE DE BRANCHEMENT + ROBINET + TOUT A L'EGOUT+ BOUE ACTIVEE + REACTEUR A BIOGAZ

1. Mise en place

- ➔ **Distribuer les revenus de référence**

| Famille 1 | Famille 2 | Famille 3 | Famille 4 | Famille 5 | Famille 6 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 12 | 9 | 15 | 21 | 27 | 57 |

- ➔ **Présenter l'équipement qui va être testé**
- ➔ **Lire le scenario**

Scénario : Dans le cadre de la politique de développement de la nouvelle Ville de Diamniadio, l'Etat du Sénégal pour offrir une meilleure image a décidé enfin de créer un nouveau système d'assainissement dans la ville de Rufisque Nord. Les ménages doivent avoir une boîte de branchement connectant l'ensemble de leurs eaux usées (noires et grises) pour se connecté au réseau de tout à l'égout qui redirige les eaux usées vers une station d'épuration de type boue activée. Les boues restantes seront revalorisées grâce à un réacteur à biogaz. Ce système mettra fin aux inondations et aux mauvaises odeurs grâce à l'appui financier de la Banque Mondiale . Cependant l'Etat ne prend en charge que la moitié des coûts de construction (tout à l'égout, boue activée et réacteur à biogaz).

Il reste 50% à payer par la communauté, soit : 709 WAG (14 180 000FCFA) ainsi que le cout d'entretien des infrastructures de 13WAG (soit 260 000FCFA). Ainsi ; la communauté doit trouver les fonds de 722 WAG (soit 14 440 000FCFA).

Le cout de la boîte de branchement et de l'eau est au frais de chaque ménage :

- 14 WAG (360 000FCFA) pour les ménages 5 et 6 ayant déjà un robinet
- 18 WAG (480 000FCFA) pour les ménages 1 – 2 – 3 – 4 n'ayant pas de robinet

3. Consigne :

- ➔ Passage à l'**épicerie** pour la technologie imposée + les autres équipements souhaités (robinet, médicaments, savon etc.)

Durant la mise en œuvre de cette solution, on cherche à voir comment les populations développent des stratégies internes et externes pour financer le système et quels mécanismes de gouvernance mettent-ils en place pour sa durabilité. Si les revenus des ménages ne suffisent pas, les familles doivent discuter entre elles pour trouver les moyens de sa mise en œuvre. L'animateur doit expliquer aux joueurs l'exigence pour tous d'avoir la même solution technique. Les joueurs peuvent cependant discuter entre eux pour voir comment trouver ensemble une stratégie réaliste pour la mise en place de la solution

- ➔ **Après les premières solutions proposées par les populations, lisez la carte évènement N°4.**

Evènement N°4 :

Pour rembourser le prêt contracter auprès de la Banque Mondiale, le gouvernement a décidé de confié la gestion et l'exploitation du site de boue active à un privé. Celui- ci demande à tous les ménages connectés au système un paiement mensuel de 20 000F CFA par mois soit 1 WAG.

Après cet évènement, laissez les populations discuter entre elles. Puis dans un second temps, lire la carte évènement N°5

→ **Evènement N°5 :**

Avec la nouvelle loi sur les énergies renouvelables votée à l'Assemblée Nationale la gestion de tous les sites produisant des énergies propres reviennent aux OCB qui doivent en assurer l'exploitation et définir les normes de gouvernance. Donc c'est aux OCB de Rufisque Nord que revient l'exploitation et la gestion du nouveau réacteur à biogaz qui sera construit

- Lorsque les populations ont réussi à financer et trouver un moyen de gestion la solution Montrer qu'il n'y a pas de rejets sur le plateau commun et pas de production de mouche
- L'observateur complète la fiche observation
- **Faire un debriefing global sur les trois systèmes :**
 - **Quel système technique leur parait le plus adapté à leur quartier ?**
 - **Quel système d'investissement leur parait le plus réaliste ?**
 - **Quels systèmes de gouvernance et de gestion leur parait les plus adaptés et durables ?**

Scénarios Ranérou (zone rurale)

Scenario 1 - 2^{ème} tour de jeu : ARBORLO + MARAIS FILTRANT

- ➔ Distribuer les revenus
- ➔ Présenter l'équipement qui va être testé
- ➔ Lire le scénario

Scénario : Nous sommes en janvier, les vents forts de la saison soufflent dans les villages. La pratique de la défécation à l'air libre par certains ménages provoque la dispersion des excréments un peu partout autour des habitations, contaminant les aliments. Pour prévenir d'éventuelles maladies en cette saison, le gouvernement préconise des toilettes sur lesquelles un arbre peut ensuite être planté pour lutter contre la sécheresse.

