

MÉMENTO DE L'ASSAINISSEMENT

Mettre en œuvre un service d'assainissement
complet, durable et adapté

Sous la coordination de Julien Gabert



Illustrations de couverture et des chapitres, création maquette :
Anne-Charlotte de Lavergne
Composition, prépresse et version électronique : Philippe Laura
Version e-pub : Isako, France
Site web : Philippe Laura
Illustration clé USB : Anne-Charlotte de Lavergne
Clé USB : Duplitech, France

© Éditions Quæ, Éditions du Gret, 2018
ISBN (Quæ) : 978-2-7592-2736-5
ISBN (Gret) : 978-2-868-44314-4

MÉMENTO DE L'ASSAINISSEMENT

Mettre en œuvre un service d'assainissement
complet, durable et adapté

Sous la coordination de Julien Gabert

Cet ouvrage est le résultat d'une démarche collective de capitalisation et de formalisation des méthodes appliquées sur les terrains d'intervention du Gret dans une dizaine de pays. Son élaboration a nécessité plus de trois ans de travail.

Julien Gabert en a assuré le cadrage, la coordination et les relectures.

La rédaction des chapitres est l'œuvre de :

- Julien Gabert
- Marion Santi
- Sophie Oddo
- Jean-Marie Ily
- Thomas Le Jeune

De nombreux co-auteurs et contributeurs ont participé à son élaboration :

- Marie Bessières
- Clémence Boulle Martinaud
- Denis Désille
- François Enten
- Julien Gabert
- Michel Gousaille
- Babacar Gueye
- Estelle Grandidier
- Marie Guillaume
- Charlotte Kalinowski
- Mathieu Le Corre
- Martin Leménager
- Laetitia Loseille
- Cléo Lossouarn
- Frédéric Naulet
- André N'Guessan
- Moumouni Ouédraogo
- Léa Ralalamoria
- Béatrice Turlonnias
- Étienne Trimaille

Les relectures des différents chapitres ont été réalisées sur le fond par Célia de Lavergne, Pierre-Henri Dodane, François Enten, Jean-Marie Ily, Christophe Le Jallé, Cléo Lossouarn, et sur la forme par Véronique Beldame, Marie Camus et Danièle Ribier.

Cet ouvrage a été élaboré avec l'appui financier du Gret, du Syndicat interdépartemental pour l'assainissement de l'agglomération parisienne (SIAAP), de l'Agence de l'eau Seine-Normandie (AESN), de l'Agence française de développement (AFD) et du Fonds SUEZ environnement initiatives (FSEI).

Son contenu relève de la seule responsabilité du Gret et ne peut aucunement être considéré comme reflétant le point de vue des partenaires financiers.

AVERTISSEMENT AU LECTEUR

L'assainissement est un secteur complexe. Mettre en place un service demande de s'intéresser à ses différents aspects (technique, financier, gestion, communication, etc.) et nécessite de recourir à des compétences variées. Autant que possible et de façon assumée, les auteurs ont parfois choisi de simplifier le propos pour présenter toutes les dimensions de l'assainissement. Ce souci pédagogique de simplification ne remet toutefois pas en cause la pertinence des méthodologies et solutions présentées ici, qui ont déjà pu être vérifiées sur le terrain. Afin d'en confirmer la clarté et la pertinence, chaque chapitre de cet ouvrage a en effet été testé, appliqué et adapté de manière opérationnelle par différentes équipes dans des pays et contextes diversifiés. Néanmoins, le lecteur pourra, s'il le souhaite, approfondir le sujet grâce aux nombreuses références bibliographiques proposées tout au long de l'ouvrage, dont certaines sont disponibles gratuitement sur Internet.

Un site web dédié au *Mémento de l'assainissement* est disponible à l'adresse suivante : <http://memento-assainissement.gret.org>.

Introduction

Julien Gabert

POURQUOI CE LIVRE, ET POUR QUI ?

Champ couvert

L'assainissement dont il est question dans cet ouvrage fait référence à la gestion des eaux usées et excréta. Il ne traite ni des déchets solides (ordures ménagères), ni des eaux pluviales. Il couvre la filière complète de l'assainissement : aspects techniques et financiers, gestion et communication. Il propose, dans différents contextes (rural, semi-urbain et urbain), des méthodologies et des cheminements de réflexion pour définir, choisir, concevoir, mettre en œuvre et suivre des services d'assainissement appropriés à chaque situation.

Ce *Mémento* ne cherche pas à être exhaustif. Les sujets très techniques (comme la conception et le dimensionnement de réseaux d'égouts ou de stations de traitement) sont volontairement simplifiés. Il ne détaille pas toutes les méthodes de conception et de dimensionnement techniques mais renvoie à une bibliographie spécifique et précise lorsqu'il est nécessaire de faire appel à un consultant ou à un bureau d'études spécialisé.

Lectorat

Cet ouvrage est destiné aux praticiens de l'assainissement liquide des pays en développement : agents des services techniques municipaux, déconcentrés et nationaux, gestionnaires de services d'assainissement, ingénieurs ou techniciens en eau et assainissement dans des bureaux d'études ou des ONG. Il cible les personnes qui décident, choisissent, conçoivent, mettent en place ou gèrent des services d'assainissement.

Positionnement

Ce *Mémento* n'est pas un livre de recettes à appliquer « telles quelles » sur le terrain. Cela serait en effet impossible, étant donné la diversité des contextes d'intervention et la pluralité des solutions envisageables. Il propose plutôt une aide au raisonnement et à la compréhension des enjeux des services d'assainissement. Il permet de suivre, à terme, le cheminement de réflexion et d'action nécessaire au choix et à la mise en œuvre de solutions adaptées à son contexte d'intervention.

La structure du *Mémento* (voir la figure n° 1 ci-contre) et de chacun de ses chapitres suit un cheminement par étapes. Cette approche est complétée par une sélection d'exemples, d'outils et de méthodes issus du terrain (services d'assainissement mis en place par le Gret ou par d'autres acteurs opérationnels) qui peuvent être adaptés à chaque localité.

Ce *Mémento* défend un positionnement par une approche « service » et non par une approche « projet ». Dès les premières étapes de diagnostic et de planification, il est nécessaire d'adopter une vision à moyen et long terme pour assurer une meilleure durabilité du service, surtout si les acteurs locaux (maître d'ouvrage, opérateurs existants) sont à l'origine de la démarche.

STRUCTURATION DU MÉMENTO

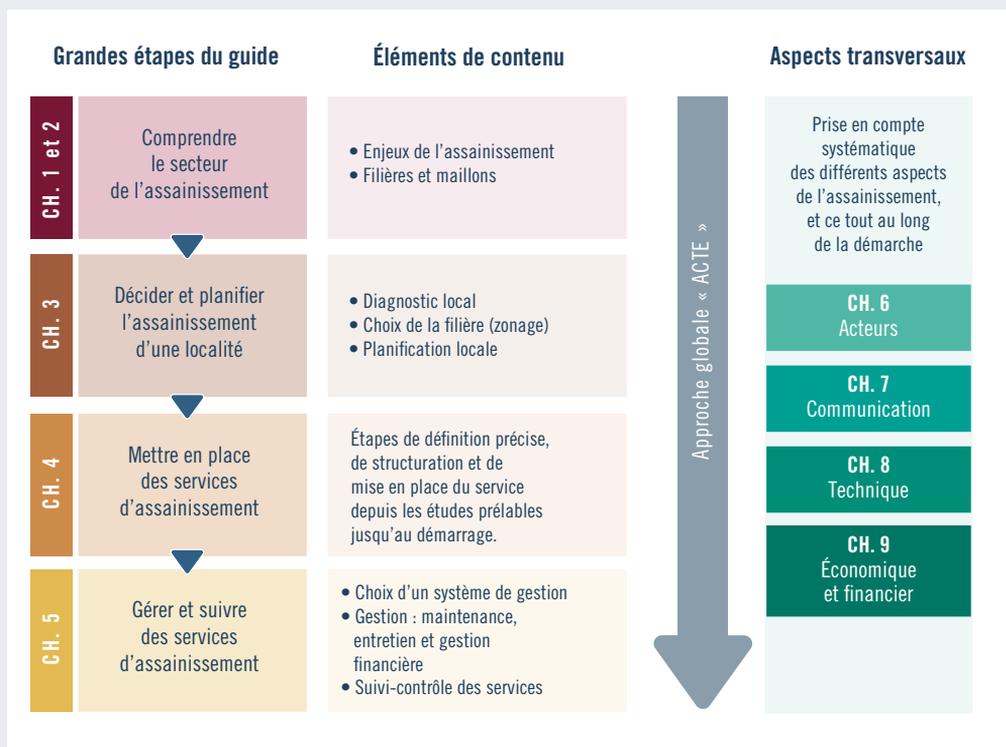


FIGURE N° 1

Répartition et structuration des chapitres du *Mémento*

Les grandes questions à se poser pour améliorer de manière pertinente l'assainissement d'une localité sont les suivantes.

- Comment décider et planifier l'assainissement à mettre en place dans une localité ?
- Quelles sont les étapes et la méthodologie de mise en place des services d'assainissement locaux ?
- Comment gérer et suivre durablement les services d'assainissement locaux ?

À ces questions s'ajoute la nécessaire prise en compte de quatre dimensions structurantes de l'assainissement, synthétisées par l'acronyme ACTE.

- **A**cteurs : qui sont les acteurs locaux de l'assainissement ? Quels sont leurs rôles et responsabilités ? Comment renforcer leurs compétences ?
- **C**ommunication : comment communiquer en matière d'assainissement, aussi bien en termes de sensibilisation que de marketing ?
- **T**echnique : quels sont les principes techniques qui favorisent le bon fonctionnement d'un service d'assainissement ? Quelles technologies mettre en œuvre, et comment ?
- **É**conomique et financier : comment financer les services d'assainissement pour assurer leur viabilité sur l'ensemble de la filière ?

Ces questionnements sont la base de la structuration des chapitres, comme montré dans la figure n° 1.

COMPOSITION DE L'OUVRAGE

Ce livre est composé de neuf chapitres. Certains d'entre eux sont divisés en sous-chapitres afin d'approfondir les différents aspects du sujet.

Un glossaire définit les termes les plus techniques.

Trente fiches méthodologiques et techniques précisent les éléments importants d'un point de vue opérationnel.

Enfin, en complément, une boîte à outils regroupe des exemples d'outils : manuel d'exploitation d'une station de traitement, contrat de délégation de service, etc. Elle est disponible sur la clé USB fournie avec cet ouvrage, ainsi qu'à l'adresse suivante : <http://memento-assainissement.gret.org>.

Composition d'un chapitre ou d'un sous-chapitre

Les objectifs du chapitre sont indiqués en préambule de celui-ci. Un schéma en décrit le déroulement, détaille les étapes de la méthodologie et présente les sous-chapitres qui le composent.

Chaque sous-chapitre traite d'un sujet spécifique et peut être lu de manière indépendante. Ainsi, si l'on souhaite, par exemple, réaliser un diagnostic de l'assainissement dans une localité, on peut se référer au **chapitre 3B** pour connaître la méthodologie à appliquer.

Dans le corps du texte, les propos théoriques sont illustrés par des exemples concrets ou des études de cas issus du terrain, et des encadrés alertent sur les points d'attention. Il est régulièrement fait référence aux autres chapitres du *Mémento*.

En fin de chapitre, une bibliographie dresse la liste des principaux ouvrages à consulter pour approfondir le sujet.

Remarques complémentaires

Nous tenons à avertir les lecteurs au sujet des références et visuels utilisés dans cet ouvrage : les photographies sans crédit sont la propriété du Gret et il est possible que certaines références bibliographiques citées aient été réactualisées.

Un site Internet dédié au *Mémento de l'assainissement* est par ailleurs disponible à l'adresse suivante : <http://memento-assainissement.gret.org>.

SOMMAIRE

SIGLES ET ACRONYMES	14
----------------------------	-----------

CHAPITRE 1

ENJEUX ET ÉTAT DES LIEUX	17
---------------------------------	-----------

CHAPITRE 2

LES FILIÈRES D'ASSAINISSEMENT	41
A. L'assainissement : deux filières et trois maillons	45
B. La filière d'assainissement non collectif	51
C. La filière d'assainissement collectif	75

CHAPITRE 3

DIAGNOSTIC ET PLANIFICATION LOCALE DE L'ASSAINISSEMENT	111
A. Planification locale de l'assainissement	119
B. Diagnostic de l'assainissement local et caractérisation du contexte	141
C. Zonage d'assainissement	171

CHAPITRE 4

STRUCTURER ET METTRE EN PLACE UN SERVICE D'ASSAINISSEMENT	195
--	------------

CHAPITRE 5

GÉRER UN SERVICE D'ASSAINISSEMENT 235

- A. Organiser la gestion d'un service d'assainissement 243
- B. La gestion quotidienne d'un service d'assainissement 271
- C. Organiser et mettre en œuvre le suivi-contrôle d'un service d'assainissement 295

CHAPITRE 6

LES ACTEURS DES SERVICES D'ASSAINISSEMENT 311

- A. Assainissement : qui fait quoi ? 319
- B. Renforcement de capacités des acteurs locaux 339

CHAPITRE 7

COMMUNICATION EN ASSAINISSEMENT 361

- A. Élaborer et mettre en œuvre une campagne de communication sociale 369
- B. Information-éducation-communication 399
- C. La communication marketing en assainissement 431

CHAPITRE 8

TECHNOLOGIES D'ASSAINISSEMENT 469

- A. Technologies d'accès à l'assainissement 479
- B. Technologies d'évacuation des eaux usées et des boues de vidange 491
- C. Technologies de traitement des eaux usées et des boues de vidange 513
- D. Blocs sanitaires collectifs 541

CHAPITRE 9

FINANCER UN SERVICE D'ASSAINISSEMENT	571
A. Les postes de dépenses d'un service d'assainissement	581
B. Qui finance le service d'assainissement, et comment ?	611
C. Optimiser le service d'assainissement pour garantir sa viabilité financière	647
D. Mettre en place des circuits de financement viables et efficaces	673

FICHES

FICHES TECHNIQUES ET MÉTHODOLOGIQUES	705
GLOSSAIRE	827
BIBLIOGRAPHIE	833

SIGLES ET ACRONYMES

INSTITUTIONS, ORGANISMES, PROGRAMMES

AESN	Agence de l'eau Seine-Normandie
AFD	Agence française de développement
BORDA	Bremen Overseas Research and Development Association
CMN	Crédit Mutuel du Niger
CNRS	Centre national de la recherche scientifique
DEWATS	Decentralized Wastewater Treatment Systems
DPWT	Department of Public Works and Transportation
EAWAG	Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz – Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology
ENGEES	École nationale du génie de l'eau et de l'environnement de Strasbourg
GIZ	Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
GWI	Global Water Initiative
IDE	International Development Entreprises
ISCC	Institut des sciences de la communication
IWK	Indah Water Konsortium
JMP	Joint Monitoring Program
KIWASCO	Kisumu Water and Sewerage Company Limited
MOWASCO	Mombasa Water Supply and Sanitation Company Limited
NEMA	National Environmental Management Authority
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OMS	Organisation mondiale de la santé
ONAS	Office national d'assainissement
ONE	Office national pour l'environnement
ONEA	Office national de l'eau et de l'assainissement
PNUD	Programme des Nations unies pour le développement
PNUE	Programme des Nations unies pour l'environnement
PSMBV	Programme de structuration du marché des boues de vidange
SADCO	Sewerage and Drainage One-Member State Company Limited
SDE	Société des eaux
SIAAP	Syndicat interdépartemental pour l'assainissement de l'agglomération parisienne
TDE	Société togolaise des eaux
UNICEF	Fonds des Nations unies pour l'enfance
WASH	Water, Sanitation and Hygiene

WSP	Water and Sanitation Program
WTA	Water Technical Assistance
WTO	World Toilet Organization

AUTRES SIGLES

AMI	Appel à manifestation d'intérêt
APD	Avant-projet détaillé
APS	Avant-projet sommaire
ATPC	Assainissement total piloté par la communauté
CAP	Connaissance, attitudes, pratiques
CCC	Communication pour le changement de comportements
DAL	Défécation à l'air libre
DCO	Demande chimique en oxygène
DSP	Délégation de service public
EIE	Étude d'impact environnemental
FDAL	Fin de défécation à l'air libre
IEC	Information-éducation-communication
IMF	Institution de microfinance
MOOC	Massive Open Online Course
OBA	Output Based Aid
ODD	Objectifs du développement durable
OMD	Objectifs du millénaire pour le développement
PHAST	Participatory Hygiene and Sanitation Transformation
SIG	Système d'information géographique
SMART	Spécifique, mesurable, adaptée, temporelle
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats

UNITÉS ET MATÉRIAUX

EH	Équivalent habitant
ETM	Éléments traces métalliques
MES	Matière en suspension
MS	Matière sèche
PEHD	Polyéthylène haute densité
VBA	Vitesse d'accumulation des boues



*« Ce n'est pas parce que les choses sont difficiles que nous n'osons pas :
c'est parce que nous n'osons pas qu'elles sont difficiles. »*

SÉNÈQUE

CHAPITRE 1

ENJEUX ET ÉTAT DES LIEUX



TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE 1

Enjeux et état des lieux	21
I. ENJEUX	22
1. Risques sanitaires	22
2. Risques environnementaux	24
3. Conséquences économiques et enjeux en termes d'équité	26
4. Liens avec d'autres domaines	29
5. Aspects culturels, sociologiques et anthropologiques	31
II. UNE COURTE HISTOIRE DE L'ASSAINISSEMENT	32
III. ÉTAT DES LIEUX	33
IV. PRIORITÉS D'INTERVENTION	34
1. Domaines d'intervention prioritaires	36
2. Échelle de l'assainissement	37

CHAPITRE 1

Enjeux et état des lieux

Julien Gabert



OBJECTIFS DU CHAPITRE

- Identifier les enjeux liés à l'assainissement : risques sanitaires et environnementaux, aspects sociologiques et conséquences économiques.
- Connaître, à travers un état des lieux à l'échelle mondiale et à celle des pays en développement, la situation en matière d'assainissement.
- Préciser les priorités en matière d'assainissement (hygiène, mise en place de services, etc.) tout en présentant une approche progressive.

Deux raisons principales président à la mise en œuvre de services d'assainissement : éviter les maladies et protéger l'environnement des pollutions. À l'heure où 2,4 milliards de personnes dans le monde n'ont toujours pas accès à des toilettes et où une large majorité des eaux usées sont rejetées sans traitement dans la nature, les risques sanitaires (diarrhées, choléra, etc.) et environnementaux (pollution de la ressource ou encore destruction de la biodiversité) sont très importants.

Dans ce chapitre, les enjeux de l'assainissement sont passés en revue avant de brosser un état des lieux de ce secteur dans le monde actuel. En conclusion, les priorités d'intervention en assainissement sont précisées.

I. ENJEUX

Les principaux enjeux de l'assainissement sont de réduire au maximum les risques sanitaires et environnementaux, qui ont des conséquences économiques non négligeables : en moyenne, le manque d'assainissement coûte à un pays 1,5 % de son PIB¹. L'assainissement des eaux usées et excréta doit être réfléchi en lien avec de nombreux autres secteurs : gestion des déchets solides, gestion des eaux de pluie, services urbains, etc. Enfin, les aspects culturels et sociologiques de l'assainissement sont des facettes primordiales à bien appréhender lorsque l'on veut développer des services d'assainissement adaptés.

1. Risques sanitaires

De nombreuses maladies se propagent à cause de l'absence d'élimination hygiénique des eaux usées et excréta contaminés, qui transmettent les micro-organismes pathogènes vecteurs de ces maladies d'une personne à une autre. Les maladies transmises par les matières fécales humaines sont appelées maladies oro-fécales ou féco-orales.

Les personnes les plus touchées sont les enfants de moins de cinq ans : leur système immunitaire n'est pas encore arrivé à maturité et ils peuvent également souffrir de malnutrition². Ainsi, chaque année, la diarrhée³ cause dans le monde la mort de 760 000 enfants de moins de cinq ans. Autrement dit, un enfant de moins de cinq ans meurt toutes les 40 secondes des suites d'une maladie liée à un mauvais assainissement ! La diarrhée est la deuxième cause de mortalité dans les pays à faible revenu et est, en 2015, à l'origine de 57,2 décès pour 100 000 habitants⁴.

¹ HUTTON G., 2012, p. 38.

² FRANCEYS R. *et al.*, 1995, p. 9.

³ Selon l'OMS (Organisation mondiale de la santé), les cas de diarrhées sont dus à 88 % à la mauvaise qualité de l'eau, de l'hygiène et de l'assainissement.

⁴ OMS, *Les 10 principales causes de mortalité, Principales causes de mortalité selon le groupe de revenu auquel les pays appartiennent* [consulté le 19/04/2017], <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/fr/index1.html>

Voici quelques exemples de maladies liées à un mauvais assainissement avec les morbidités et mortalités associées :

TABLEAU N° 1

Morbidité et mortalité de différentes maladies oro-fécales à l'échelle mondiale

Source : OMS⁵

Maladie	Morbidité ⁶	Mortalité
Diarrhée	1,7 milliards de cas par an chez les moins de 5 ans.	760 000 décès chez les moins de 5 ans (1 500 000 au total).
Fièvres typhoïdes et paratyphoïdes	21 millions	222 000
Schistosomiase (ou bilharziose)	218 millions	Environ 200 000 (estimation OMS).