Afin d'être en mesure de construire cette toilette, chaque famille doit envoyer un de ses membres suivre une formation d'un mois ce qui fait une baisse de la main d'œuvre disponible au sein de la famille.

Traduction en Pulaar

Koy lewrou janvier wona kénéla mawdé ngoné wouro ngo. No won khén ndialtiroy é nder ladé ndé sabi artirdé e nder galédji di leydelé bonodjé gnaméléddé. Mbélé khabadé doum et gnawoudji di wawi saba dé lamou wi yo gallé kallé fewnou cabinadji di ngadouda ada wawi khén lordé leddé mbéla oustidi yoro gno.

Madé din cabinadji non ina namdi karal lagal doum sabi gallé kalé neldi biyoum yo khéb loyé kina tolno é lewrou dou wadi dagnal gallé ngal oustima

Consigne : Les joueurs se rendent à l'épicerie pour acquérir la technologie imposée et les autres équipements qu'ils souhaitent (robinet, médicaments etc.).

L'animateur doit demander à chaque joueur d'envoyer un des membres de sa famille à une session de formation ce qui diminue les revenus habituels des ménages.

- ➔ **Chaque ménage paie la formation 1 WAG**

Durant la mise en œuvre de cette solution, on cherche à voir comment les familles vont supporter la diminution des revenus et quelles sont les stratégies proposées pour couvrir les besoins nécessaires à la mise en place de la solution.

- ➔ **Au milieu des discussions des populations, lisez la carte évènement N°1.**

- ➔ **Evènement N°1 :**

Une épidémie de choléra éclate dans le village à cause de la défécation à l'air libre pratiquée par certains ménages. Tous les habitants du village tombent malades et avancent de 1 pas sur la frise santé.

Ngaw dodo réddou yani é wouro ngo sabou yaltoydé thaigal galé dji. Yimbé bé fof ndafa ma. Goto kala yari yesso é bindol mandirgol saforoi ngo

| Actions possibles | Actions associées pour réussir |
|---|--|
| Avoir un financement de la mairie | Avoir au moins un total de 15 en trois lancers de dé |
| Avoir un financement d'une ONG | Avoir 2 fois 6 en trois lancers de dé |
| Obtenir un prêt de la banque | Avoir au moins un total de 15 en trois lancers de dé |
| Obtenir l'accord de la caisse de solidarité | Avoir au moins un total de 12 en trois lancers de dé |
| Vente de biens | Pas possible de vendre pour plus de 5 WAG |

Lorsque les populations ont réussi à financer la solution technique ou pas :

- ➔ **Faire un debriefing**

- Repartir de la situation de fin du tour 1 : enlever les équipements (robinets, bornes fontaines, marais filtrant etc.), repositionner le pion sur la frise santé.

Scénario 2 - 3^{ème} tour de jeu : LATRINE DOUBLE FOSSE AVEC SEPARATION DES URINES + MARAIS FILTRANT

- Distribuer les revenus
- Présenter l'équipement qui va être testé
- Lire le scénario

Scénario : Pour lutter contre la défécation à l'air libre avec toutes ses conséquences sur la santé des populations, le gouvernement exige des populations l'installation d'infrastructures adaptées. Afin de favoriser la valorisation des eaux noires, le gouvernement propose une solution technique composée de latrine double fosse avec séparation des urines dont les ménages doivent eux même supporter les coûts. Par contre les maçons qui sont dans la zone ne sont pas assez qualifiés pour construire l'infrastructure. Le centre de formation professionnel de Ranérou offre des formations qualifiantes en maçonnerie pour 1WAG.

Mbéla khabadé yal toydé thiagal dallédji é gnawou dji doum wawi adoudé, lamou Sénégal wi yo gallé kala djogo koutourdé djadoudé et doum. Lamou ina yidi kadé wadé féré valoré dagn khoundé et diddjé gimotodé et tarordé dé doum sabi widdé yogallé kala fewnou cabine mo fossou dji didi et wondoudé ko serdanta thiofé et dial tirdé. Kono nono ko gallé kala foti yiltoudé féré no dagniri kaliss mono ligo doum. Ndé wono Karal lagal ina manki é diwan o, Gallé Keblordo mo ranérou ina darni heblo dji ko faté on fnou djobatédo 1 Wag

Consigne : Les joueurs se rendent à l'épicerie pour acquérir la technologie imposée et les autres équipements qu'ils souhaitent (robinet, médicaments etc.).

L'animateur doit demander à chaque joueur d'envoyer un des membres de sa famille à une session de formation ce qui diminue les revenus habituels des ménages.

- Chaque ménage paie la formation 1 WAG

Durant la mise en œuvre de cette solution, on cherche à voir comment les familles vont supporter la diminution des revenus et quelles sont les stratégies proposées pour couvrir les besoins nécessaires à la mise en place de la solution.

Si les revenus des ménages ne suffisent pas, les familles doivent discuter entre elles pour trouver les moyens de sa mise en œuvre. L'animateur doit expliquer aux joueurs l'exigence pour tous d'avoir la même solution technique. Les joueurs peuvent cependant discuter entre eux pour voir comment trouver ensemble une stratégie réaliste pour la mise en place de la solution

- Après les premières solutions proposées par les populations, lisez la carte évènement N°2.

- Evènement N°2 :

La caisse de solidarité du village décide de soutenir le projet d'assainissement. Elle propose de prendre en charge 50% du coût total (entretien + construction) de l'infrastructure.

Fédé djokoro en dam wouro ngo wi ina walitira gallé kalla féthié et ko foti yobdé ko

Après cet évènement, laissez les populations discuter entre elles. Puis dans un second temps, lire la carte évènement N°3

- Evènement N°3 :

Certains membres du village refusent catégoriquement d'utiliser les toilettes à séparation d'urine. Ils continuent la défécation à l'air libre dans le village.

Une entreprise de culture fourragère s'est installée dans la zone mais face à l'augmentation des prix de l'engrais sur le marché mondial, elle décide d'utiliser l'urine comme engrais naturel. Chaque personne produit en moyenne 80L d'urine par an. L'entreprise achète les 80 litres d'urines à 20.000F (soit 1 WAG).

Won é yimbé wouro ngo thialima khoutoradé tarordé pwnadé dé. Kono won arébé é wouro gno sohlobé engaré éna thioda 80L taré kalé 20 000 F CFA. Nédo Kala ina tora khitandé ko tolni 80 L

| Actions possibles pour les populations | Actions associées pour réussir |
|---|---|
| Avoir un financement de la mairie | Avoir au moins un total de 15 en trois lancés de dé |
| Avoir un financement d'une ONG | Avoir 2 fois 6 en trois lancés de dé |
| Obtenir une autorisation de prêt de la banque | Avoir au moins un total de 15 en trois lancés de dé |
| Obtenir l'accord de la caisse de solidarité | Avoir au moins un total de 12 en trois lancés de dé |
| Vente de biens | Pas possible de vendre pour plus de 5 WAG |

Lorsque les populations ont réussi à financer la solution technique ou pas :

- ➔ **Faire un debriefing**
- ➔ Repartir de la situation de fin du tour 1 : enlever les équipements (robinets, bornes fontaines, marais filtrant etc.), repositionner le pion sur la frise santé.

Scenario 3 - 4^{ème} tour de jeu : FOSSE D'AISANCE + CAMION DE VIDANGE + LIT DE SECHAGE PLANTE + MARAIS FILTRANT

- ➔ **Distribuer les revenus**
- ➔ **Présenter l'équipement qui va être testé**
- ➔ **Lire le scenario**

Scénario : Le gouvernement vient de mettre sur place une brigade qui lutte contre les vidanges sauvages dans la zone et les latrines qui ne respectent pas certaines normes de sécurité et d'hygiène. Pour construire les formes de latrines exigés par le gouvernement, chaque ménage doit déboursier au moins 180.000F CFA (9 WAG) pour la construction par un professionnel, et prévoir au moins 40 000F CFA (2 WAG) par année pour payer les frais de vidanges du camion. Egalement, afin d'avoir une fosse d'aisance il est nécessaire que le ménage soit au moins équipé d'une borne fontaine ou d'un robinet.