Ces maladies se propagent d'une personne à une autre par différentes voies, comme on peut le voir avec la figure n° 1 de la page suivante : les mains non lavées, les mouches, les eaux de surfaces, les aliments souillés et le contact direct avec les excréments. On parle souvent de « péril fécal » pour désigner le danger que représentent les excréta en termes de transmission de maladies infectieuses.

Les micro-organismes pathogènes peuvent survivre en dehors de leurs hôtes humains pendant plusieurs mois, voire une année entière, si les conditions sont favorables (dans les eaux usées par exemple). Durant cette période, ils continuent à représenter un risque de contamination.

L'une des solutions pour réduire la prévalence⁷ des maladies oro-fécales est de faire barrière à leur transmission en « coupant » les différentes voies de propagation, notamment grâce à une meilleure hygiène (lavage des mains, conservation de la nourriture) et à un bon assainissement, comme cela est expliqué par la suite.

⁵ OMS, *Maladies diarrhéiques*, aide-mémoire n° 330, avril 2013 [consulté le 19/04/2017], <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs330/fr/>

OMS, *Typhoid*, last updated 13 avril 2015 [consulté le 19/04/2017], <http://www.who.int/immunization/diseases/typhoid/en/>

OMS, *Schistosomiase (bilharziose)*, aide-mémoire, 25 janvier 2017 [consulté le 19/04/2017], <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs115/fr/>

⁶ « Le taux de morbidité est le rapport qui mesure l'incidence et la prévalence d'une certaine maladie, en épidémiologie. Dans le cadre d'une période donnée (typiquement, mais pas nécessairement, un an), ce taux indique le nombre de personnes atteintes par cette maladie par unité de population » (Source : Wikipédia).

⁷ En épidémiologie, la prévalence est une mesure de l'état de santé d'une population, dénombrant le nombre de cas de maladies à un instant donné ou sur une période donnée.

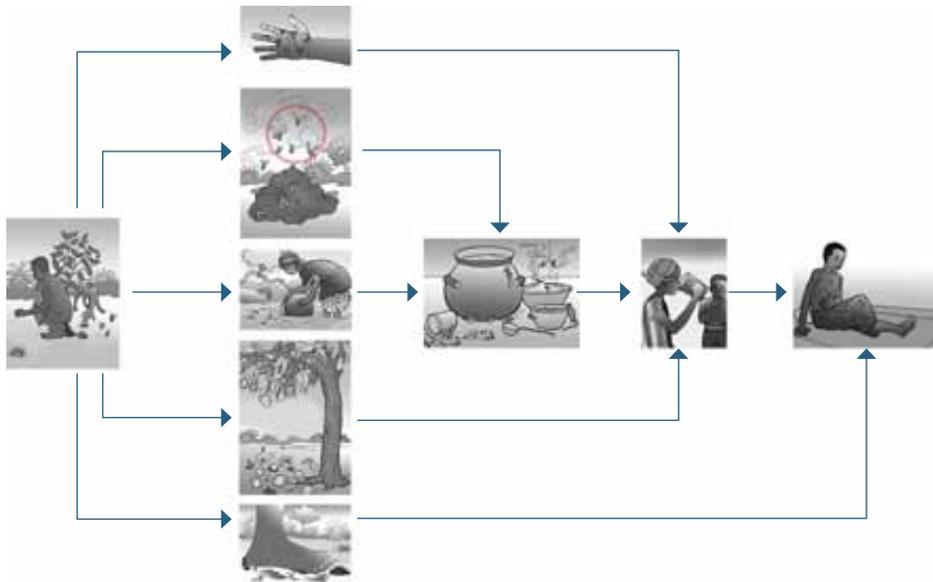


FIGURE N° 1

Voies de transmission des maladies oro-fécales

2. Risques environnementaux

Selon le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE), dans les pays en développement, environ 90 % des eaux usées domestiques et industrielles sont rejetées sans aucun traitement, polluant ainsi les habitats, les ressources pour l'approvisionnement en eau et les écosystèmes⁸. On estime que 200 millions de tonnes d'excréments humains aboutissent annuellement dans les cours d'eau. Ces pollutions ont des conséquences sur les conditions de vie des êtres vivants, végétaux et animaux qui évoluent dans ces cours d'eau. La pollution de la ressource en eau peut être catégorisée en trois types : matière organique, nutriments et micropolluants⁹.

La matière organique est la matière (vivante ou morte) fabriquée par les êtres vivants. En l'absence de systèmes d'assainissement, les rejets humains tels que les excréments ou les restes d'aliments sont de la matière organique évacuée dans les cours d'eau. En petite quantité, celle-ci est consommée par les organismes vivants présents dans l'eau (bactéries, algues, poissons, etc.) au cours d'un processus aérobie (ce qui signifie que ce processus consomme également le dioxygène dissous dans l'eau). C'est ce qu'on appelle l'autoépuration des cours d'eau. Néanmoins, si la quantité de matière déversée dans un cours d'eau est trop importante, d'une part les bactéries ne parviennent plus à l'assimiler en totalité, et la quantité de dioxygène dissous dans l'eau devient d'autre part insuffisante pour assurer la respiration des poissons et leur survie.

⁸ CORCORAN E. *et al.*, 2010.

⁹ SIAAP, *Conséquences environnementales*, La Cité de l'eau et de l'assainissement, url [consulté le 19/09/2016], www.ecole.siaap.fr/assainissement/lorsque-l-assainissement-fait-defaut/iii-consequences-environnementales/



Déversement de boues fécales dans un cours d'eau : une charge de matière organique trop élevée pour être épurée par les bactéries.

Les nutriments, tels que l'azote et le phosphore, sont utilisés pour fabriquer de la matière vivante lors du processus de photosynthèse. Ils sont à la base du développement des végétaux aquatiques et du phytoplancton. On les retrouve dans les eaux usées : azote organique présent dans l'urine, phosphates présents dans les produits d'hygiène (la lessive par exemple), etc. Lorsque ces nutriments sont déversés dans les cours d'eau, ils favorisent à l'excès le développement et la croissance des phytoplanctons, algues et autres végétaux, aboutissant à terme à un déséquilibre de l'écosystème que l'on appelle « eutrophisation ». Cet excès de végétaux aquatiques entraîne une importante diminution des quantités de dioxygène dissous, amenant à un déséquilibre du milieu et à une réduction de la biodiversité (pouvant aller jusqu'à la disparition des poissons par exemple).



Eutrophisation d'une mare dans la ville de Tessaoua (Niger).

Les micropolluants sont des produits toxiques résultant des activités humaines : métaux lourds, molécules chimiques de synthèse, médicaments, etc. Ils peuvent être présents dans l'eau à des concentrations infimes mais conduire, dans la durée, à de graves perturbations, voire à la mort des organismes vivants. De plus, certains produits toxiques s'accumulent tout au long de la chaîne alimentaire dans les graisses des animaux aquatiques, eux-mêmes consommés par les humains, qui vont à leur tour emmagasiner ces toxines (risque sanitaire).

Ces différents types de pollutions montrent l'importance de traiter les eaux usées avant leur rejet dans la nature afin d'éviter de détruire les écosystèmes et de nuire à l'environnement proche ou lointain de l'homme.

3. Conséquences économiques et enjeux en termes d'équité

3.1 Conséquences économiques d'un manque d'assainissement

Plusieurs études ont cherché à estimer, dans divers pays du globe, les coûts que représentent un manque d'assainissement ou un mauvais assainissement. Au niveau mondial, une étude de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) de 2012¹⁰ estime les pertes économiques liées à l'absence de systèmes d'eau et d'assainissement de qualité à 260 milliards de dollars¹¹ chaque année, soit 1,5 % du PIB mondial (2,9 % du PIB pour les pays d'Asie du Sud et 4,3 % du PIB pour les pays d'Afrique subsaharienne). Proposer un assainissement adéquat permettrait de réaliser des bénéfices économiques, en limitant le temps passé à trouver un lieu de défécation (pour les personnes n'ayant pas de toilettes) et en réduisant la mortalité ainsi que les frais de santé¹².

Selon une autre étude de 2012 de la Banque mondiale, *Water and Sanitation Program* (WSP)¹³, 18 pays africains¹⁴, rassemblant une population de 489 millions de personnes, perdraient annuellement 5,5 milliards de dollars à cause d'un mauvais assainissement, soit entre 1 % et 2,5 % de leur PIB selon le pays. Dans le même temps, treize de ces pays investiraient moins de 0,1 % de leur PIB dans l'assainissement, et cinq le feraient à moins de 0,5 %.

Au-delà des pertes économiques actuelles dues à un mauvais assainissement, ces mêmes études montrent que financer l'assainissement est un investissement très rentable : au niveau mondial, chaque euro investi en assainissement rapporte 5,5 € (8 € en

¹⁰ HUTTON G., 2012, p. 37.

¹¹ Dont plus de 80 % sont *a priori* imputables à l'assainissement.

¹² HUTTON G., 2012, p. 33.

¹³ WSP, 2012.

¹⁴ Bénin, Burkina Faso, Ghana, Kenya, Libéria, Madagascar, Malawi, Mauritanie, Mozambique, Niger, Nigéria, Ouganda, République centrafricaine, République démocratique du Congo, Congo, Tanzanie, Tchad et Zambie.

Asie de l'Est et 2,8 € en Afrique subsaharienne), à comparer à un retour sur investissement de 2 € par euro investi dans l'eau potable¹⁵. Ces chiffres sont un plaidoyer fort à destination des décideurs politiques pour les inciter à davantage financer le secteur de l'assainissement !

3.2 Assainissement et pauvreté

L'étude des taux d'accès à l'assainissement en fonction du niveau de richesse montre que ce secteur est assez inégalitaire (beaucoup plus que celui de l'eau potable par exemple), car les écarts entre riches et pauvres sont importants, aussi bien en milieu urbain que rural. Pour exemple, les taux d'accès en Namibie, en milieu rural et urbain, sont indiqués dans les graphiques ci-dessous. On y voit clairement que, en milieu urbain, les classes les plus pauvres ont un faible accès à l'assainissement (9 %), là où les plus riches en ont un élevé (94 %).

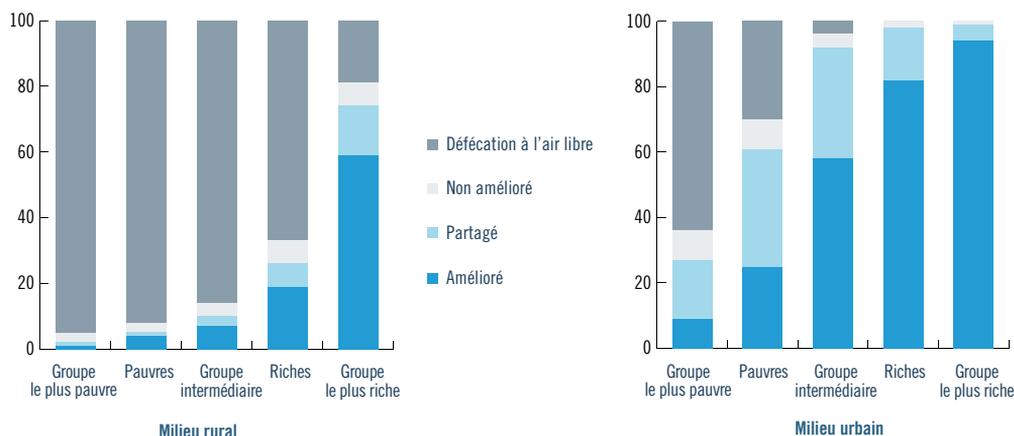


FIGURE N° 2

Taux d'accès à l'assainissement selon le quintile de richesse en Namibie

Source : d'après les chiffres du JMP, Unicef, OMS, 2015

Les classes les plus pauvres sont aussi celles à qui l'assainissement coûte le plus cher. L'assainissement est donc une « double peine » pour les ménages les plus pauvres, moins susceptibles d'y avoir accès et subissant davantage les conséquences économiques négatives de son absence. L'étude *Water and Sanitation Program (WSP)* de la Banque mondiale¹⁶, résumée par le graphique page suivante pour le cas du Burkina Faso, montre que le coût associé à un mauvais assainissement représente une part beaucoup plus élevée dans les revenus d'un ménage pauvre que dans ceux d'un ménage riche.

¹⁵ HUTTON G., 2012, p. 31.

¹⁶ WSP, 2012.

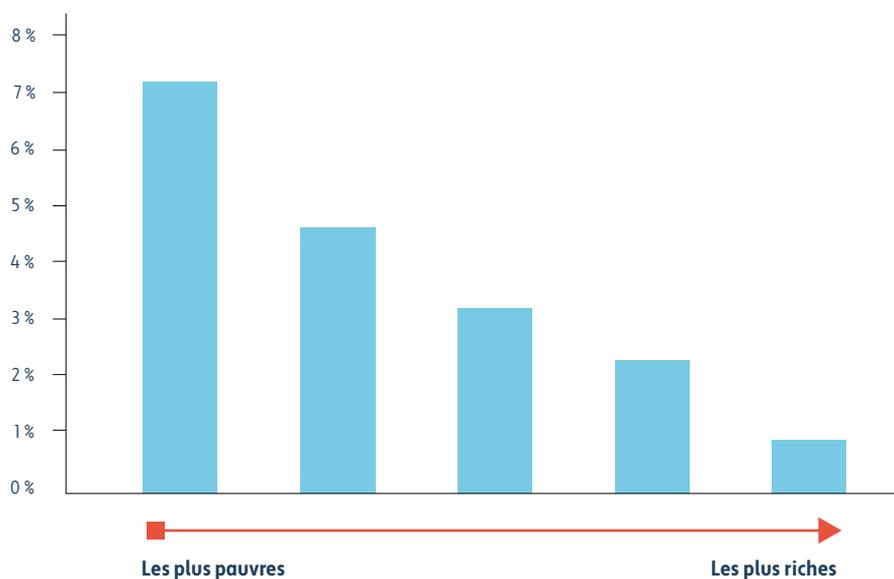


FIGURE N° 3

Coût économique par habitant d'un mauvais assainissement au Burkina Faso, en pourcentage des revenus

Source : d'après les chiffres du WSP, 2012

Dans ces conditions, il semble important de mettre en œuvre des services d'assainissement susceptibles de réduire ces inégalités afin d'atteindre l'accès universel à des services d'assainissement, but poursuivi par les Objectifs de développement durable des Nations unies. Cela signifie que les services d'assainissement doivent être aussi inclusifs que possible pour ne pas laisser de côté les ménages pauvres : les mécanismes permettant de les rendre financièrement abordables (choix de technologies à moindre coût par exemple) ou d'en favoriser l'accès aux ménages pauvres (subvention à l'équipement, péréquation tarifaire, etc.) sont approfondis dans les [chapitres 9B](#) et [9C](#).

De la même façon, il est important de noter que, pour les ménages les plus défavorisés, l'assainissement n'est pas une fin en soi. Lorsqu'un ménage doit chercher quotidiennement à assurer sa survie (se nourrir, avoir un toit pour dormir, etc.), l'assainissement passe pour un besoin secondaire. Dans ce cas, proposer à ces ménages des toilettes, même gratuites, n'est pas suffisant. L'équipement en assainissement peut certes être un déclencheur, mais il doit s'inscrire dans un accompagnement social plus large favorisant l'insertion de ces ménages dans la société : appui dans la gestion du budget familial, accompagnement dans les démarches administratives et foncières, nutrition et santé, accès à l'éducation pour les enfants, etc.

4. Liens avec d'autres domaines

Les actions en assainissement sont souvent menées d'après une approche sectorielle : assainissement seul ou eau et assainissement. Il est toutefois important d'avoir conscience que l'assainissement entretient de nombreuses interactions avec d'autres secteurs, tels que la gestion des déchets solides, la gestion des eaux pluviales ou encore la voirie. Le schéma suivant donne quelques exemples de ces interactions.

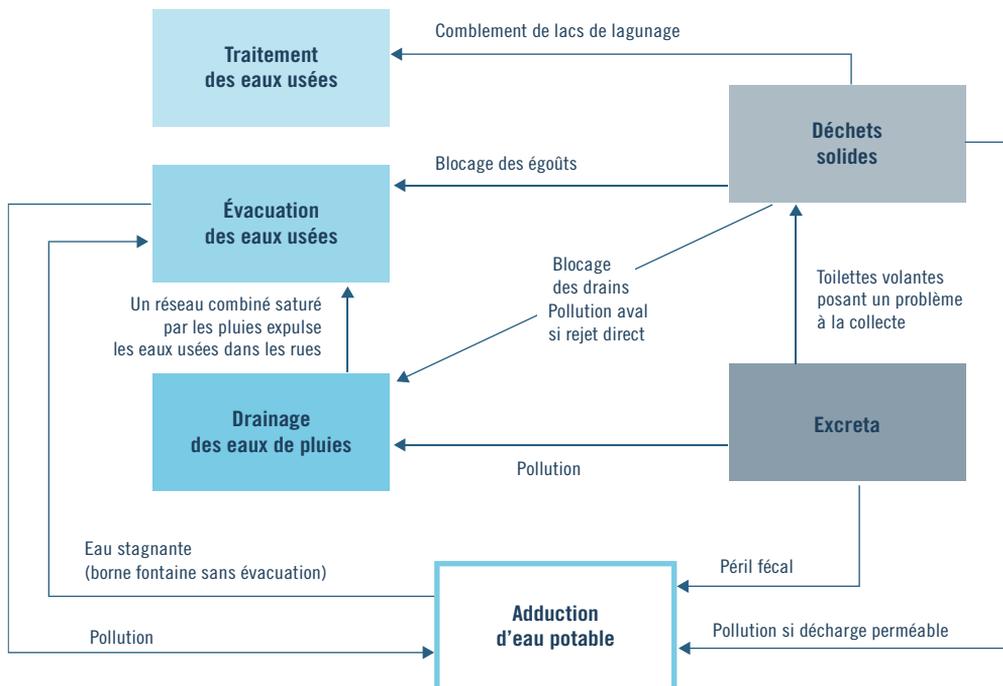


FIGURE N° 4

Problèmes et dangers sanitaires entre différents secteurs en interaction avec l'assainissement

Source : d'après GABERT J. et al., 2005

Lors de la conception et de la mise en œuvre de services d'assainissement, il faut d'une part étudier les conséquences que pourraient avoir ces services sur des secteurs connexes, et d'autre part connaître les influences de ces derniers sur les services mis en place. Cela est à prendre en compte lors de la phase de planification, comme décrit dans le [chapitre 3A](#).

En ville, en particulier, il s'avère nécessaire d'intégrer l'assainissement dans une démarche d'urbanisme afin de prendre en compte les interactions entre les différents domaines et services, comme le rappelle l'exemple du quartier Baillergeau à Port-au-Prince (Haïti).

Assainissement et urbanisme

L'exemple du quartier Baillergeau à Port-au-Prince (Haïti)

Dans le cadre de la reconstruction de la ville de Port-au-Prince suite au tremblement de terre de 2010, un schéma d'aménagement urbain a été élaboré pour le quartier Baillergeau, portant sur les infrastructures et services urbains : habitat, voirie, électricité, eau potable, assainissement, éducation, santé, etc.

Dans le cadre des aménagements urbains proposés par ce schéma, l'étude du domaine de l'assainissement a été approfondie à travers un diagnostic sectoriel complémentaire et l'élaboration d'une planification locale de l'assainissement. Celle-ci a considéré les contraintes urbaines du quartier : accessibilité aux habitations (et donc aux fosses de toilettes) selon les types de voies du quartier, influence des différents types d'accès à l'eau potable en fonction des zones du quartier, gestion des eaux pluviales, gestion des déchets solides, etc.



Ravine remplie de déchets solides, Port-au-Prince (Haïti).

Il est intéressant de noter que cette planification, qui portait initialement sur l'assainissement des eaux usées et la gestion des eaux pluviales, a finalement recommandé d'intervenir en priorité sur la gestion des déchets solides du quartier qui, en l'absence de service d'évacuation, étaient rejetés par les habitants directement dans la ravine servant à l'évacuation des eaux de pluie. Tout investissement pour améliorer le drainage des eaux pluviales de cette ravine aurait été perdu, car cette dernière aurait de nouveau été bouchée par les ordures. La gestion des déchets solides s'est avérée être un préalable incontournable à la mise en place d'un service d'assainissement pluvial.

5. Aspects culturels, sociologiques et anthropologiques

L'assainissement des eaux usées et excréta est un domaine dans lequel les conceptions culturelles locales ont une influence importante. Contrairement aux techniciens et professionnels de l'assainissement, la vision que les populations ont de l'hygiène et de l'assainissement est rarement, de manière spontanée, une vision sanitaire ou environnementale telle que nous avons pu la présenter aux paragraphes I.1 et I.2.

En effet, les concepts d'hygiène et d'assainissement sont bien plus souvent appréhendés des points de vue des relations sociales (image que renvoie un ménage s'il possède ou non une latrine), de la sécurité (avoir une latrine à domicile évite d'avoir à sortir la nuit dans la brousse pour aller déféquer) ou encore de la pureté (en lien avec la religion). Par ailleurs, des personnes pensent que les maladies se transmettent autrement que par les contacts féco-oraux (par les odeurs et mauvais airs par exemple).

Ainsi, au Niger, des études socio-anthropologiques menées dans les villes de Dogondoutchi et Tillabéry ont montré que « la propreté est très valorisée dans les discours, soit en termes de bienséance (une valeur centrale étant attachée à l'apparence, à l'ordre et à l'odeur des gens et des lieux), soit en termes de pureté (en particulier en référence à l'Islam et aux ablutions rituelles), soit en termes de santé (on retrouve là les thèmes développés par les services de santé et passés dans le langage courant)¹⁷ ».

Plus que dans de nombreux autres secteurs, les aspects culturels et sociaux doivent être pris en compte dans la définition des interventions, sous peine de connaître de cuisants échecs. En effet, si l'on cherche à faire adopter de nouvelles pratiques d'hygiène et d'assainissement en utilisant un discours qui ne correspond pas au cadre de compréhension des populations cibles (en employant par exemple uniquement un vocabulaire sanitaire technique), les messages diffusés n'atteindront pas les objectifs souhaités. Il importe donc de bien connaître en amont ces aspects culturels pour pouvoir les intégrer par la suite dans les discours des campagnes de sensibilisation, ou encore pour concevoir des services d'assainissement qui correspondent véritablement aux attentes des populations et qui sont acceptés tant socialement que culturellement¹⁸.

Rappelons aussi que l'assainissement est un sujet souvent très intime dont il est difficile de parler librement sans choquer. Cela suppose que les professionnels du secteur aient un discours simple, posé, non intrusif et non moralisateur, afin de libérer la parole des personnes (lors d'entretiens avec les ménages pour une enquête sur leurs habitudes en assainissement par exemple).

¹⁷ BLUNDO G., 2003, p. 51.

¹⁸ L'analyse de ces aspects culturels et sociaux est développée dans les [chapitres 3B](#) (lors du diagnostic local de l'assainissement), [7B](#) (sur la sensibilisation à l'hygiène) et [7C](#) (sur le marketing social de l'assainissement).

Enfin, l'assainissement est également un sujet « sale », moins « noble » que d'autres thèmes (comme l'eau potable), ce qui le rend moins attractif et souvent moins prioritaire, notamment en termes de visibilité électorale et politique, ce qui explique le faible intérêt de la majorité des élus pour ce sujet. Les professionnels qui travaillent dans ce secteur (en particulier les travailleurs manuels, comme les vidangeurs de fosses de latrines) sont en conséquence eux-mêmes étiquetés comme « sales » et relégués en marge de la société, quand bien même le service qu'ils rendent est considéré comme important et nécessaire : « Ceux qui manipulent les déchets (cantonniers, vidangeurs) sont peu considérés, et relèvent de castes ou statuts inférieurs¹⁹. »

II. UNE COURTE HISTOIRE DE L'ASSAINISSEMENT

Si les premiers systèmes d'assainissement de l'histoire de l'humanité apparaissent en Mésopotamie (entre 4 000 et 2 500 avant J.-C.) et dans la vallée de l'Indus (vers 2 600 ans avant J.-C.), il faut attendre 1824 pour voir à Londres (Angleterre) la construction des premiers égouts.

En 1849, le lien entre eaux souillées par les excréments et épidémies de choléra est établi. En Europe, cette découverte scientifique va être à l'origine de l'approche hygiéniste de l'assainissement, qui cherche essentiellement à évacuer les eaux usées et excréta en dehors des villes. Au ^{xx}e siècle, le génie sanitaire se développe avec l'objectif de traiter ces eaux usées et de les dépolluer, notamment dans des stations de traitement.

Dans les pays en développement, l'assainissement est souvent resté le parent pauvre du développement, suscitant peu d'intérêt et attirant peu d'investissements. Néanmoins, depuis la Décennie internationale pour l'eau potable et l'assainissement (DIEPA) dans les années 1980, différentes interventions sont venues remettre l'assainissement sur le devant de la scène, faisant progressivement prendre conscience aux décideurs et aux populations de l'importance de ce secteur. Ainsi, les Objectifs du millénaire pour le développement définis en 2000 prévoyaient bien une cible pour l'eau potable, mais celle sur l'assainissement ne sera ajoutée qu'en 2002... Cette dernière étant l'une de celles accumulant le plus de retard dans sa réalisation, l'année 2008 est déclarée par les Nations unies « année mondiale de l'assainissement », et le droit à l'assainissement devient en décembre 2015 un droit de l'homme à part entière (résolution A/C.3/70/L.55/Rev.1 de l'Assemblée générale des Nations unies). Plusieurs pays se sont entre-temps engagés à investir davantage dans le secteur de l'assainissement, comme par exemple les pays africains avec la Déclaration de eThekweni en 2008, qui prévoit que chaque pays alloue « une ligne spécifique au budget du secteur public pour les programmes d'assainissement et d'hygiène [...] égale au moins à 0,5 % du PIB ».

¹⁹ BLUNDO G., 2003, p. 52.

III. ÉTAT DES LIEUX

Le Joint Monitoring Program (JMP) de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et du Fonds des Nations unies pour l'enfance (Unicef) publie annuellement le suivi des taux d'accès à l'eau potable et à l'assainissement dans le monde. Selon le rapport 2015²⁰, 68 % de la population mondiale a, cette année-là, accès à un assainissement amélioré²¹. Les progrès réalisés depuis 1990²² sont considérables car, en 25 ans, 2,1 milliards de personnes ont eu accès à un équipement d'assainissement amélioré. Toutefois, cela signifie également que 2,4 milliards de personnes n'en disposent toujours pas.

Ce rapport pointe également les inégalités observées dans le monde en termes d'accès à l'assainissement.

- **Inégalités géographiques** : si les régions développées atteignent 96 % d'accès à l'assainissement amélioré, les régions en développement pointent à 62 % et les pays les moins avancés à 37 %.
- **Inégalités entre milieu urbain et rural** : 82 % des citadins ont accès à un assainissement amélioré contre 51 % pour les populations rurales.
- **Inégalités selon la richesse** : le décalage de taux d'accès à l'assainissement peut être très élevé entre ménages pauvres et riches, comme déjà évoqué au paragraphe I.3.2.

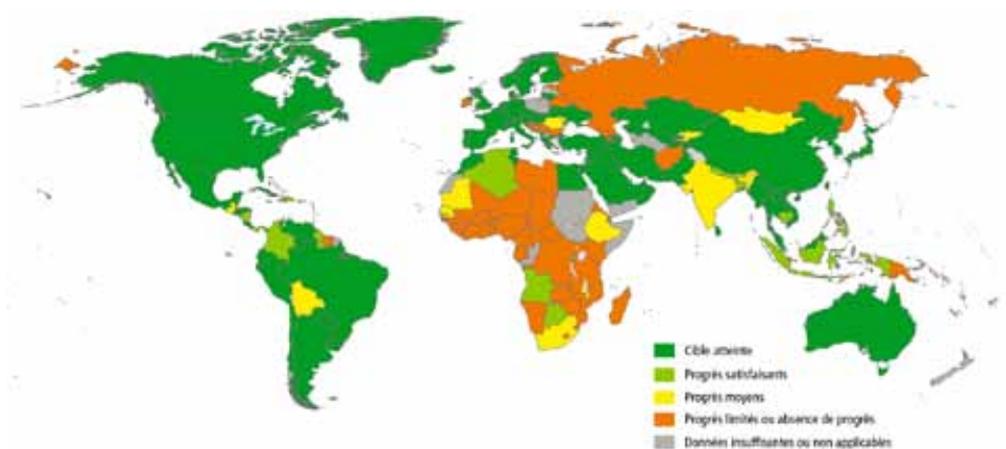


FIGURE N° 5

Pays ayant atteint la cible OMD pour l'assainissement

Source : Joint Monitoring Program, Unicef, OMS, 2015

²⁰ UNICEF, OMS, 2015. Pour accéder en détail aux données chiffrées, graphiques et cartographiques du Joint Monitoring Program (JMP) : <http://www.wssinfo.org/>.

²¹ Selon le JMP, les installations améliorées assurent la séparation hygiénique des excréta humains et empêchent tout contact avec les personnes. Il s'agit notamment des installations suivantes : chasses d'eau manuelles ou mécaniques vers réseaux d'égouts, fosses septiques ou latrines à fosse, latrines améliorées à fosse ventilée, latrines à fosse avec dalle, toilettes à compostage.

²² Année du début du suivi des indicateurs par le JMP.

L'accès à l'assainissement – c'est-à-dire l'accès à des toilettes, améliorées ou non – est une donnée actuellement largement documentée, dont on peut suivre l'évolution année après année. Toutefois, il n'en est pas de même en ce qui concerne l'évacuation et le traitement des eaux usées et excréta. Il n'existe actuellement pas d'indicateurs permettant de savoir quelle proportion des eaux usées et excréta est correctement évacuée et traitée avant rejet dans la nature²³. Seules quelques estimations sont pour l'instant disponibles et, comme indiqué précédemment, on estime que 90 % des eaux usées des pays en développement sont rejetés sans traitement dans la nature²⁴.

En matière d'hygiène, le lavage des mains avec du savon focalise l'attention (voir à ce sujet le paragraphe IV), avec comme indicateur-phare la présence d'un dispositif de lavage de mains avec de l'eau et du savon au domicile d'un ménage. Le suivi de cet indicateur (qui ne faisait pas partie des OMD) va, à l'avenir, prendre une importance croissante. Les données disponibles actuellement montrent que les taux de lavage de mains avec du savon sont généralement faibles, ne dépassant pas 20 % dans 23 des 29 pays enquêtés par le Joint Monitoring Program.

On constate donc que, malgré les importants progrès réalisés depuis 25 ans, des défis de taille restent à relever pour atteindre l'Objectif de développement durable (ODD) n° 6, et en particulier les cibles 6.2 (« d'ici à 2030, assurer l'accès de tous, dans des conditions équitables, à des services d'assainissement et d'hygiène adéquats et mettre fin à la défécation en plein air, en accordant une attention particulière aux besoins des femmes et des filles et des personnes en situation vulnérable ») et 6.3 (« d'ici à 2030, améliorer la qualité de l'eau en réduisant la pollution, en éliminant l'immersion de déchets et en réduisant au minimum les émissions de produits chimiques et de matières dangereuses, en diminuant de moitié la proportion d'eaux usées non traitées et en augmentant considérablement à l'échelle mondiale le recyclage et la réutilisation sans danger de l'eau »).

Ces défis mettent bien en exergue la nécessité de mettre en œuvre des services d'assainissement adaptés, sur toute la filière et à moindre coût. C'est le sujet de cet ouvrage.

IV. PRIORITÉS D'INTERVENTION

« Techniquement, l'objectif de l'élimination hygiénique des excréta est d'isoler les matières fécales afin que les agents infectieux ne puissent pas parvenir jusqu'à un nouvel hôte²⁵ ». Ainsi, le lavage des mains avec du savon et l'assainissement appa-

²³ Ces indicateurs devraient très prochainement voir le jour, afin de prendre en compte les ODD. Ainsi, selon le rapport 2015 du JMP : « Une nouvelle initiative mondiale de suivi intégré est en cours d'élaboration afin de surveiller les éléments de gestion durable de l'eau et de l'assainissement qui n'étaient pas auparavant couverts par le suivi des OMD. Le JMP collabore à cette initiative avec la création d'un cadre permettant d'effectuer un bilan massique afin d'assurer le suivi et la classification des flux de matières fécales en "flux sûrs" et "flux non sûrs" en fonction d'objectifs bien définis. »

²⁴ CORCORAN E. *et al.*, 2010.

²⁵ FRANCEYS R. *et al.*, 1995

raissent, selon l'OMS, comme les deux axes d'intervention prioritaires pour réduire par exemple l'incidence de la diarrhée (qui, rappelons-le, est encore la cause de 1,5 millions de décès par an et la troisième cause de mortalité dans les pays à faible revenu). Cela est clairement illustré par le graphique ci-dessous.

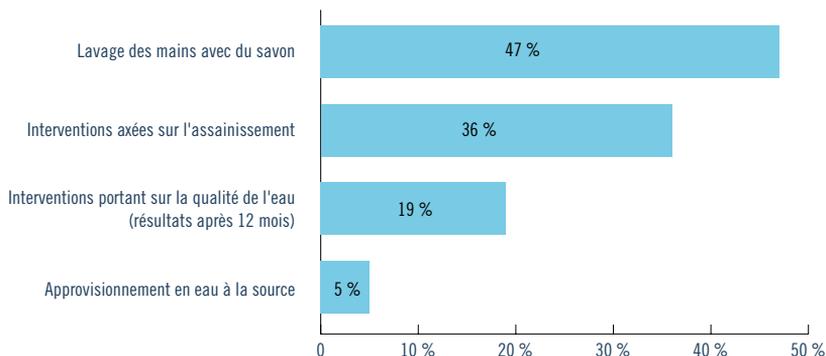


FIGURE N° 6

Taux de réduction de l'incidence de la diarrhée

Source : d'après les chiffres de l'OMS²⁶

Ces barrières à la transmission des agents pathogènes peuvent être schématisées de la façon suivante.

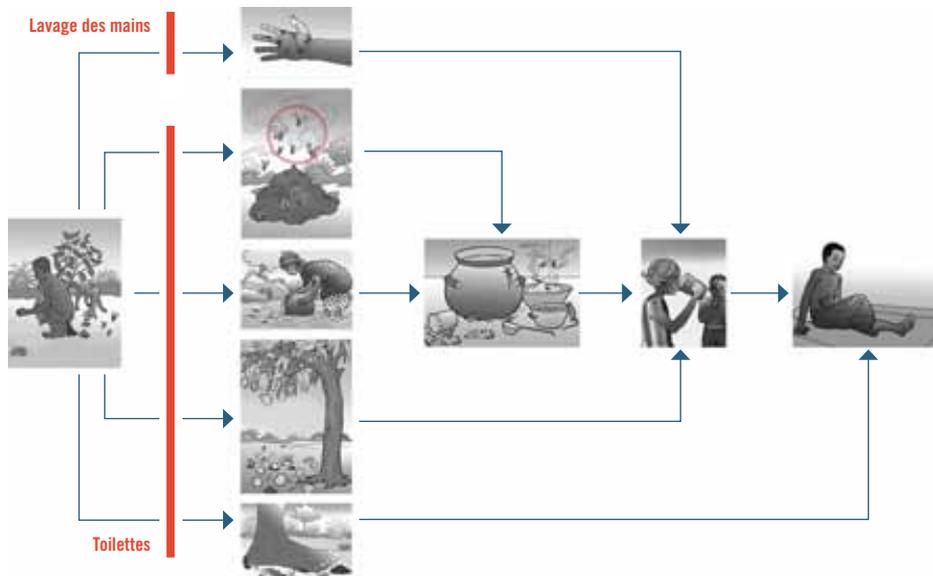


FIGURE N° 7

Barrières à la transmission des maladies oro-fécales

²⁶ OMS, *Prévention de la diarrhée par des interventions axées sur l'eau, l'assainissement et l'hygiène* [consulté le 19/09/2016], http://www.who.int/elena/titles/bbc/wsh_diarrhoea/fr/.

1. Domaines d'intervention prioritaires

Les chiffres présentés dans la figure n° 6 montrent clairement que le lavage des mains avec du savon, ainsi que les interventions axées sur l'assainissement, sont les meilleurs moyens pour faire reculer les maladies oro-fécales comme la diarrhée. Bien évidemment, les priorités définies ici sont d'ordre général : seul un diagnostic local précis (voir le [chapitre 3B](#)) déterminera quelles sont les priorités effectives localement. Par exemple, dans une localité où tous les ménages sont déjà équipés à domicile d'ouvrages d'assainissement, il sera inutile de mettre en place une intervention de construction de latrines et il faudra plutôt se concentrer sur le lavage des mains avec du savon ou encore sur l'évacuation et le traitement des eaux usées et excréta.

1.1 Lavage des mains avec du savon

Selon différentes études, le lavage des mains avec du savon est la manière la plus efficace pour réduire l'incidence des maladies comme la diarrhée, mais également des maladies respiratoires (pneumonie par exemple). Toute intervention en assainissement devrait donc inclure un volet sur le lavage des mains. Différentes méthodologies d'intervention sont possibles et se complètent les unes les autres.

Tout d'abord, des campagnes de sensibilisation efficaces peuvent amener les populations à faire évoluer leurs pratiques et à adopter le lavage des mains avec du savon à des moments clés de la journée : après être allé aux toilettes, avant de manger, etc. Elles peuvent également renforcer les pratiques de prévention en période ou saison épidémique de maladies oro-fécales (choléra, dysenterie, etc.). L'école est un vecteur particulièrement pertinent pour ces messages. Par ailleurs, ces campagnes peuvent inciter les ménages à installer un dispositif de lavage des mains dans leur maison (à proximité des toilettes par exemple). La méthodologie de conception et de mise en œuvre d'une campagne de sensibilisation est détaillée dans les [chapitres 7A et 7B](#).

En complément des campagnes de sensibilisation à l'hygiène, il peut être intéressant de mettre en place ou de renforcer localement les filières de vente de savon afin de rendre ce produit le plus disponible possible. Cela nécessite un travail en termes de communication (publicité) mais également de filière d'approvisionnement (grossistes, revendeurs, etc.) ou de prix (pour un produit abordable). Ces aspects sont détaillés dans le [chapitre 7C](#).

Différentes études ont montré que l'un des facteurs clés pour favoriser le lavage des mains avec du savon est la disponibilité en eau (voir l'exemple donné au [chapitre 7B](#), paragraphe II.1.2) : s'il n'y a pas d'eau à proximité et qu'il est nécessaire d'effectuer de longs trajets pour s'en procurer, les ménages ne l'utiliseront que rarement pour se laver les mains. L'accès à l'eau apparaît donc comme un préalable ou, à défaut, comme une action complémentaire à la sensibilisation au lavage des mains.

1.2 Services d'assainissement tout au long de la filière

Comme indiqué précédemment, 32 % de la population mondiale n'a toujours pas accès à une installation d'assainissement améliorée. Plus grave encore, 90 % des eaux usées sont déversées sans traitement dans la nature, ce qui revient à déplacer et à concentrer les problèmes sanitaires au niveau des exutoires de ces eaux usées : rues, rivières, lacs, etc.

Ces chiffres alarmants plaident clairement en faveur d'interventions en assainissement, aussi bien concernant l'accès (construction de toilettes améliorées pour les 2,4 milliards de personnes qui n'en sont pas encore équipées) que les autres maillons de la filière : évacuation des eaux usées et excréta en dehors des lieux d'habitations, mais également leur traitement avant leur rejet dans la nature. La nécessité de travailler sur toute la filière est désormais une priorité clairement exprimée dans les Objectifs de développement durable des Nations unies. Vous trouverez ici un appui méthodologique et de nombreux outils pour relever ce défi dans votre localité (voir en particulier les [chapitres 2A](#) et [3C](#)).

1.3 Mettre en œuvre des actions intégrées

Un point important à garder en mémoire est qu'il est nécessaire de réaliser des actions intégrées en matière d'eau potable, d'hygiène et d'assainissement. Nous avons vu la difficulté à travailler sur le lavage des mains avec du savon en l'absence de source d'eau située à proximité. De même, l'expérience montre que toute mise en place d'un service d'assainissement doit être accompagnée d'actions en matière d'hygiène (campagne de sensibilisation, éducation à l'hygiène à l'école, mise en place de filière de vente de savons, etc.) afin d'avoir un effet sur la santé des populations. Vous veillerez donc à systématiquement définir différents volets dans vos actions en assainissement pour pouvoir atteindre vos objectifs globaux.

De même, les actions en assainissement s'intégreront autant que possible dans des programmes plus vastes d'urbanisme – en ville, pour prendre en compte les autres services urbains liés à l'assainissement, par exemple dans le cadre de schémas d'aménagement ou de plans d'urbanisme (voir paragraphe I.4) – et de lutte contre la pauvreté – en ville ou à la campagne, pour atteindre les ménages pauvres et avoir sur eux un effet significatif (voir paragraphe I.3.2).

2. Échelle de l'assainissement

Lors de la définition d'un nouveau service d'assainissement, on peut être tenté de vouloir résoudre immédiatement tous les problèmes. La population locale, les élus et les techniciens ont de plus chacun une vision personnelle de « l'assainissement idéal » qu'il faudrait mettre en place (il s'agit bien souvent d'un réseau d'égouts, système qui véhicule une image de développement et de modernité).

Dans une très grande majorité des cas, il est toutefois important de ne pas chercher à brûler les étapes et il est bien souvent préférable d'opter pour une approche progressive de l'équipement en assainissement. Cette démarche réaliste, qui s'effectue par étapes, est souvent représentée comme sur la figure ci-dessous. Elle a pour objectif la mise en place de services d'assainissement adaptés à la situation actuelle et susceptibles d'évoluer avec le temps pour répondre par exemple à une demande de « montée en gamme » de la part des usagers. On constate en effet que les ménages qui se sont équipés dans un premier temps en latrines non améliorées ou en latrines simples cherchent progressivement à s'équiper en toilettes à chasse d'eau et montent ainsi dans l'échelle de l'assainissement.