Pour montrer son engagement dans ce projet le gouvernement a fait un prêt au niveau international pour construire le lit de séchage planté mais son entretien 60.000F CFA (soit 3 WAG) est laissé aux populations locales.

Lamou leydi ndi djetti kouggal khatdé kala tarordé ndé wayani no sardi dji mbi ni. Tarordé biyadé ina ndiara 180 000F (9 Wag). Mo makhi dé tarordé fof non ina foti yoba khitandé kala ko tolni é 40 000 FCFA (2Wag) ko yobira camion widans. Ina waddi galé kala kadi djogadé robiné é nder gallé hé wala damar gallé.

Lamou ngou non wi to Kamion nga dji ndoufoya ta do ko kagnoum fewnata kono ko rénata doum ko et ko topito doum ko wonani yimbé wouro ngo é tolni ko é 60 000 F CFA(3 wag) hitandé kala

Consigne : Les joueurs se rendent à l'épicerie pour acquérir la technologie imposée et les autres équipements qu'ils souhaitent (robinet, médicaments etc.).

Si les revenus des ménages ne suffisent pas, les familles doivent discuter entre elles pour trouver les moyens de sa mise en œuvre. L'animateur doit expliquer aux joueurs l'exigence pour tous d'avoir la même solution technique. Les joueurs peuvent cependant discuter entre eux pour voir comment trouver ensemble une stratégie réaliste pour la mise en place de la solution

➔ **Après les premières solutions proposées par les populations, lisez la carte évènement N°4.**

➔ **Evènement N°4 :**

Pour accompagner la mise en œuvre de sa politique, le gouvernement du Sénégal, finance certains ménages pour les aider à la construction de leur fosse d'aisance. Le financement couvre le matériel nécessaire, à hauteur de 100.000F CFA, c'est-à-dire 5WAG. Pour être éligible, le ménage doit répondre à certains critères de sélection : Faire au moins 15 en trois lancés de dés.

Mbéla walou dé yimbé bé lamou wi ini totira kala djabido sardidji fawi di 100 000F CFA (5wag). Sa yidé djabadé sardi dji di non alay sago nda gna 15 thiaggal ndé mberli da dé o labi 3

Après cet évènement, laissez les populations discuter entre elles. Puis dans un second temps, lire la carte évènement N°5

➔ **Evènement N°5 :**

La mairie a décidé d'inscrire dans son budget l'achat d'un camion de vidange. Mais pour son utilisation, elle demande au population de créer un comité de gestion qui sera chargé de définir la planification de ses rotations et des coûts de ses prestations aux utilisateurs, et la répartition des revenus des opérations de vidange.

Mairie djétti kougat walitt dé wouro ngo no hébiri camion widans, kono é dow yimbé bé ndarna gomou djaltinowo sardi dji no otto ligorto, to rewatta, no foti yobaté é ko wayi non é kadi kaliss dagnaté do khén o no khoutorté

| Actions possibles pour les populations | Actions associées pour réussir |
|---|---|
| Avoir un financement de la mairie | Avoir au moins un total de 15 en trois lancés de dé |
| Avoir un financement d'une ONG | Avoir 2 fois 6 en trois lancés de dé |
| Obtenir une autorisation de prêt de la banque | Avoir au moins un total de 15 en trois lancés de dé |
| Obtenir l'accord de la caisse de solidarité | Avoir au moins un total de 12 en trois lancés de dé |
| Vente de biens | Pas possible de vendre pour plus de 5 WAG |

Lorsque les populations ont réussi à financer la solution technique ou pas :

➔ **Faire un debriefing**

➔ Repartir de la situation de fin du tour 1 : enlever les équipements (robinets, bornes fontaines, marais filtrant etc.), repositionner le pion sur la frise santé.