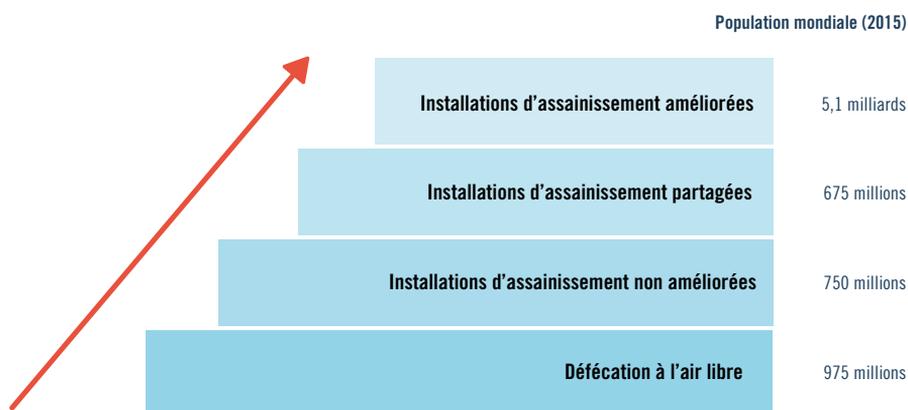


FIGURE N° 8

L'échelle de l'assainissement



POINTS À RETENIR

- L'assainissement est un secteur qui possède des enjeux majeurs en termes de santé (1,5 millions de personnes meurent chaque année des suites de diarrhées dues à un mauvais assainissement) et d'environnement (impact des pollutions sur la biodiversité notamment). Un mauvais assainissement a donc des lourdes conséquences économiques, estimées à 1,5 % du PIB mondial.
- En 2015, 2,4 milliards de personnes n'ont toujours pas accès à une installation d'assainissement améliorée, et 90 % des eaux usées sont rejetées sans traitement dans la nature. Mettre en place un meilleur assainissement est donc une réelle priorité.
- De manière générale, les interventions en faveur du lavage des mains avec du savon et de la mise en place de services d'assainissement sur toute la filière sont prioritaires. Leur mise en œuvre doit se faire en utilisant une démarche adaptée et progressive.



POUR ALLER PLUS LOIN

FRANCEYS R., PICKFORD J., REED R., *Guide de l'assainissement individuel*, Genève, OMS, 1995.

UNICEF, OMS, *Progrès en matière d'assainissement et d'eau potable : mise à jour 2015 et évaluation des OMD*, Unicef/OMS, 2015.



« La force de la chaîne est dans le maillon. »

PROVERBE LATINO-AMÉRICAIN

CHAPITRE 2

LES FILIÈRES D'ASSAINISSEMENT



TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE 2A

L'assainissement : deux filières et trois maillons	45
--	----

CHAPITRE 2B

La filière d'assainissement non collectif	51
---	----

I. PRINCIPES TECHNIQUES	52
--------------------------------	-----------

1. Fosses, vidange et traitement	53
2. Approche centralisée et décentralisée	55

II. ATOUTS ET CONTRAINTES DE LA FILIÈRE	56
--	-----------

1. Importance de la filière dans les pays en développement	56
2. L'assainissement non collectif ne se limite pas aux toilettes !	58
3. Choix de la filière	63
4. Intérêts de l'assainissement non collectif	63

III. ENJEUX ET DÉFIS	65
-----------------------------	-----------

1. Enjeux et défis techniques	65
2. Enjeux et défis financiers	67
3. Enjeux et défis de la gestion de la filière	69

IV. QUESTIONS À SE POSER	73
---------------------------------	-----------

1. Que disent les réglementations nationales et locales ?	73
2. Quelle est la demande locale ?	73
3. Quelle est l'offre locale ?	74

CHAPITRE 2C

La filière d'assainissement collectif	75
I. LES GRANDS PRINCIPES	76
1. Assainissement collectif : de quoi parle-t-on ?	76
2. Organisation d'un service d'assainissement collectif	79
3. Principaux atouts et contraintes	96
II. LES GRANDS ENJEUX	100
1. Enjeux techniques et environnementaux	100
2. Enjeux socio-économiques et organisationnels	105

L'assainissement : deux filières et trois maillons

Julien Gabert



OBJECTIFS DU CHAPITRE

- Connaître les deux filières : assainissement collectif et assainissement non collectif.
- Savoir différencier les trois maillons successifs qui composent une filière d'assainissement : accès, évacuation et traitement.

Les différentes solutions d'assainissement se regroupent au sein de deux filières distinctes.

- **La filière d'assainissement collectif** : les eaux usées et excréta collectés au niveau d'un grand nombre d'usagers (ménages, entreprises et administrations) sont évacués en continu vers une station de traitement grâce à un réseau de canalisations (égouts).
- **La filière d'assainissement non collectif** : les eaux usées et excréta sont temporairement stockés dans une fosse au niveau d'une seule unité d'habitation (maison ou regroupement de maisons), avant d'être enfouis sur place ou périodiquement évacués par vidange pour être traités en station.

Cette distinction est schématisée dans la figure n° 1 ci-dessous.

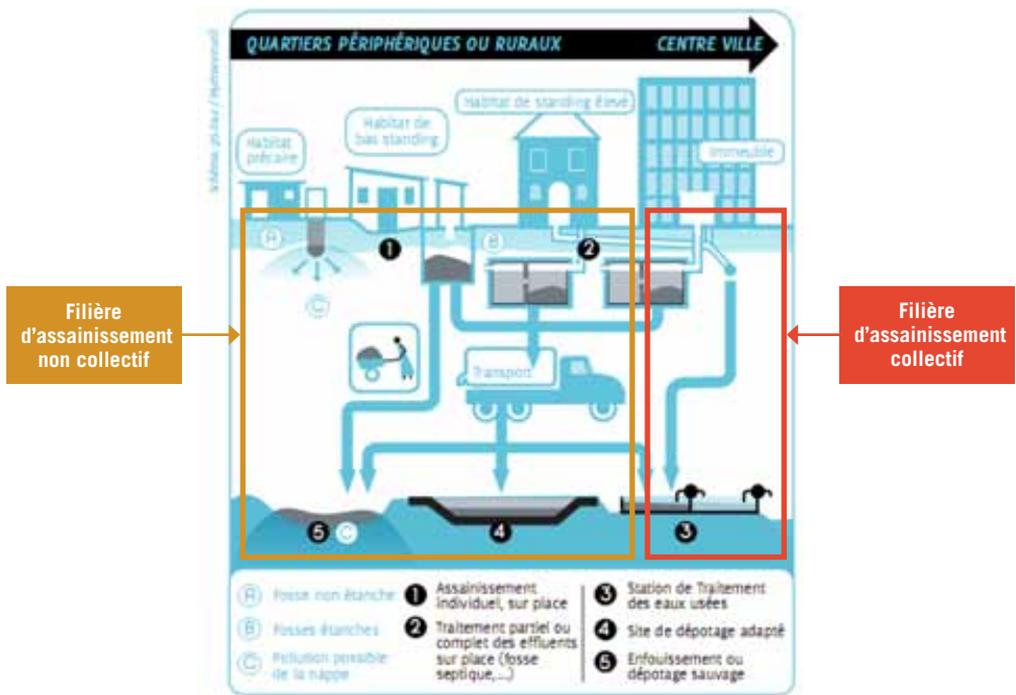


FIGURE N° 1

Les deux filières d'assainissement

Source : pS-Eau

Ces deux filières sont décrites de manière détaillée dans les **chapitres 2B** (filière d'assainissement non collectif) et **2C** (filière d'assainissement collectif) : principes généraux et organisation de la filière, atouts et contraintes, enjeux et défis dans les pays en développement, etc. Les aspects financiers sont traités dans le **chapitre 9¹**.

¹ Pour un exemple d'analyse comparative des coûts de ces deux filières, vous pourrez vous référer au paragraphe II.1.1 du chapitre 9C ou au paragraphe II.4 du **chapitre 2B**.

La figure n° 2 ci-dessous indique, à l'échelle mondiale, la répartition entre ces deux filières.

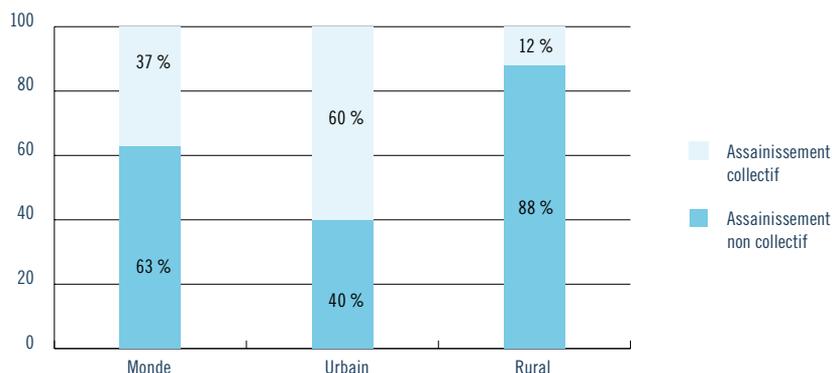


FIGURE N° 2

Répartition entre assainissement collectif et non collectif à l'échelle mondiale

Source : d'après les chiffres du JMP, Unicef, OMS²

Dans les pays en développement, la filière d'assainissement collectif est très minoritaire, comme le montre le graphique n° 3.

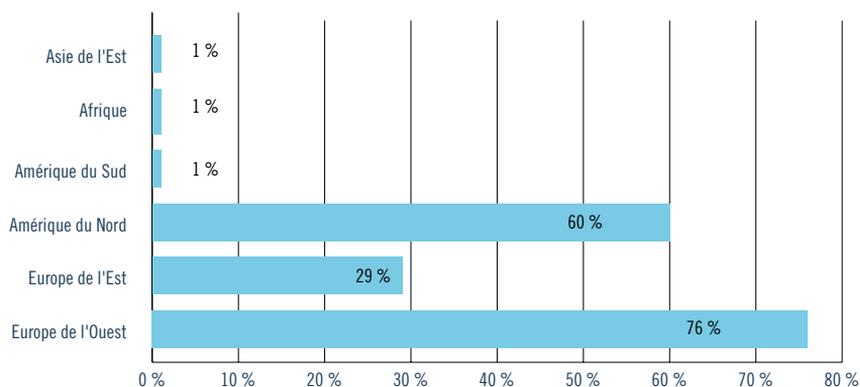


FIGURE N° 3

Part de la population connectée à un réseau d'égouts aboutissant à une station de traitement

Source : d'après les chiffres de Worldmapper.org/Sasi Group³

² UNICEF, OMS, 2015.

³ © Copyright Sasi Group (University of Sheffield) and Mark Newman (University of Michigan), à partir des données du PNUD (2004) et du PNUE (2005). Worldmapper.org

Dans une localité donnée, on choisit l'une des deux filières en fonction de critères précis : techniques, urbains, financiers, organisationnels ou de gestion. Ce choix s'effectue lors du zonage, dans le cadre d'une planification locale d'assainissement. La méthodologie et les critères de sélection sont décrits dans le [chapitre 3C](#). Les deux filières peuvent, au sein d'une même localité, être complémentaires si certaines zones sont adaptées pour l'assainissement collectif et d'autres plus propices au non collectif.

La figure n° 4 montre que chaque filière se divise en trois maillons successifs :

- le **maillon « accès »** cherche à recueillir les eaux usées et excréta produits par un usager (ménage, entreprise, administration), à les stocker dans une fosse (assainissement non collectif) ou à les introduire dans un réseau d'égouts (assainissement collectif) ;
- le **maillon « évacuation »** a pour objectif le transport des eaux usées et excréta en dehors des lieux d'habitation ou d'activités vers une station de traitement. Il s'agit du service de vidange (non collectif) ou du réseau d'égouts (collectif) ;
- le **maillon « traitement »** permet de réduire la pollution environnementale des eaux usées et excréta et de les rendre inoffensifs du point de vue sanitaire avant leur valorisation ou rejet dans la nature.

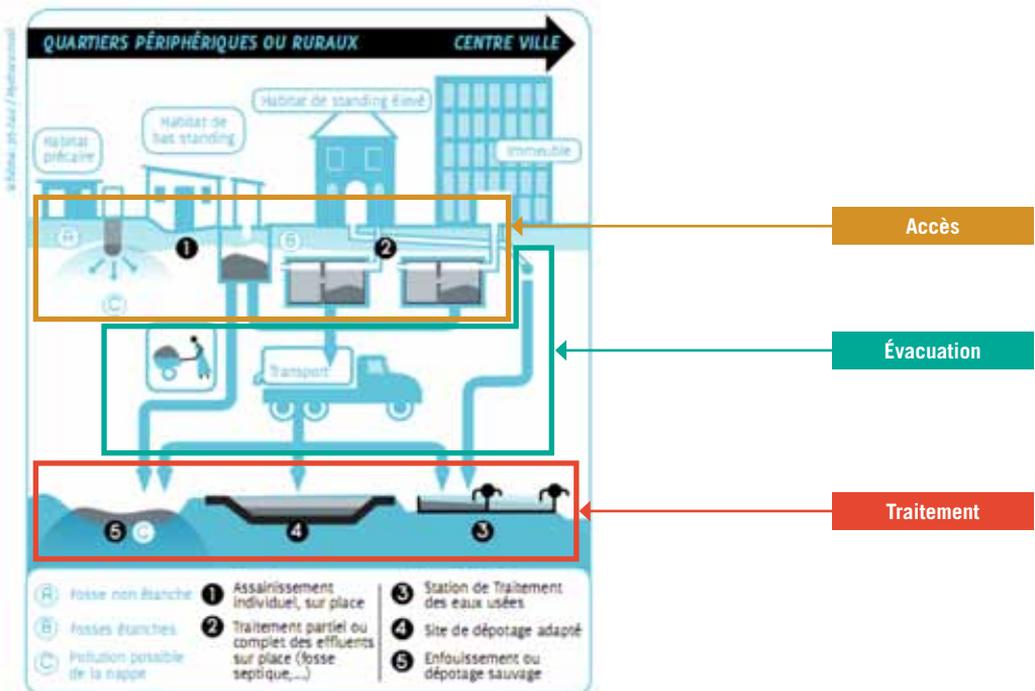


FIGURE N° 4

Les trois maillons successifs des filières d'assainissement

Source : pS-Eau

Les objectifs de chacun de ces trois maillons sont présentés dans le tableau ci-dessous, avec quelques exemples de solutions techniques associées.

TABLEAU N° 1

Objectifs des trois maillons de la filière d'assainissement

Source : d'après Monvois J. et al., 2010, p. 10

	Objectifs et moyens associés au maillon	Solutions techniques ciblées par ce maillon
<p>Maillon amont « accès »</p> 	<p>Objectif : améliorer les conditions sanitaires dans les domiciles des ménages et les lieux d'activités (collectifs, entreprises).</p> <p>Moyens : isoler les eaux usées et excréta des ménages.</p>	<p>Ce maillon regroupe les technologies avec lesquelles l'utilisateur est en contact direct. Ces technologies permettent de recueillir les eaux usées et excréta, de les stocker temporairement et, éventuellement, de les traiter partiellement : latrines, fosses septiques, puisards, etc.</p>
<p>Maillon intermédiaire « évacuation »</p> 	<p>Objectif : assurer la salubrité du quartier.</p> <p>Moyens : évacuer les eaux usées et excréta en dehors du quartier.</p>	<p>Ce maillon regroupe les technologies permettant de transporter les eaux usées et excréta hors des lieux de production en direction des sites de dépôt et de traitement : camions vidangeurs, réseaux d'égouts, etc.</p>
<p>Maillon aval « traitement »</p>	<p>Objectif : réduire les pollutions.</p> <p>Moyens : traiter les effluents de manière physico-chimique et biologique (suivi d'une éventuelle valorisation).</p>	<p>Ce maillon regroupe les technologies permettant le dépôt des eaux usées, excréta et boues de vidange, leur traitement pour en abattre la charge polluante et, éventuellement, leur valorisation.</p>

Il est important de travailler sur l'ensemble de la filière et non pas uniquement sur le maillon « accès ». En effet, en l'absence d'un système d'évacuation (vidange, réseau d'égouts), les eaux usées d'un ménage risquent de s'écouler dans les maisons ou les lieux publics proches (rues ou terrains vagues), notamment lorsque la fosse des toilettes commence à déborder. De même, en l'absence de station de traitement, le dépôt des boues de vidange par les camions ou le rejet d'eaux usées dans la nature par un réseau d'égouts revient à concentrer les pollutions au niveau de l'exutoire, ce qui représente des risques sanitaires graves pour les personnes et les cours d'eau situés en aval.

Dans cet ouvrage, les solutions suggérées porteront sur toute la filière, comme vous pourrez le constater dans les **chapitres 2B et 2C**.



Écoulement d'eaux usées dans une rue de Djibouti (à gauche).



Dépôt de boues de vidange dans la nature au Cameroun (à droite).

LINDA STRANDE

Un service efficace doit proposer des solutions pour chacun des trois maillons de la filière afin de prendre en compte les eaux usées et excreta d'un bout à l'autre de la chaîne, de leur production jusqu'à leur revalorisation ou leur rejet dans la nature après traitement.

POINTS À RETENIR

- Les solutions d'assainissement se divisent en deux filières :
 - **l'assainissement non collectif**, pour lequel les eaux usées et excreta sont temporairement stockés dans des fosses au niveau des lieux de production par les usagers avant d'être périodiquement évacués par un service de vidange qui transporte les boues jusqu'à une station où elles sont traitées ;
 - **l'assainissement collectif**, qui permet l'évacuation en continu des eaux usées et excreta par le biais d'un réseau de canalisations (égouts), aboutissant à une station de traitement.
- À l'heure actuelle, l'assainissement non collectif est le plus répandu dans le monde, en particulier dans les pays en développement.



POUR ALLER PLUS LOIN

MONVOIS J., GABERT J., FRENOUX C., GUILLAUME M., *Choisir des solutions techniques adaptées pour l'assainissement liquide*, pS-Eau/PDM, 2010, Guide méthodologique n° 4.

CHAPITRE 2B

La filière d'assainissement non collectif

Julien Gabert, Marion Santi, Jean-Marie Ily



OBJECTIFS DU CHAPITRE

- Connaître les principes de l'assainissement non collectif et ses principales caractéristiques.
- Avoir une vision globale de la filière et de la gestion des intrants et produits de l'assainissement non collectif.
- Identifier les enjeux et questionnements de l'assainissement non collectif dans les pays en développement.

I. PRINCIPES TECHNIQUES

L'assainissement liquide ne fait pas seulement référence à l'accès à des toilettes hygiéniques, mais à une succession d'étapes qui garantissent un environnement hygiénique et sûr pour les populations. Dans ce *Mémento*, le choix a été fait de découper la filière de l'assainissement en trois maillons successifs : l'accès, l'évacuation et le traitement (voir la figure n° 1)¹.

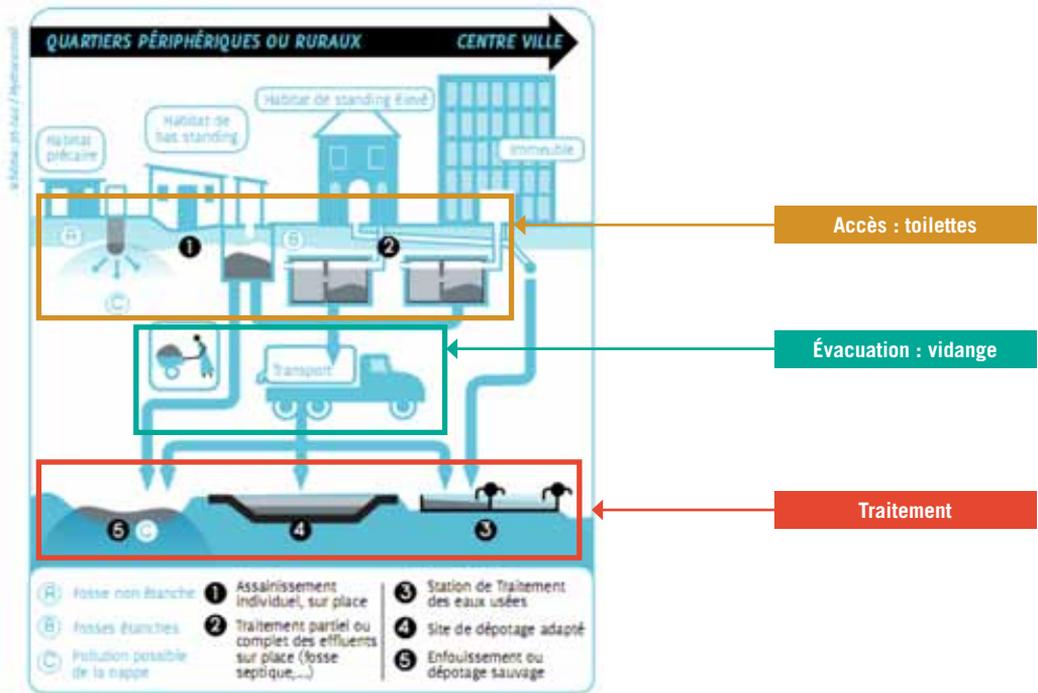


FIGURE N° 1

Filière d'assainissement non collectif

Source : pS-Eau

¹ D'autres ouvrages peuvent présenter un découpage différent (quatre ou cinq maillons), mais les principes et objectifs de l'assainissement restent identiques tout au long de la filière.

1. Fosses, vidange et traitement

L'assainissement non collectif, également appelé « assainissement autonome », consiste en la gestion des eaux usées et excréta des ménages et des lieux d'activités non raccordés à un réseau d'égouts (voir la filière sur la figure n° 2). Les excréta ne sont pas évacués au fur et à mesure de leur production mais sont stockés dans une fosse au niveau des toilettes. Une fois que la fosse est presque pleine, elle est refermée ou vidangée. La vidange peut être manuelle ou mécanique (par exemple avec un camion de vidange). Les boues vidangées sont évacuées vers une station où elles seront traitées (et éventuellement valorisées) ou, en milieu rural, déposées à l'écart des habitations dans une zone non fréquentée prévue à cet effet.



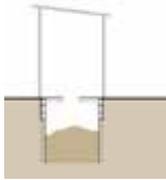
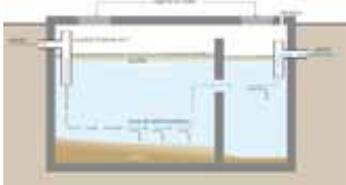
FIGURE N° 2

Gestion des boues de vidange sur la filière d'assainissement non collectif

Les technologies d'assainissement non collectif varient en fonction des contextes. Elles sont présentées et détaillées dans le [chapitre 8](#). Quelques exemples sont présentés dans le tableau n° 1 page suivante.

TABLEAU N° 1

Exemples de technologies d'assainissement non collectif

Maillon	Exemples de technologies d'assainissement non collectif	
Accès	<p data-bbox="337 343 543 371">Toilette à fosse sèche²</p>  <p data-bbox="337 589 687 713">Dans une toilette à fosse sèche, les eaux s'infiltrent dans le sol. Les boues qui restent dans la fosse sont compactes, voire solides.</p>	<p data-bbox="747 343 977 371">Toilette à fosse septique³</p>  <p data-bbox="747 589 1118 744">Dans une toilette à fosse septique, les eaux usées subissent un traitement partiel avant d'être infiltrées dans le sol. Des boues visqueuses s'accumulent dans la fosse.</p>
Évacuation	<p data-bbox="337 783 498 811">Vidange manuelle</p>  <p data-bbox="337 1025 696 1114">Les boues vidangées avec une pompe manuelle sont stockées dans une citerne ou des bidons pour être évacuées ensuite.</p>	<p data-bbox="747 783 927 811">Vidange mécanique</p>  <p data-bbox="747 1025 1097 1114">Les boues pompées dans la fosse sont stockées dans la citerne du camion et évacuées.</p>
Traitement	<p data-bbox="337 1153 480 1180">Lit de séchage⁴</p>  <p data-bbox="337 1373 646 1493">Les boues sont déposées sur un lit de séchage. Le séchage résulte de l'infiltration et de l'évaporation des eaux contenues dans les boues.</p>	<p data-bbox="747 1153 1030 1180">Biodigesteur et filtre anaérobie</p>  <p data-bbox="747 1400 1118 1456">Les boues subissent différents traitements dans les réacteurs de la station.</p>

² FRANCEYS R. *et al.* 1995, p. 26.

³ TILLEY E. *et al.*, 2016, p. 74.

⁴ TILLEY E. *et al.*, 2016, p. 128.

2. Approche centralisée et décentralisée

En assainissement non collectif, la gestion des boues et leur traitement peuvent s'effectuer à deux échelles, en fonction du contexte.

- **À l'échelle d'un quartier** : cette approche dite « décentralisée » permet de limiter les distances à parcourir par les vidangeurs entre les fosses et la station de traitement, construite dans le quartier ou à proximité immédiate si l'espace est suffisant et disponible.
- **À l'échelle de toute la ville** : cette approche dite « centralisée » repose sur la construction d'une seule station de traitement, située généralement à l'extérieur de la ville.

Les avantages et inconvénients de chaque approche sont présentés dans le tableau n° 2.

TABLEAU N° 2

Avantages et inconvénients des approches centralisées et décentralisées

Échelle d'organisation	Approche centralisée	Approche décentralisée
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> – Organisation plus facile de la filière. – Une seule station de traitement à gérer. 	<ul style="list-style-type: none"> – Système de traitement adapté à chaque « micro-contexte » local. – Coût de construction réduit et modulable pour chaque station (car les stations sont plus petites). – Moins de distance à parcourir pour les vidangeurs.
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> – Coûts de construction et de fonctionnement importants du fait de la taille de la station de traitement. – Longues distances à parcourir pour les camions vidangeurs, donc surcoûts (en carburant) et risques de dépotages sauvages. – Non adaptée pour les vidangeurs manuels, qui ne peuvent pas parcourir de grandes distances. 	<ul style="list-style-type: none"> – Multitude d'acteurs à former et à coordonner. – Difficulté à trouver des emplacements fonciers en nombre suffisant pour implanter les stations. – Méfiance du voisinage vis-à-vis des stations de traitement à cause des nuisances possibles (odeurs, saleté, etc.).

Ces deux approches ne s'excluent pas : elles peuvent coexister dans une même ville, comme le montre l'exemple de la ville de Dakar qui possède à la fois de petites stations de traitement à l'échelle d'un quartier et plusieurs grosses stations « centralisées » (voir figure n° 8, p. 72).

On peut aussi envisager un fonctionnement hybride, avec la mise en place de stations de transfert de boues à une échelle décentralisée. Ainsi, les vidangeurs non motorisés intervenant dans un quartier peuvent déposer les boues dans un réservoir ou une citerne construits dans ce même quartier, et les boues sont ensuite évacuées par camion de vidange vers une station de traitement centralisée. Toutefois, cette approche cumule les inconvénients : coûts de construction importants (stations de transfert locales + station de traitement centralisée), coûts de transports élevés (vidange primaire vers la station de transfert + vidange secondaire vers la station de traitement), difficulté à trouver des terrains, décantation des boues dans les stations de transfert rendant difficile leur pompage par les camions de vidange, etc. Tout cela expliquerait pourquoi cette solution est rarement rencontrée sur le terrain (à quelques exceptions près, au Ghana, Sierra Leone et Lesotho⁵).

Le choix d'adopter une approche centralisée ou décentralisée (ou mixte) se fait au moment de la définition de la planification locale d'assainissement (chapitre 3A), notamment à l'aide de l'outil de zonage (chapitre 3C).

II. ATOUTS ET CONTRAINTES DE LA FILIÈRE

1. Importance de la filière dans les pays en développement

Contrairement à l'image répandue qui voudrait que le réseau d'égouts soit la norme, la filière d'assainissement non collectif concerne une grande partie de la population mondiale, aussi bien en milieu rural qu'urbain. On estimait en 2013 que 2,7 milliards de personnes (dont un milliard en milieu urbain) étaient desservies par cette filière, et ce chiffre devrait s'élever à cinq milliards d'ici 2030⁶.

Le tableau n° 3 donne une idée de la proportion de population urbaine dans différentes grandes villes de pays en développement (en Amérique latine, en Asie et en Afrique) et montre bien que, même en milieu urbain, l'assainissement non collectif est largement majoritaire. En Afrique subsaharienne, 65 à 100 % de la population urbaine est concernée par cette filière⁷, de même que la totalité de la population rurale.

⁵ MIKHAEL G., ROBBINS D.M., RAMSAY J.E., MBÉGUÉRÉ M., "Methods and Means for Collection and Transport of Faecal Sludge" in STRANDE L. *et al.*, 2014, p. 89-92.

⁶ STRANDE L. *et al.*, 2014.

⁷ STRAUSS M. *et al.*, 2000, p. 283-290.

TABLEAU N° 3

Taux de couverture en assainissement collectif et non collectif de huit grandes villes dans le monde

Source : d'après BLACKETT I.C. et al., 2014, p. 2 (© Creative Commons CC-BY)

Pays	Ville	Population (en millions)	Assainissement non collectif	Assainissement collectif (réseau d'égouts)	Défécation à l'air libre
Bolivie	Santa Cruz	1,9	51 %	44 %	5 %
Nicaragua	Managua	1,0	56 %	40 %	4 %
Mozambique	Maputo	1,9	89 %	10 %	1 %
Ouganda	Kampala	1,5	90 %	9 %	1 %
Bangladesh	Dhaka	16,0	79 %	20 %	1 %
Inde	Delhi	16,3	24 %	75 %	1 %
Cambodge	Phnom Penh	1,6	72 %	25 %	3 %
Philippines	Manille	15,3	88 %	9 %	3 %
Total			64 %	34 %	2 %

De manière contradictoire, le secteur de l'assainissement non collectif, qui concerne la majorité de la population dans les pays en développement (voire parfois la totalité), pâtit d'une image négative auprès des ménages, des élus et même des professionnels du secteur. Pour ces interlocuteurs, il serait une solution « pour les pauvres », une approche technique « sous-développée » ou une « solution transitoire » dans l'attente de la « vraie » solution, à savoir le réseau d'égouts (assainissement collectif).

Pourtant, lorsqu'elle est mise en œuvre de façon réfléchie, cette filière répond aux défis sanitaires et environnementaux aussi efficacement que le réseau d'égouts, tout en proposant une bonne qualité de confort et de service. C'est même souvent la solution la plus adaptée à de nombreux contextes. Il est intéressant de rappeler, par exemple, que 20 % de la population française est desservie par un assainissement non collectif.

De fait, cette filière ne constitue pas une solution temporaire. Elle est même appelée à se développer dans les années à venir, aussi bien en milieu rural qu'en milieu urbain. En effet, comme nous le verrons plus loin, les coûts élevés de construction et de maintenance des réseaux d'égouts ne permettent pas à la filière d'assainissement collectif de répondre à la croissance démographique des pays en développement.

Dans tous les cas, le choix de la filière la plus adaptée doit se fonder sur l'étude du contexte local et de critères spécifiques, comme indiqué dans le [chapitre 3C](#).

2. L'assainissement non collectif ne se limite pas aux toilettes !

2.1 La gestion hygiénique des boues de vidange

Quel que soit le type d'assainissement mis en place, l'objectif est d'éviter le contact des humains avec les éléments pathogènes.

La gestion des boues de vidange doit être envisagée de manière globale, sur toute la filière, afin de réellement protéger les populations et leur garantir un cadre de vie sans contamination par les matières fécales. Si l'un des maillons échoue à remplir son rôle, l'efficacité de toute la filière est remise en cause. Or, l'évacuation et le traitement des boues fécales sont très souvent délaissés ou oubliés.

L'exemple de la ville de Dakar, proposé dans la figure n° 3, montre clairement que si 76 % des eaux noires (excreta et eaux de chasse) produites dans la ville sont collectées dans des fosses de toilettes (assainissement non collectif), seules 31 % sont correctement gérées : 10 % sont enfouies de manière appropriée et 21 % sont vidangées, puis traitées. Le reste est rejeté sans traitement dans le système de drainage ou dans les eaux alentours.

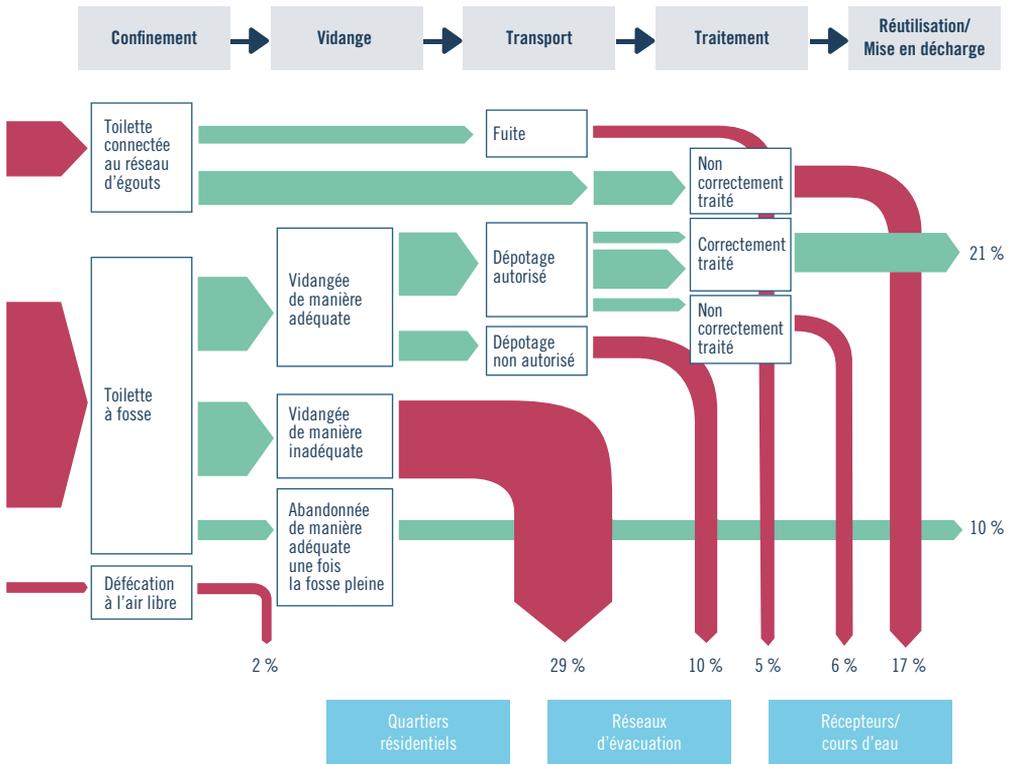
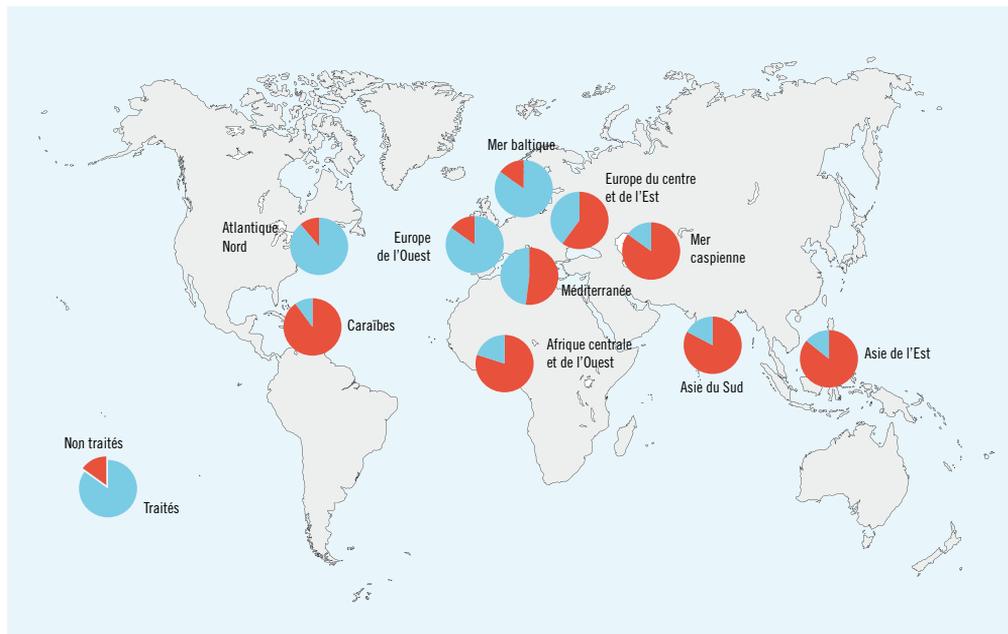


FIGURE N° 3

Flux des eaux noires à Dakar (Sénégal)

Source : d'après BLACKETT I.C. et al., 2014, p. 3 (© Creative Commons CC-BY)

Dakar n'est pas un cas isolé. Selon le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE), en 2010, environ 90 % des eaux usées domestiques et industrielles des pays en développement sont rejetées sans aucun traitement, polluant ainsi les habitats, les ressources pour l'approvisionnement en eau et les écosystèmes⁸. Cela est schématisé par la figure n° 4.



UNEP

FIGURE N° 4

Proportions d'eaux usées traitées et non traitées avant rejet dans la nature

SOURCE : CORCORAN E. et al., 2010, p. 44

Ces chiffres et ces exemples montrent bien les risques de ne travailler que sur le maillon « accès », en ne se concentrant que sur la construction des toilettes. Or, on estime empiriquement que la charge polluante de boues rejetées sans traitement par un camion de vidange ou par une station de traitement non fonctionnelle équivaut à celle de 10 000 personnes déféquant à l'air libre ! On ne fait donc que déplacer et concentrer les problèmes.

C'est pourquoi l'évacuation et le traitement des boues ne doivent pas être négligés. L'important est de construire un service d'assainissement **de manière complète et progressive** d'un point de vue technique et financier ainsi qu'en matière d'organisation et de gestion, tout en s'adaptant au contexte local.

⁸ CORCORAN E. et al., 2010.

2.2 Les bonnes pratiques à chaque maillon

Outre le fait qu'il faut travailler sur **tous** les maillons, il est important de veiller à ce que chacun d'entre eux soit correctement géré et ne conduise pas à des risques sanitaires et environnementaux.

Accès

Alors que, dans le cas d'un assainissement collectif, les excreta sont immédiatement évacués en dehors de la parcelle, ils sont, avec l'assainissement non collectif, stockés dans une fosse située à proximité des toilettes. Le premier enjeu est d'assurer un stockage hygiénique afin de protéger les populations avoisinantes.

Deux critères définissent une toilette hygiénique : une dalle lavable et une fosse non polluante. Lorsque la dalle est lavable, un nettoyage régulier permet de réduire le risque de contamination de l'usager des toilettes. Une fosse non polluante, quant à elle, confine les agents pathogènes et évite de polluer les lieux de vie des populations ou le sous-sol (nappe phréatique).

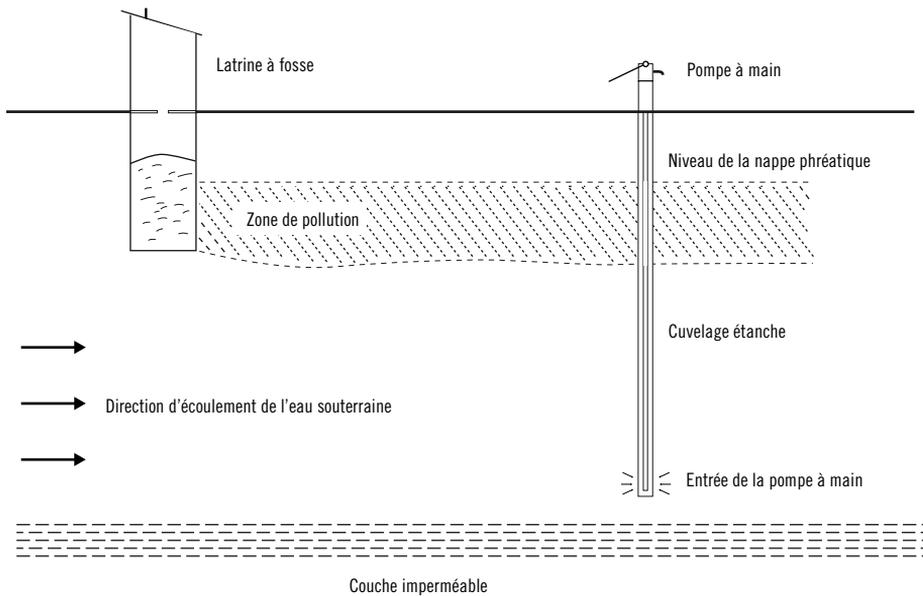


FIGURE N° 5

Pollution de la nappe phréatique par une latrine à fosse

Source : FRANCEYS R. et al., 1995

Lorsque la fosse est pleine, il y a deux solutions : construire une nouvelle fosse ou vidanger celle existante.

En milieu rural, il y a généralement suffisamment d'espace disponible pour construire une nouvelle fosse (ou une nouvelle toilette). La fosse pleine peut être bouchée afin que les boues s'y dessèchent et soient rendues inertes et inoffensives. Lorsque la densité de population est faible et qu'il n'est pas pertinent ou possible (pour des raisons de coût excessif, par exemple) de mettre en place un service d'évacuation et de traitement des eaux usées, il est préférable de se limiter à la seule construction de toilettes au niveau des ménages et de s'assurer que les fosses sont correctement bouchées ou remblayées une fois remplies.

En milieu urbain, la densité des habitations rend difficile, voire impossible, la construction de nouvelles fosses. Afin de protéger les populations, il est alors indispensable d'évacuer les boues vers une station de traitement.



Lorsque l'espace est disponible, la fosse peut être bouchée. En Haïti, un arbre fruitier a été planté sur cette ancienne fosse (photo de gauche). En ville, une vidange de la fosse est nécessaire (photo de droite).

Évacuation

Si la fosse est vidangée mais que les boues sont déversées dans la rue ou la nature sans traitement, l'effet positif des toilettes hygiéniques est nul. L'enjeu est donc d'évacuer les boues sans contaminer l'environnement. Celles-ci doivent être transférées dans un réservoir (citerne, bidon) pour être transportées. Que la vidange soit manuelle ou mécanique, des dispositifs permettent de la rendre plus sûre pour le vidangeur et les personnes alentours (voir à ce sujet le [chapitre 8B](#) pour une vidange hygiénique). Afin de ne pas disséminer d'agents de contamination, il est impératif qu'il n'y ait pas de fuites lors du transport.



Vidange manuelle à Ouagadougou (Burkina Faso). Les boues sont déposées dans un trou dans la rue.

Dépotage et traitement

Un dernier enjeu est le dépotage dans une station de traitement appropriée. Si les boues sont simplement dispersées sans traitement à distance des habitations, le problème en matière de pollution n'est pas résolu : il est seulement déplacé à un autre endroit, devenant un problème pour d'autres populations. Une station de traitement réduira la pollution engendrée par les boues de vidange avant leur rejet dans le milieu naturel.



Dépôt des boues vidangées par camion au niveau de la station de traitement de Morne à Cabrit (Port-au-Prince, Haïti).

3. Choix de la filière

Le choix de la filière d'assainissement d'une localité doit s'appuyer sur le contexte existant pour pouvoir proposer des solutions viables et adaptées. L'étude de différents critères physiques, urbains et socio-économiques permet d'établir un zonage de la localité et de choisir la filière la plus appropriée (collectif ou non collectif). La méthodologie d'élaboration du zonage et du choix est développée dans le [chapitre 3C](#).

4. Intérêts de l'assainissement non collectif

En dépit de son image souvent négative, la filière d'assainissement non collectif présente de nombreux intérêts.

Tout d'abord, les technologies associées sont généralement maîtrisables localement, et ce même dans de petites localités : les toilettes et fosses peuvent être construites par les maçons, un camion de vidange est gérable par un opérateur professionnel ou par le service technique d'une petite commune et une station de traitement des boues peut être conçue de façon à ne pas nécessiter un gros entretien. À l'inverse, la technicité requise pour concevoir, construire et gérer un réseau d'égouts exige qu'il soit réalisé par des professionnels, pas toujours présents sur place (bureaux d'études, entreprises de construction spécialisées, techniciens de réseaux, etc.).

D'autre part, les études et l'expérience issue du terrain montrent que, dans de nombreux contextes, la filière d'assainissement non collectif s'avère moins coûteuse aussi bien en termes d'investissement initial que de coûts de fonctionnement, et cela pour un service environnemental et sanitaire identique. Ainsi, à Dakar (Sénégal), l'étude économique des filières d'assainissement collectif et non collectif⁹ qui coexistent dans la commune d'arrondissement Cambérène, et qui desservent respectivement 250 000 et 160 000 habitants, a abouti aux résultats présentés dans les graphiques ci-dessous. Il s'avère non seulement que la mise en place de la filière d'assainissement non collectif est huit fois moins coûteuse à l'investissement, mais surtout qu'elle est viable (les recettes sont supérieures aux dépenses), contrairement à la filière d'assainissement collectif qui nécessite des subventions de la part de l'État.

Enfin, la filière d'assainissement non collectif présente l'intérêt d'une mise en place modulable et progressive du service. En effet, les systèmes d'évacuation (camions de vidange) et de traitement des boues fécales (unités de traitement) peuvent aisément être développés en fonction de la demande ou des besoins croissants. Par exemple, si la population d'une ville double au cours du temps, il suffira d'augmenter le nombre de camions et les nouveaux véhicules pourront s'insérer dans l'organisation déjà en place. De même, certaines technologies de traitement, comme les lits de séchage, peuvent être construites de manière modulaire et être étendues en fonction de l'évolution des

⁹ DODANE P.H. *et al.*, 2012, p. 3705-3711.

quantités de boues à traiter. Il est plus difficile d'avoir cette progressivité dans le cas d'un système par réseau d'égouts, car les anciens réseaux doivent être redimensionnés en fonction des nouvelles quantités d'eaux usées collectées.

Cette filière est particulièrement intéressante pour les villes de petite et moyenne taille, qui font souvent face à une évolution démographique rapide. De fait, les agglomérations qui connaissent, en Afrique et en Asie, la croissance la plus rapide sont celles de taille moyenne et de moins d'un million d'habitants. Or, en 2014, les villes de moins de 500 000 habitants représentaient près de la moitié de la population urbaine mondiale¹⁰.

Toutefois, cette filière doit relever un certain nombre de défis que vous devrez garder à l'esprit si vous êtes amené à mettre en place ce type d'approche.

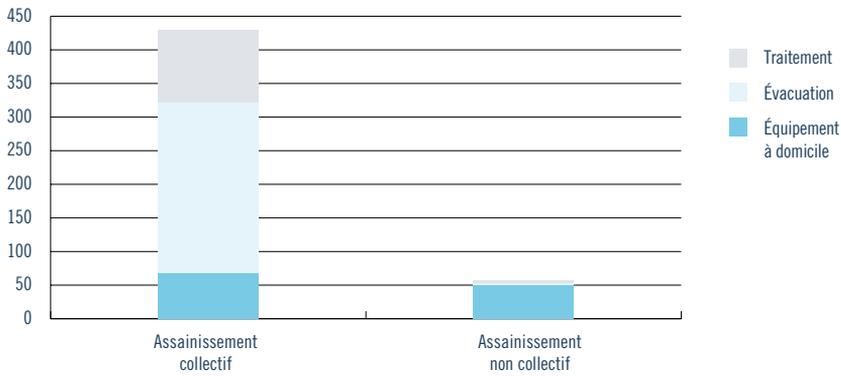


FIGURE N° 6

Coûts d'investissement en fonction de la filière (en US \$/habitant)

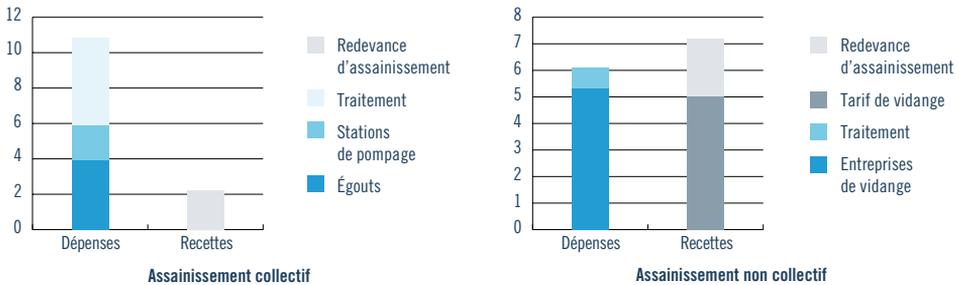


FIGURE N° 7

Dépenses et recettes des services (en US \$/habitant/an) pour la filière d'assainissement collectif et non collectif

¹⁰ ALABASTER G., 2015.

III. ENJEUX ET DÉFIS

1. Enjeux et défis techniques

1.1 État et qualité des équipements domiciliaires

L'indicateur communément utilisé pour connaître l'état de l'assainissement dans un pays ou une localité est le taux d'accès des ménages à des toilettes¹¹. Toutefois, cet indicateur donne un état des lieux quantitatif et non une vision qualitative. En effet, l'état et le fonctionnement de certaines toilettes peuvent poser problème. Ainsi, de nombreuses toilettes n'ont pas été construites suivant des normes en vigueur : il est rare que les fosses construites par des maçons locaux, qui sont dites « septiques », le soient effectivement : absence d'étanchéité de la fosse, absence de compartiments, de déflecteurs, mauvais positionnement des trous, etc. Elles n'assurent donc pas le prétraitement des eaux usées. De la même façon, les fosses de toilettes sont très fréquemment construites dans la rue et non pas dans la cour de la concession ou de la maison, ce qui aboutit à des débordements ou à des écoulements d'eaux usées dans la rue ainsi qu'à des dégradations des couvercles de fosses (à cause du passage de véhicules par exemple), ayant pour conséquence l'intrusion de sable et de déchets gênant la vidange.

L'enjeu n'est donc pas uniquement de construire de nouvelles toilettes pour les ménages non équipés, mais de veiller aussi à ce que :

- ces toilettes soient construites dans les règles de l'art : dalles lavables et solides, fosses solides et septiques, dont le design permette un prétraitement ainsi qu'une infiltration adéquate dans le sol ;
- les toilettes et fosses ne polluent pas l'environnement local : éviter les fosses et les déversements d'eaux usées dans la rue.

1.2 Gestion des eaux grises et des eaux noires

Les eaux grises¹² sont souvent oubliées par les services d'assainissement non collectif. En effet, les fosses de toilettes sèches (toilettes ventilées ou « VIP¹³ » par exemple) ne doivent recevoir que les eaux noires (excreta et eaux de chasse), ce qui amène bien souvent les ménages à jeter leurs eaux grises dans la rue ou à proximité des cours des maisons.

¹¹ L'indicateur utilisé jusqu'à présent ne concernait que les ménages mais, avec les ODD, les autres usagers (lieux collectifs, entreprises) devraient être pris en compte. À suivre et à vérifier !

¹² Les eaux grises sont les eaux provenant des activités domestiques telles que la vaisselle, la cuisine, la lessive et la douche. Les eaux noires sont un mélange d'excreta (urines et fèces), d'eaux de chasse (pour les toilettes à chasse) et d'eaux et de matériaux de nettoyage anal (papier toilette). Les eaux usées regroupent toutes les eaux issues des activités domestiques (eaux grises et eaux noires). Ces différents termes sont définis dans le glossaire.

¹³ *Ventilated Improved Pit.*

Ces eaux grises représentent pourtant la part la plus importante des eaux usées en volume (65 %¹⁴) ainsi qu'une charge de pollution élevée (47 % de la DBO5, 26 % des matières en suspension et 67% du phosphore total¹⁵)¹⁶. Il est donc recommandé de proposer systématiquement des solutions techniques qui prennent en compte les eaux noires et les eaux grises. Il existe pour cela deux solutions :

- utiliser une solution technique qui recueille et traite ensemble les eaux noires et les eaux grises (fosse septique par exemple) ;
- cumuler une solution technique recueillant les excréta (toilette à fosse sèche, toilette Ecosan, etc.) avec un ouvrage recueillant les eaux grises (puisard ou tranchées d'infiltration).



Les eaux grises sont souvent déversées directement dans la rue ou dans la nature.

1.3 Densité urbaine et étroitesse de la voirie en milieu urbain

En milieu urbain, et en particulier dans les bidonvilles (qui, rappelons-le, occupent 38 % des territoires urbains en croissance dans le monde¹⁷), la densité de l'habitat représente un frein pour réaliser la vidange des fosses de toilettes. Il est fréquent que les camions de vidange ne puissent pas accéder aux fosses à cause de l'étroitesse des ruelles ou du mauvais état de la voirie (absence de route, inondations, etc.).

Dans ce cas, on observe que les ménages pratiquent des vidanges manuelles sauvages, eux-mêmes ou en faisant appel à des vidangeurs manuels informels. Ils déversent les boues dans un trou, un cours d'eau ou un terrain vague à proximité de la

¹⁴ SIEGRIST R. *et al.*, 1976, p. 533-548.

¹⁵ La DBO5, les matières en suspension et le phosphore total sont des indicateurs de pollution d'une eau. Pour plus de précisions, vous pouvez consulter le [chapitre 8C](#).

¹⁶ LINDSTROM C., *Greywater, what is it, how to treat it, how to use it*, <http://www.greywater.com/index.htm>, cité dans MOREL A. *et al.*, 2006.

¹⁷ ALABASTER G., 2015.

maison. Ces pratiques sont catastrophiques d'un point de vue sanitaire (contact direct des vidangeurs avec les boues fécales, dissémination de celles-ci et des agents pathogènes dans le quartier, etc.) et environnemental (rejet sans traitement), mais les ménages de ces quartiers n'ont bien souvent pas d'autres solutions à leur portée.

De ce fait, il est nécessaire de concevoir des services de vidange hygiénique pouvant accéder aux fosses les plus reculées. Les vidangeurs doivent être munis d'équipements de sécurité (combinaisons, bottes, gants, etc.). Différentes technologies permettant de réaliser une telle vidange (pompe manuelle de type Gulper, bidons transportés sur un diable ou une charrette, « vacutug », etc.) sont présentées dans le [chapitre 8B](#). Ce service de vidange manuelle améliorée peut être complémentaire d'un service de vidange par camion pour les fosses aisément accessibles.

Dans tous les cas, il faut réfléchir simultanément à un système de traitement adapté pour ce service, parce que les vidangeurs manuels ne peuvent pas parcourir de longues distances pour déposer les boues.



Pratiques de vidange manuelle informelle (à gauche) et hygiénique (à droite).

2. Enjeux et défis financiers

2.1 Un prix de vidange trop élevé ?

La vidange d'une fosse de toilettes est habituellement directement payée par le ménage à un vidangeur. Son coût est souvent un frein pour certains d'entre eux, qui préfèrent réaliser eux-mêmes ce travail dans des conditions sanitaires risquées.

La vidange de fosse étant généralement un marché occupé par des acteurs privés (entreprises de vidange par camions, vidangeurs manuels informels), son tarif est fixé par la loi de l'offre et de la demande, avec parfois des prix très élevés (en cas de forte demande, d'offre limitée, de monopole ou d'entente entre les vidangeurs existants), sans lien avec les coûts réels du service.

Pour pouvoir proposer une vidange à un prix abordable, plusieurs pistes peuvent être étudiées :

- mettre en place une réglementation du secteur de la vidange imposant des prix plafonnés, par exemple grâce à un système de licence (voir le [chapitre 5A](#)) ;
- mettre en place un service de vidange public subventionné par le budget municipal (comme à Rosso en Mauritanie, où le service est organisé en régie municipale : la mairie prend en charge, sur son budget propre, l'entretien du camion ; la « facture » couvre les salaires des vidangeurs et le carburant) ;
- favoriser la concurrence entre les vidangeurs pour les inciter à baisser leurs prix, comme le montre l'exemple de la structuration du marché des boues de vidange à Dakar (Sénégal).

ÉTUDE DE CAS

Un centre d'appels téléphoniques pour favoriser la mise en concurrence des opérateurs de vidange et faire baisser les tarifs à Dakar (Sénégal)

À Dakar, la vidange des fosses des toilettes des ménages est réalisée par des opérateurs privés, dont la plupart exercent leur activité de manière informelle avec un ou plusieurs camions de vidange. Dans le cadre du Programme de structuration du marché des boues de vidange (PSMBV), un centre d'appels téléphoniques a été mis en place afin de mettre en concurrence les opérateurs de vidange (en limitant les ententes possibles entre vidangeurs) et les amener à diminuer le tarif de leurs prestations. Ainsi, « le centre d'appels a pour principaux objectifs de faciliter l'offre de vidange, d'accroître l'utilisation de la vidange mécanique, d'augmenter le chiffre d'affaires des vidangeurs et de réduire les tarifs au profit des ménages, tout ceci en favorisant la saine concurrence entre prestataires privés de service de vidange domestique ».

Lorsqu'un ménage souhaite faire vidanger sa fosse, il appelle le centre. Celui-ci lance alors un appel d'offres auprès des opérateurs de vidange recensés dans la zone où vit le ménage. Chaque opérateur propose son tarif et le centre d'appels organise les enchères. L'opérateur qui remporte l'appel d'offres est celui qui propose le tarif le plus bas. Suite à la vidange, le centre d'appels contacte le client pour vérifier la qualité du travail effectué, assurant ainsi le suivi de la qualité des prestations.

2.2 Comment financer le traitement ?

Le traitement est sans doute le maillon le plus difficile à financer. Les investissements requis sont coûteux et la volonté des ménages à payer reste faible, raison pour laquelle le financement du traitement (investissement et fonctionnement) repose souvent sur des fonds publics. Maintes fois présentée comme une solution miracle, la valorisation des produits issus du traitement (pour produire de l'énergie ou des intrants agricoles) nécessite des investissements supplémentaires. Elle ne rapporte pas autant que l'on pouvait espérer et ne suffit pas à ce que le maillon « traitement » s'auto-finance. Une réflexion approfondie est nécessaire lors de la mise en place d'un service d'assainissement non collectif. Vous trouverez des éléments de méthodologie sur ce sujet dans le [chapitre 9D](#).

3. Enjeux et défis de la gestion de la filière

3.1 Organiser les nombreux acteurs

Le secteur de l'assainissement non collectif peut parfois « effrayer » les personnes en charge de l'organiser et de le structurer à cause du grand nombre d'acteurs qui y travaillent, de manière formelle ou informelle, en particulier dans les grandes villes : maçons ou entreprises constructrices de toilettes, vidangeurs privés équipés de camions, vidangeurs manuels informels, service de vidange municipal, gestionnaires de stations de traitement, etc. Ces acteurs ont des profils, activités et responsabilités très diverses, et il est important de parvenir à les faire collaborer pour répondre à la demande des ménages tout en respectant la réglementation environnementale et sanitaire. Cette apparente complexité aboutit souvent à une politique du « laisser-faire », sans organisation du secteur et avec des conséquences négatives sur la santé des populations, l'environnement, le service (tarifs de vidange élevés) ou encore sur les acteurs eux-mêmes (mauvaises conditions de travail et absence de reconnaissance du service rendu pour les vidangeurs manuels informels).

Assurer l'évacuation des boues hors d'un quartier ou d'une localité est de la responsabilité de l'autorité publique (locale ou nationale), maître d'ouvrage des services d'assainissement. Sur le terrain, on remarque que le service de vidange est généralement assuré par des acteurs privés car ce secteur présente des opportunités intéressantes en termes de rentabilité. Mais, même si le service est assuré par le secteur privé, les autorités publiques conservent une responsabilité d'encadrement, de suivi et de contrôle (voir le [chapitre 5C](#)), ce qui nécessite des ressources humaines et un budget spécifique.

Il est important de travailler à la structuration de cette filière pour définir les rôles et responsabilités de chacun, tout en précisant le cadre général et réglementaire du secteur. Pour cela, il est nécessaire d'identifier dans la localité les acteurs de la filière d'assainissement (voir le [chapitre 3B](#) sur le diagnostic), de définir de manière participative l'organisation des services (à l'étape de l'élaboration d'une planification locale, comme présenté dans le [chapitre 3A](#)) et de favoriser les échanges et le dialogue entre les acteurs locaux (comme proposé dans le [chapitre 6A](#)).

3.2 S'appuyer sur les vidangeurs existants

Mettre en place un service de vidange hygiénique et amélioré dans une localité peut s'appuyer sur le secteur de vidange informel déjà existant. Cela est même recommandé, si l'on en croit les retours d'expériences du terrain. En effet, le métier de vidangeur (en particulier pour la vidange manuelle, même lorsqu'elle est hygiénique et améliorée) est un métier difficile et peu reconnu. Lorsque l'on fait appel à des personnes n'ayant jamais pratiqué cette activité, le risque est qu'elles abandonnent rapidement face aux difficultés rencontrées.

En travaillant avec les vidangeurs informels déjà actifs, les chances d'assurer la continuité du service sont plus grandes. Dans ce cas, il est indispensable de travailler à la formalisation du service rendu (service de vidange officiellement reconnu), à la valorisation du travail de vidangeur (qui rend un service environnemental et sanitaire important grâce à un travail difficile) et à la formation des vidangeurs sur les aspects techniques, la gestion et les pratiques hygiéniques.

3.3 Les stations de traitement des boues

Aux coûts de construction et de fonctionnement d'une station de traitement viennent s'ajouter de nombreuses contraintes expliquant pourquoi on trouve peu, voire pas, de stations de traitement opérationnelles dans certains pays ou villes.

Tout d'abord, identifier un espace pour la construction d'une station de traitement des eaux usées ou des boues s'avère souvent être un défi de premier ordre, et ce pour deux raisons.

La première est que les infrastructures d'une station de traitement requièrent un espace important : les surfaces vont de 1 m²/m³ d'eaux traitées par jour (cas d'une station de traitement intensive, utilisant par exemple un filtre anaérobie ou un réacteur anaérobie à chicanes) à 30 m²/m³ (cas d'une station de traitement extensif, utilisant le lagunage ou le filtre planté de roseaux¹⁸). Les contraintes foncières sont doubles : il faut qu'un terrain suffisamment grand soit disponible, et ce à une courte distance des fosses à vidanger afin de limiter le trajet que doivent parcourir les vidangeurs, et qu'il le soit pour une station de traitement. Les démarches administratives foncières pouvant être longues et compliquées, il est recommandé de les entamer dès les toutes premières étapes de définition du service (phase de diagnostic). Des compétences juridiques et foncières s'avèrent utiles pour réaliser correctement ces procédures.

La seconde raison est que les voisins du terrain identifié sont souvent réticents à l'idée d'avoir une station de traitement à proximité, notamment à cause des risques de mauvaises odeurs ou de maladies. Il sera nécessaire de faciliter une intermédiation sociale avec ces personnes pour connaître leurs craintes et réduire les effets de la station de traitement perçus comme néfastes (station enterrée, technologies sans mauvaises odeurs, aménagements paysagers, information et sensibilisation des riverains, etc.).

¹⁸ ULRICH A. *et al.*, 2009, p. 173.

Dans certains pays, les réglementations environnementales nationales sont parfois trop contraignantes pour permettre le développement de stations de traitement. Des normes environnementales sont certes indispensables pour que les acteurs du secteur prennent en compte l'aspect de réduction de la pollution (et pas seulement l'aspect sanitaire), mais celles-ci sont parfois directement transposées depuis la réglementation de pays du Nord, sans prise en compte du contexte local (c'est par exemple le cas pour les niveaux de traitement exigés pour une station). Ces exigences administratives et environnementales déconnectées de la réalité locale deviennent un frein au développement de solutions de traitement adaptées. Ainsi, si l'exigence réglementaire est un abattement de 99 % de la DBO5, une station de traitement réalisant un abattement de 95 % sera considérée comme ne respectant pas la réglementation nationale (et devra potentiellement être fermée), quand bien même elle réduit la pollution d'un facteur 20, dans un contexte où toutes les autres eaux usées sont rejetées sans traitement dans la nature. Dans ces situations, il est incontournable d'échanger avec les services administratifs concernés afin de mieux prendre en compte le contexte dans lequel s'inscrit le service d'assainissement, et éventuellement développer un plaidoyer national sur ce sujet.

3.4 Comment inciter les acteurs de la vidange à déposer les boues au bon endroit ?

Même lorsque des stations de traitement des boues existent, les vidangeurs n'y ont pas forcément recours, par exemple à cause de la distance trop éloignée des lieux de vidange, qui génère des dépenses élevées de carburant ainsi qu'une perte de temps. Très majoritairement, les vidangeurs vont préférer la solution « facile » qui consiste à déposer les boues dans la première rivière venue, sur le premier terrain vague rencontré ou dans les réseaux d'égouts ou de drainage existants.



LINDA STRANDE

Dépotage direct de boues de vidange dans la nature.

Ce dépotage sauvage ne fait donc que déplacer le problème d'un point à un autre, tout en le concentrant.

Pour amener les vidangeurs à déposer les boues dans une station de traitement, plusieurs solutions peuvent être envisagées, parfois de façon complémentaire :

- construire des stations de traitement à différents endroits de la ville afin de limiter les distances à parcourir entre fosses vidangées et stations ;
- sensibiliser et inciter les vidangeurs à l'utilisation des stations de traitement ;
- mettre en place une politique de répression des dépotages sauvages : amendes pour les vidangeurs (ou les ménages) qui déversent les boues en dehors des stations (il faut pour cela avoir les moyens de contrôler l'endroit où les vidangeurs déposent leurs boues) ;
- assurer un suivi des vidangeurs et/ou confronter le nombre de vidanges réalisées avec le nombre de dépôts faits en station ;
- sensibiliser les ménages à faire uniquement appel à des vidangeurs autorisés et avec licence, gage du respect des normes environnementales ;
- inciter les citoyens et les différents services de l'État à signaler les dépotages sauvages.



FIGURE N° 8

Zonage d'assainissement de la ville de Dakar (Sénégal). Les ronds violets indiquent l'emplacement des stations de traitement des boues de vidange, permettant de réduire les distances à parcourir par les camions

Source : Onas

IV. QUESTIONS À SE POSER

Afin de proposer, de concevoir et de dimensionner des solutions techniques et organisationnelles adaptées à la situation d'une localité donnée, il est important de se poser les questions suivantes.

1. Que disent les réglementations nationales et locales ?

Quelle que soit la localité dans laquelle on souhaite mettre en place un service d'assainissement, il est nécessaire de s'inscrire dans la politique et la stratégie nationale et/ou locale de l'assainissement, en particulier en ce qui concerne la gestion des boues de vidange.

Ces textes précisent le cadre dans lequel le service pourra être effectivement développé : qui en sera le maître d'ouvrage ? Quelles solutions techniques seront autorisées ou recommandées ? Quelle organisation pourra être mise en place ? Selon quel schéma de gestion ? Quelles sont les normes de traitement ? Etc.

2. Quelle est la demande locale ?

L'analyse des besoins et de la demande des ménages en assainissement non collectif est un préalable indispensable à la bonne conception des solutions à développer. Les éléments suivants doivent faire l'objet d'une enquête afin de proposer les solutions les mieux adaptées :

- types de toilettes existantes et leurs volumes ;
- taux d'équipement, ménages restant à équiper ;
- coût d'achat ou de construction ;
- fréquence et volumes de vidange des fosses afin de connaître les quantités de boues à vidanger et à traiter ;
- volonté à payer des ménages pour la construction de toilettes et pour une vidange de fosse ;
- contexte urbain : densité de population, sinuosité des rues, pentes, voirie revêtue, existence d'un service de gestion des déchets, disponibilité foncière, zones inondables, etc.

La liste des questions à poser, ainsi que celle des outils de diagnostic disponibles, sont détaillées dans le [chapitre 3B](#).

3. Quelle est l'offre locale ?

Quels sont les acteurs déjà en place ?

- Maçons, entreprises de construction de toilettes ?
- Vidangeurs mécaniques ou manuels, formels ou informels ?
- Existe-t-il des stations de traitement des boues ? Qui en assure le fonctionnement ?
- Quelles sont les compétences techniques et organisationnelles disponibles au niveau du maître d'ouvrage ? Quelles sont celles disponibles au niveau des acteurs opérationnels de la vidange et du traitement des boues ? Quel rôle joue, à ce jour, le maître d'ouvrage ?

Ces questions, développées dans le [chapitre 6](#), permettront de définir un système d'organisation de la filière et de préciser les éventuels besoins en renforcement de capacités des différents acteurs.



POINTS À RETENIR

- La filière d'assainissement non collectif est appelée à se développer dans les années à venir, aussi bien en milieu rural qu'en milieu urbain.
- L'assainissement non collectif ne se limite pas aux toilettes : il est important de travailler sur les maillons de vidange et de traitement des boues.
- Les enjeux de cette filière portent sur la nécessité d'organiser de manière claire et réfléchie tous les acteurs intervenant dans la vidange et le traitement des boues afin que celles-ci soient correctement évacuées et traitées avant leur rejet dans la nature.



POUR ALLER PLUS LOIN

MONVOIS J., GABERT J., FRENOUX C., GUILLAUME M., *Choisir des solutions techniques adaptées pour l'assainissement liquide*, pS-Eau/PDM, 2010, Guide méthodologique n° 4.

SASSE L., *DEWATS – Systèmes décentralisés de traitement des eaux usées dans les pays en voie de développement*, Brême, BORDA, 1998.

STRANDE L., RONTALTAP M., BRDJANOVIC D. (eds), *Faecal Sludge Management (FSM) book – Systems Approach for Implementation and Operation*, London, IWA Publishing, 2014.

CHAPITRE 2C

La filière d'assainissement collectif

Thomas Le Jeune



OBJECTIFS DU CHAPITRE

- Comprendre l'organisation et les principales caractéristiques de la filière d'assainissement collectif.
- Comprendre les atouts et contraintes de cette filière.
- Identifier les grands enjeux auxquels doit faire face un service d'assainissement collectif.

I. LES GRANDS PRINCIPES

1. Assainissement collectif : de quoi parle-t-on ?

1.1 Définition

On choisit de définir l'assainissement collectif comme un système qui collecte et évacue, par l'intermédiaire d'un réseau de canalisations, les eaux usées (eaux noires et éventuellement eaux grises) d'un nombre relativement important d'habitations ou de bâtiments divers, avant de les traiter (dans le meilleur des cas). On le distingue de l'assainissement non collectif (ou autonome), qui stocke temporairement les eaux usées d'une seule unité d'habitation (maison ou regroupement de quelques maisons) dans une fosse avant de les évacuer ponctuellement, et de les traiter.

1.2 Les premiers systèmes

On trouve les premières traces de réseaux collectifs en Mésopotamie (4 000 à 2 500 ans avant J.-C.), puis dans la Grèce et la Rome antiques où la *Cloaca Maxima* avait pour fonction de drainer les zones marécageuses tout en évacuant à l'extérieur de la cité les eaux usées de la ville, pour des raisons d'hygiène et de qualité de vie¹.

On perd ensuite pendant plusieurs siècles la trace d'ouvrages collectifs structurés dans les villes, à l'exception de quelques systèmes ingénieux dans les édifices religieux comme l'abbaye de Cluny ou les Hospices de Beaune.

Le concept du réseau d'égouts tel qu'on le connaît aujourd'hui apparaît d'abord à Londres au début du XIX^e siècle, au moment où des scientifiques comme Louis Pasteur font le lien entre les micro-organismes issus des excréta humains que l'on retrouve dans l'eau et les maladies hydriques. Quelques années plus tard, en 1842, après qu'un incendie a ravagé la ville, Hambourg se reconstruit et intègre, elle aussi, ses premiers égouts au nouvel aménagement urbain. Puis, c'est au tour de Paris : suite à trois épidémies de choléra entre 1832 et 1854, le baron Hausmann, en charge de la transformation de la ville, confie à Eugène Belgrand la mission de développer l'assainissement parisien. S'ensuivent plusieurs décennies de transformation de celui-ci, aujourd'hui quasi exclusivement collectif (voir encadré).

C'est l'époque de la vision « hygiéniste », qui a pour objectif d'évacuer rapidement les effluents hors de la ville. Avec l'émergence des problématiques environnementales, les services se penchent progressivement sur le traitement pour protéger l'eau et les sols.

¹ SCHLADWEILER J.C. (ed.), "Tracking down the roots of our sanitary sewers", SCHLADWEILER J.C. *et al.*, *The History of Sanitary Sewers* [consulté le 22/11/2016], <http://www.sewerhistory.org/time-lines/tracking-down-the-roots-of-our-sanitary-sewers/>

ÉTUDE DE CAS

La naissance des égouts parisiens (France)

Jusqu'au milieu du ^{xix}^e siècle, les habitations parisiennes déversent les eaux usées soit directement dans des rigoles au centre de la rue, soit parfois dans des « fosses » situées dans le sous-sol des habitations. Ces fosses, qui peuvent être mobiles (tonneaux de bois) ou fixes (maçonnées), sont régulièrement vidées par des vidangeurs qui à l'époque forment à Paris une confrérie importante. Avec l'augmentation de la population et la densification urbaine qui en découle, les vidanges occasionnent des nuisances importantes qu'il convient d'endiguer : c'est le point de départ du réseau d'égouts, et 400 km de canalisations sont construits entre 1860 et 1870. À l'époque, l'objectif premier est d'évacuer, vite et loin, les eaux usées qui, on le sait désormais, ont des répercussions sanitaires majeures.

Le réseau d'égouts est conçu de façon gravitaire, unitaire et visitable. Cela signifie que les eaux usées s'écoulent de manière gravitaire (sans système de pompage), que les eaux usées et les eaux de pluies sont évacuées dans les mêmes canalisations, et que ces canalisations sont grandes et aménagées pour être visitées, comme le montre la photo ci-dessous.



Les égouts de Paris.
Collecteur du boulevard Sébastopol,
vers 1900 (source : Neurdein -
collection personnelle scannée
par Claude Shoshany).

Les eaux usées sont au départ directement évacuées dans la Seine, puis le réseau est progressivement équipé de stations de pompage (Clichy en 1869, puis Colombes en 1892) afin d'entraîner les effluents vers d'importants champs d'épandage agricole situés en aval de Paris. Ce sont les premières techniques d'épuration, et le maraîchage irrigué par les eaux usées se développe rapidement (5 300 ha en 1900). Après deux décennies de débats entre partisans et opposants de l'épandage agricole, la densification urbaine (générant d'importantes quantités d'effluents et réduisant l'espace disponible pour l'épandage) oriente les décideurs vers des systèmes de traitement plus intensifs.

Les premières stations d'épuration expérimentales apparaissent (Colombes en 1915 et Mont-Mesly en 1926) sur la base du modèle de l'épuration biologique issu d'Angleterre : il s'agit d'abord de lits bactériens, puis de boues activées. Les capacités épuratoires se développent progressivement et la recherche s'oriente alors vers la valorisation des sous-produits de l'épuration (énergie, boues et eaux usées traitées).

Aujourd'hui, l'assainissement parisien est géré par le Syndicat interdépartemental pour l'assainissement de l'agglomération parisienne (SIAAP), qui récupère et traite quotidiennement dans ses six stations d'épuration les 2,5 millions de mètres cubes d'eaux usées (par temps sec), générées par neuf millions d'habitants.



Usine de traitement Seine Aval (France).

Source : BELLANGER E., PINEAU É. (collab.), *Assainir l'agglomération parisienne : histoire d'une politique publique interdépartementale de l'assainissement (xix^e-xx^e siècles)*, SIAAP/Éditions de l'Atelier, 2010.

1.3 Où trouve-t-on de l'assainissement collectif ?

La filière d'assainissement collectif est loin d'être la filière la plus répandue à l'échelle mondiale : selon le rapport 2015 du Joint Monitoring Program², les données de 2010 indiquent que seulement 37 % de la population mondiale serait connectée à un réseau d'égouts (que celui-ci aboutisse ou non à une station de traitement). Cette proportion est de 60 % pour la population urbaine et de seulement 12 % pour la population rurale mondiale.

Le taux de raccordement varie également en fonction des régions et du niveau de développement des pays. La carte de la page suivante montre ainsi que l'assainissement collectif prédomine largement en Europe occidentale (taux de raccordement à un réseau d'égouts aboutissant à une station de traitement de 76 %), en Amérique du Nord (60 %) et au Japon (62 %), tandis qu'il est encore très faible en Amérique du Sud, en Afrique et en Asie du Sud, n'atteignant même pas les 2 %.

² UNICEF, OMS, 2015.

L'assainissement est donc, dans les pays en développement, essentiellement non collectif.

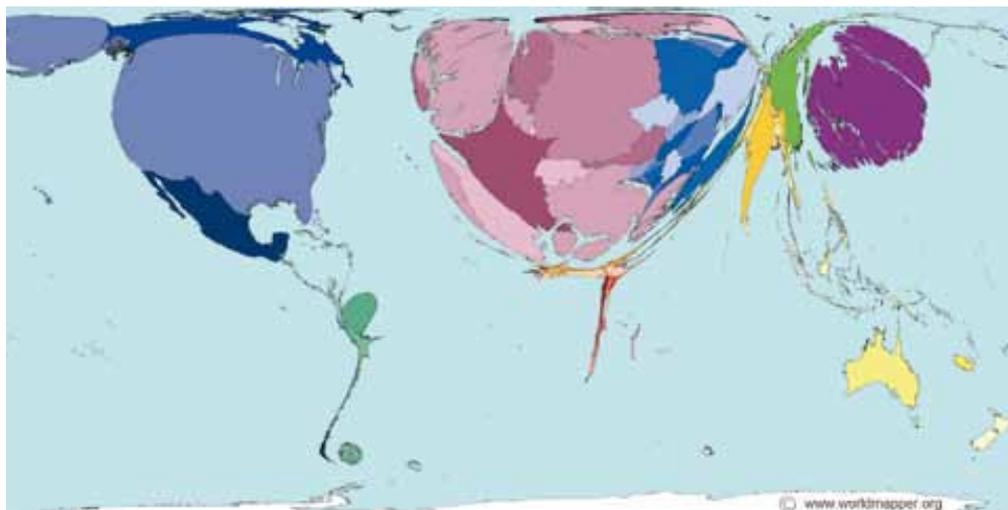


FIGURE N° 1

Taux de raccordement à un réseau d'assainissement des eaux usées à travers le monde

Source : Worldmapper.org³

2. Organisation d'un service d'assainissement collectif

2.1 Sur le plan technique

Un service d'assainissement collectif est avant tout un ensemble d'infrastructures en réseau dont le but est de collecter, d'évacuer et de traiter les eaux usées de différents bâtiments (habitants, activités économiques, etc.). Comme pour l'assainissement non collectif, la filière peut être décomposée en trois maillons : le maillon d'accès au service, le maillon d'évacuation des eaux usées collectées et le maillon de traitement de ces effluents.

L'objectif et le principe de fonctionnement technique de chacun des trois maillons sont décrits succinctement ci-dessous, et vous pouvez vous référer au [chapitre 8](#) pour approfondir le sujet.

³ © Copyright Worldmapper.org/Sasi Group (University of Sheffield) and Mark Newman (University of Michigan), à partir des données du PNUD (2004) et du PNUE (2005). Les données présentées ici concernent les personnes connectées à un réseau aboutissant à une station de traitement.

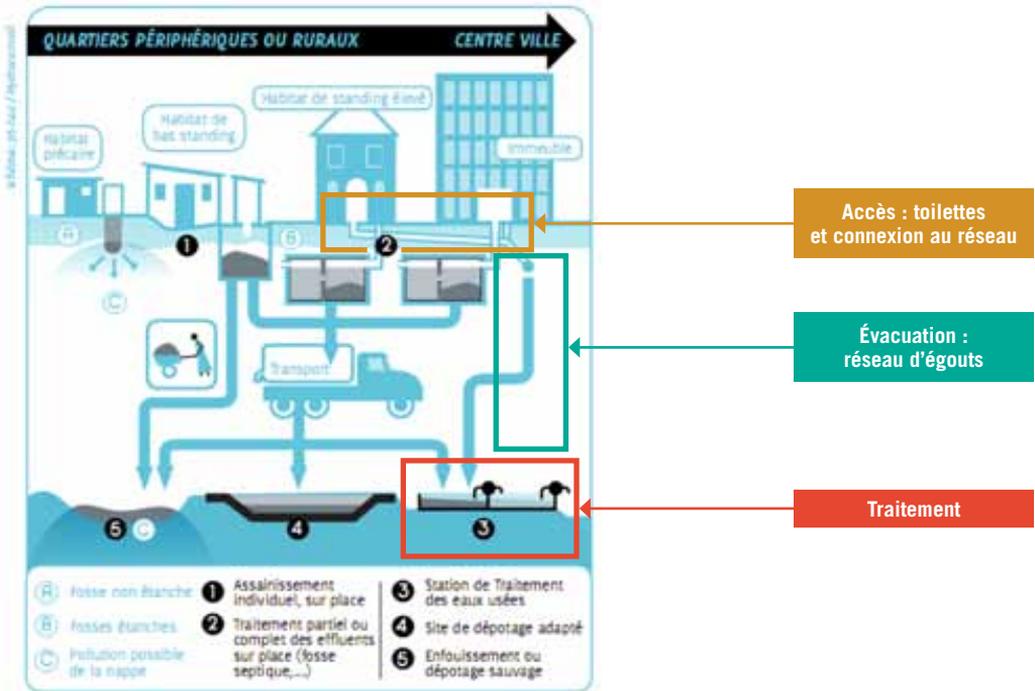


FIGURE N° 2

La filière d'assainissement collectif et les différentes solutions d'assainissement urbain

Source : pS-Eau

Le maillon « accès »

Le maillon « accès » d'une filière d'assainissement collectif a pour rôle de recueillir les eaux usées d'un bâtiment et de les introduire dans le réseau collectif d'évacuation.

Ce maillon est matérialisé par l'ensemble des « branchements » particuliers, dispositifs généralement constitués :

- des ouvrages de recueil direct des eaux usées : toilettes, éviers, douches, etc., connectés à des canalisations entraînant les eaux usées en dehors du bâtiment ;
- d'un « regard » de collecte (ou boîte de branchement) : réceptacle maçonné, habituellement enterré, où convergent les eaux usées du bâtiment concerné. Il doit pouvoir être inspecté visuellement (d'où son nom) ;
- d'une canalisation, enterrée, le plus souvent en PVC, qui achemine les eaux usées au sein du réseau collectif d'évacuation. Son diamètre varie en fonction de la quantité d'eaux usées à évacuer de la parcelle privée, mais est généralement d'environ 100 mm. La pente doit être suffisante pour faciliter l'écoulement gravitaire, et est ordinairement d'environ 1,5 cm/m.

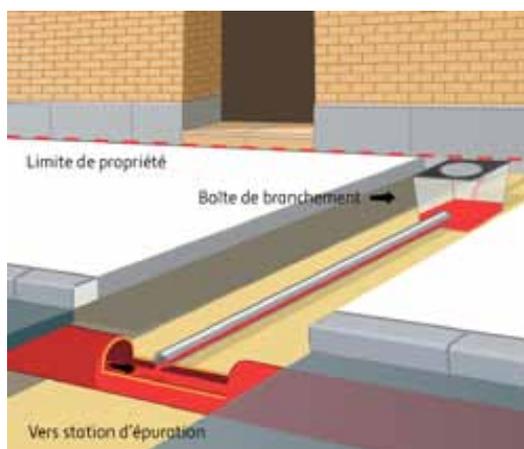


FIGURE N° 3

Schéma d'un branchement

Source : AESN

Le maillon « accès » fait office de frontière entre les installations sanitaires privées de chaque bâtiment (toilettes, douches, éviers et canalisations au sein de l'espace privé) et les installations collectives d'évacuation, puis de traitement, la plupart du temps situées sur l'espace public (couramment sous les chaussées pour les réseaux collectifs ou sur des parcelles publiques pour les stations de pompage et de traitement).

Le maillon « évacuation »

Le maillon « évacuation » a pour objectif de collecter les eaux usées issues des branchements du maillon « accès », puis de les acheminer vers un endroit défini (idéalement une station de traitement des effluents).

Le maillon « évacuation » est principalement constitué des éléments suivants.

- **De canalisations collectives :**
 - qui sont le plus fréquemment en matière plastique (généralement PVC, polypropylène, polyester renforcé à la fibre de verre, polychlorure de vinyle), en béton, en fonte ou en grès ;
 - dont les diamètres varient en fonction des quantités d'eaux usées collectées et sont généralement compris entre 100 mm et jusqu'à plus de 2 m pour les plus grands collecteurs unitaires dans le cas des réseaux dits conventionnels. Pour les mini-réseaux, dont il est fait mention ci-dessous, ces diamètres peuvent diminuer ;
 - dont la pente doit être de préférence supérieure à 1 cm/m afin d'assurer l'écoulement gravitaire de l'eau et un entraînement des matières solides ;
 - qui fonctionnent, dans la grande majorité des cas, sous un mode « d'hydraulique à surface libre », c'est-à-dire que les canalisations ne sont pas « en charge » et que l'écoulement y est gravitaire (autrement dit, les canalisations ne sont pas « pleines »)⁴.

⁴ Certaines portions de canalisation sont « sous pression » (c'est-à-dire « en charge », comme dans un réseau d'eau potable) après une station de relevage afin que les eaux usées soient transportées sur une plus longue distance.

- **D'accessoires de réseau**, comme les vannes, qui ont pour but d'ouvrir ou de fermer des portions du réseau (afin de procéder à des travaux).
- **D'ouvrages de génie civil** placés sur le réseau, qui permettent une observation visuelle et une intervention dans le réseau (cas des « regards ») ainsi qu'une régulation des débits (cas des « déversoirs d'orage » qui, afin de protéger une zone située en aval, déclenche le déversement des eaux usées à un endroit stratégique lorsque le niveau d'eau atteint une limite maximale).
- Parfois, **d'équipements de mesure** placés sur le réseau afin de connaître certains paramètres comme le niveau qu'atteint l'eau à un endroit, le débit instantané, la nature des eaux usées ou encore la teneur en sulfure d'hydrogène (H_2S)⁵.
- **De postes de relevage** qui ont pour but de « relever » le niveau des eaux usées, c'est-à-dire de ramener les canalisations à une profondeur moins importante tout en gardant une pente suffisante. Le relevage est aussi utilisé pour les zones basses afin d'atteindre le réseau situé plus haut. Ces postes de relevage sont des points sensibles du réseau. En effet, les pompes sont des équipements électromécaniques, sujets à des pannes, qui nécessitent un entretien régulier. Toute interruption d'un poste de relevage risque d'occasionner, par remontée des effluents, un débordement d'eaux usées au niveau du poste lui-même ou en amont, dans la canalisation (et donc potentiellement dans les habitations), ce qui représente un risque sanitaire.

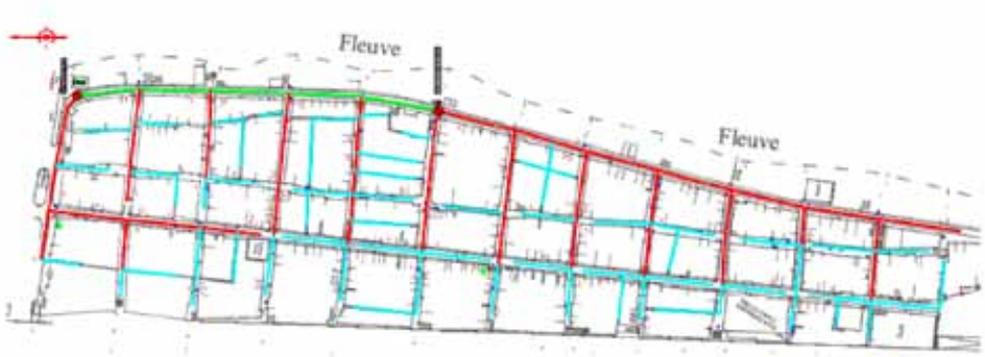


FIGURE N° 4

Plan du réseau d'égouts prévu dans le quartier Guet Ndar à Saint-Louis (Sénégal)

Source : Gret

Dans la figure ci-dessus, les couleurs indiquent les différents diamètres de canalisation. Les stations de pompage sont matérialisées par des points rouges (au nombre de deux).

⁵ Le sulfure d'hydrogène (H_2S) est un gaz qui se développe dans les réseaux insuffisamment oxygénés et en milieu acide. C'est un gaz dangereux pour l'homme à partir d'une concentration supérieure à 500 ppm.

ÉTUDE DE CAS

Le fonctionnement des réseaux d'égouts en animation 3D

L'École nationale du génie de l'eau et de l'environnement de Strasbourg (ENGEES) a mis en ligne plusieurs vidéos qui permettent de visualiser et de comprendre le fonctionnement d'un réseau et des principaux ouvrages d'assainissement.

Les vidéos sont en ligne à l'adresse suivante :
<http://hydraulique-des-reseaux.engees.eu/home/videos-hsl>

Le maillon « traitement »

Si les eaux usées issues des usages ménagers, et éventuellement des structures industrielles, ne sont pas traitées, elles peuvent avoir des effets néfastes sur l'environnement et la santé, notamment lorsque des eaux polluées sont utilisées en aval pour l'alimentation en eau potable.

Dans le but de préserver les ressources en eau et les sols, le maillon « traitement » a pour objectif de traiter les effluents afin d'en diminuer la pollution avant qu'ils ne soient rejetés dans le milieu naturel (cours d'eau, plan d'eau, infiltration dans le sol, etc.).

Ce maillon est d'autant plus important que toute la pollution émanant du réseau d'égouts est concentrée en un unique point de rejet. Cette centralisation facilite la mise en œuvre du traitement grâce à une économie d'échelle.

Le système de traitement est constitué d'une combinaison d'étapes dites primaires (procédés physico-chimiques), secondaires (procédés biologiques) et éventuellement tertiaires (traitements complémentaires parfois nécessaires). Le système mis en place doit permettre d'atteindre les objectifs de traitement des eaux avant leur rejet : c'est la « filière eau », complémentaire à la « filière boue » qui traite les boues de vidange dans une station de traitement. Les systèmes peuvent être de nature très variée en fonction :

- de la nature et de la quantité des eaux usées (caractérisation de la pollution) ;
- des objectifs de traitement découlant de la sensibilité du milieu récepteur, des normes environnementales, etc.
- des contraintes locales, telles que la disponibilité des compétences techniques, des sources d'énergie, du foncier, des capacités financières, etc.

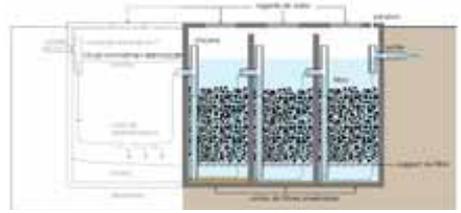
Un *continuum* de dispositifs peut ainsi être envisagé, depuis des technologies au fonctionnement relativement simple et ne requérant pas d'énergie (lagunage, filtres ou lits plantés gravitaires, réacteur anaérobie, etc.) jusqu'à des dispositifs de traitement plus intensifs, dont le fonctionnement est à la fois plus complexe et plus pointu (stations d'épuration à boues activées, digesteur anaérobie à flux ascendant, etc.).

Quelques solutions pour le maillon « traitement »



P.-H. DODANE

Station par lagunage à Siem Reap (Cambodge).



EAWAG, SANDEC

Réacteur anaérobie à chicanes.



T. LE JEUNE

Station d'épuration par boues activées de Saint-Pierre à la Réunion (France).



RÉMI LOMBARD LATUNE

Filtres plantés de végétaux.

ÉTUDE DE CAS

Zoom sur le lagunage dans les pays francophones d'Afrique de l'Ouest et du Centre

Joseph Wethé a mis en évidence le caractère approprié des techniques par lagunage dans de nombreux contextes urbains de pays en développement. Il indique que, dans quatorze pays francophones d'Afrique de l'Ouest et du Centre, de la Mauritanie au Congo (Brazzaville), plus d'une trentaine de stations par lagunage ont été construites entre 1976 et 2002. Une étude menée sur une vingtaine de ces ouvrages a montré que les procédés à microphytes prédominent et représentent 75 % de l'échantillon étudié.

Sources : WETHÉ J. *et al.*, « Assainissement des eaux usées et risques socio-sanitaires et environnementaux en zones d'habitat planifié de Yaoundé (Cameroun) », 2003.

MAIGA A.H. *et al.*, *Valorisation des eaux usées par lagunage dans les pays en voie de développement*, 2002.

T. LE JEUNE



Serre de séchage solaire à l'Étang-Salé, La Réunion (France).

Quel que soit le dispositif envisagé, le maillon « traitement » reste complexe et requiert des compétences techniques pointues ainsi qu'une bonne organisation de l'exploitation et de la gestion des infrastructures.

Le traitement ne fait pas « disparaître la pollution » mais la retire des eaux collectées grâce aux dispositifs évoqués ci-dessus (on parle de la « filière eau ») et la concentre dans les « boues d'épuration »,

qu'il convient également de traiter et d'évacuer (on parle de la « filière boue »). Pour cette dernière, là encore, les dispositifs sont variés et dépendent des contraintes et caractéristiques locales : prétraitement par séchage ou déshydratation, puis enfouissement, incinération, épandage ou valorisation agricole, etc.

Pour plus d'informations sur les techniques de traitement, vous êtes invité à consulter le [chapitre 8C](#) ainsi que le guide méthodologique *Choisir des solutions techniques adaptées pour l'assainissement liquide* (MONVOIS J. et al., 2010) ou encore le *Compendium des systèmes et technologies d'assainissement* (TILLEY E. et al., 2016).

2.2 Sur le plan organisationnel

Un service d'assainissement collectif est mis en place lorsque l'analyse de zonage (voir à ce sujet le [chapitre 3C](#)) montre qu'un service en réseau, compte tenu des contraintes et des particularités locales, est l'option la plus pertinente, tant sur le plan technique que financier.

C'est un service dont la majeure partie des infrastructures (branchements, canalisations, ouvrages de traitement) est située dans le domaine public et dont l'organisation doit être collective. La construction et le bon fonctionnement d'un service de cette envergure nécessitent en effet des compétences spécifiques diverses (techniques, administratives et financières), une mutualisation des moyens matériels et financiers, et donc une organisation précise.

L'identité du maître d'ouvrage, c'est-à-dire l'entité chargée de mettre en œuvre et de suivre l'organisation du service en réseau, dépend du cadre institutionnel de chaque pays. Ce peut être une collectivité locale, un établissement public national indépendant, le ministère de l'Assainissement et ses services déconcentrés, etc. Cet aspect est traité dans le [chapitre 5A](#) (pour le choix du système de gestion) et le [chapitre 6A](#) (pour la description du rôle des différents acteurs).

Il est rare qu'un maître d'ouvrage soit spécifiquement en charge de l'assainissement collectif des eaux usées, celui-ci étant souvent intégré à d'autres secteurs comme l'eau potable (Office national de l'eau et de l'assainissement au Burkina Faso, Autorités de l'eau et de l'assainissement en milieu urbain de Tanzanie, ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement mauritanien, *Companhias de Saneamento Estaduais* brésiliennes, etc.) ou l'assainissement au sens large, incluant le nettoyage et la gestion des déchets solides (comme c'est le cas pour le Samva dans la commune urbaine d'Antananarivo). On citera néanmoins les quelques exceptions suivantes : offices nationaux de l'assainissement au Sénégal, en Algérie et en Tunisie, tous spécifiquement en charge de l'assainissement collectif.

Les grandes fonctions de la maîtrise d'ouvrage peuvent être décomposées en quatre catégories :

- **gestion du patrimoine** : planification et réalisation des études et des investissements, etc. ;
- **organisation et suivi du service** : définition des objectifs, choix et mise en œuvre du mode de gestion retenu, relation avec les usagers et concertation avec les acteurs du secteur ;
- **gestion financière** : modalités de financement du service ;
- **exploitation du service.**

Le maître d'ouvrage travaille en cohérence avec les fonctions de pilotage stratégique du secteur, ordinairement assurées par le ministère compétent, et avec celles de régulation, qui peuvent être assurées par ce même ministère ou par un organe de régulation indépendant.

Comme pour d'autres services publics en réseau, le maître d'ouvrage peut soit choisir d'exercer lui-même l'intégralité de l'exploitation du service d'assainissement collectif (on parle alors de gestion directe ou de gestion en régie), soit la confier, partiellement ou dans son intégralité, à un opérateur privé (on parle alors de gestion déléguée ou de prestation de service selon le niveau d'implication de l'opérateur). Les aspects à prendre en compte dans le choix du système de gestion sont traités dans le [chapitre 5A](#).

Dans la pratique, la plupart des services d'assainissement collectif des pays en développement sont exploités en gestion directe, et l'opérateur public fait ponctuellement appel à des opérateurs privés à qui il confie, ou sous-traite, certaines tâches spécifiques comme le curage des réseaux, l'exploitation d'une station de traitement ou encore l'entretien des pompes de relevage. De même, pour des travaux de construction et/ou d'extension de réseau, l'opérateur public fait couramment appel à des prestataires privés pour les études, les travaux et l'assistance à maîtrise d'ouvrage.

La fonction d'exploitation du service peut être synthétisée comme dans le tableau page suivante (il ne s'agit pas d'une liste exhaustive des tâches d'exploitation, propres à chaque service et à ses contraintes).

TABLEAU N° 1

Synthèse des principales tâches d'exploitation d'un service d'assainissement collectif

Exploitation du service	Préventif	Curatif
Assure le fonctionnement du service	<p>Entretien des équipements électromécaniques (pompes, systèmes de traitement, etc.).</p> <p>Prélèvement et analyse des eaux usées/traitées et des boues afin d'évaluer la performance du traitement et le respect des objectifs.</p> <p>Curage préventif des canalisations, des bâches de pompage, des branchements.</p> <p>Évacuation des boues de traitement et de curage.</p> <p>Entretien et nettoyage des sites (station de pompage, systèmes de traitement, etc.) : chemin d'accès, huisseries, génie civil, électricité, etc.</p> <p>...</p>	<p>Réparation des équipements électromécaniques (pompes, systèmes de traitement, etc.).</p> <p>Réparation des casses sur canalisations et branchements.</p> <p>Curage curatif (suite à obstruction et débordement) des canalisations, des bâches de pompage et des branchements.</p> <p>Réparation des sites (station de pompage, systèmes de traitement, etc.) : chemin d'accès, huisseries, génie civil, électricité, etc.</p> <p>Gestion de crises.</p> <p>...</p>
Assure la gestion clientèle	<p>Facturation et encaissement.</p> <p>Gestion des nouveaux abonnés, des mutations (déménagements), des résiliations.</p> <p>Gestion des demandes et des plaintes des usagers.</p> <p>Campagnes de communication et de marketing.</p>	
Assure la gestion comptable, administrative, financière et contractuelle	<p>Respect des obligations imposées par les règles environnementales (autorisations environnementales, <i>reporting</i> sur la qualité des rejets) et d'urbanisme (permis de construire, autorisations d'implanter, etc.).</p> <p>Engagement des dépenses (fonctionnement et investissement).</p> <p>Perception des recettes issues du tarif et des éventuelles autres ressources financières.</p> <p>Gestion des obligations comptables, fiscales, en matière d'assurance, etc.</p> <p>Gestion des contrats, et en particulier le contrat de gestion déléguée ou d'objectifs (voir chapitre 5A) : signature, avenant, <i>reporting</i>, etc.</p>	
Assure la gestion des moyens humains et matériels	<p>Gestion des ressources humaines et matérielles.</p>	

L'essentiel des moyens humains et matériels nécessaires à la gestion des services d'assainissement concerne l'exploitation du service. Un exemple d'organigramme est disponible dans la [fiche n° 1](#).

2.3 Sur le plan économique et financier

Par définition, un service d'assainissement collectif est un service public en réseau. Cela lui confère diverses caractéristiques économiques et financières, synthétisées ci-dessous. Vous pourrez consulter le [chapitre 9](#) pour approfondir le sujet.

Service d'intérêt général à forte dimension sociale et sanitaire, le service d'assainissement (qu'il soit collectif ou non) doit en premier lieu, comme c'est le cas pour l'eau potable, concilier des objectifs de durabilité financière et d'accessibilité sociale. La durabilité financière passe par la maîtrise des coûts et l'optimisation des recettes. L'accessibilité sociale passe par l'application de tarifs à l'utilisateur, qui doivent rester cohérents avec sa capacité et sa volonté à payer.

Comme la plupart des services en réseau, le service d'assainissement collectif est « intensif en capital ». Autrement dit, les investissements nécessaires à sa fourniture (construction du réseau d'égouts par exemple) sont élevés. Du fait de l'importance de ses coûts d'investissement et de sa faible rentabilité (comparée à d'autres activités), le service est fourni dans le cadre d'un monopole. En effet, il ne serait pas efficient d'avoir, dans une même localité, plusieurs réseaux d'assainissement concurrents.

Pour fournir un service performant et durable, il convient d'assurer, et donc de financer, plusieurs opérations. On distingue (voir le [chapitre 9A](#) pour plus de détails) les dépenses pour les études préalables, celles consacrées aux activités transversales (formations), ou encore les dépenses pour les investissements (constructions d'infrastructures ou achat d'équipements), le fonctionnement et le renouvellement des infrastructures.

Les recettes mobilisables pour financer ces coûts sont détaillées dans le [chapitre 9B](#). Il s'agit des tarifs et redevances, des taxes et impôts, des subventions et des recettes issues de la valorisation. Concernant les tarifs appliqués aux usagers, il existe une grande variété de modalités de tarification, qui peuvent être cumulées :

- tarif d'accès au réseau (prix du branchement) ;
- tarif pour le service rendu (facture récurrente) ;
- tarif de l'assainissement facturé sur la facture d'eau ou à part ;
- tarif forfaitaire d'assainissement collectif ou facture variable en fonction d'un paramètre, tel que les volumes d'eau potable vendus et/ou le nombre de personnes dans le ménage (tarif mensuel par exemple) ;
- tarifs différenciés en fonction du type d'usagers (tarif supérieur pour les usagers industriels ou commerciaux par exemple) ;
- etc.

ÉTUDE DE CAS

Reconstitution des coûts d'exploitation d'un service d'assainissement collectif de 10 000 branchements

Le graphique ci-dessous présente une reconstitution des coûts d'exploitation d'un service d'assainissement collectif desservant environ 55 000 habitants par le biais de 10 000 branchements. Ce service comprend une station d'épuration, une dizaine de postes de relevage et 90 km de réseau.

On retrouve l'importance des charges énergétiques, de personnel et de renouvellement des équipements électromécaniques.

À noter :

- il s'agit ici simplement des coûts d'exploitation d'un délégataire. Les coûts relatifs à l'investissement ne sont pas comptabilisés (extension de réseau, renouvellement des canalisations ou du génie civil, etc.) ;
- la valeur et le poids relatif des charges d'exploitation dépendent de nombreux paramètres techniques et des contraintes inhérentes au site choisi. Toute tentative de définition standard d'un coût par abonné se heurte donc à ces déterminants.

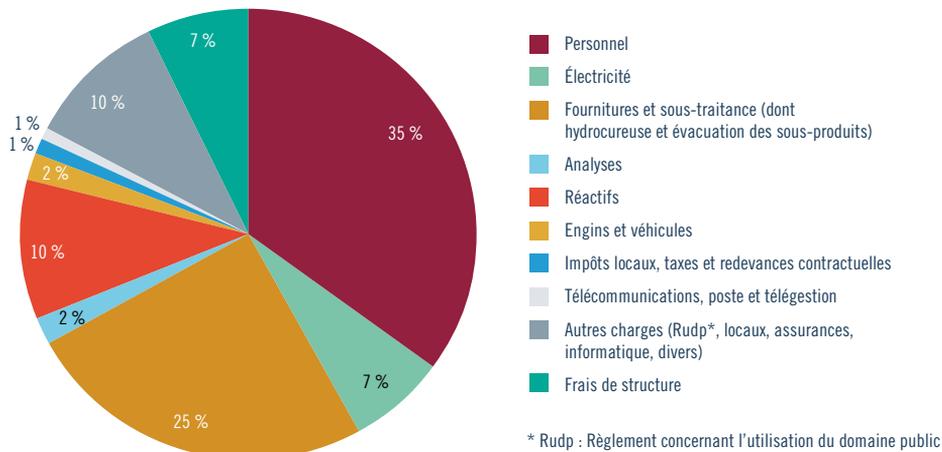


FIGURE N° 5

Décomposition des coûts d'exploitation d'un service d'assainissement collectif d'environ 55 000 habitants à La Réunion (France)

La structure tarifaire de l'assainissement de 45 entreprises africaines d'eau et d'assainissement

Une étude réalisée en 2008 par la Banque mondiale analyse les structures tarifaires de 45 entreprises nationales d'eau et d'assainissement africaines.

Sur ces 45 compagnies nationales, 27 ont une responsabilité en lien avec l'assainissement. Concernant celles ayant une structure tarifaire pour l'assainissement, cette dernière peut prendre la forme d'un pourcentage prélevé sur la facture d'eau (huit cas de figure, avec une moyenne de 53 % du montant de la facture d'eau), d'une structure tarifaire par bloc (cinq cas), d'un tarif fixe (un cas) ou encore d'une combinaison charge fixe/tarif par bloc (un cas).

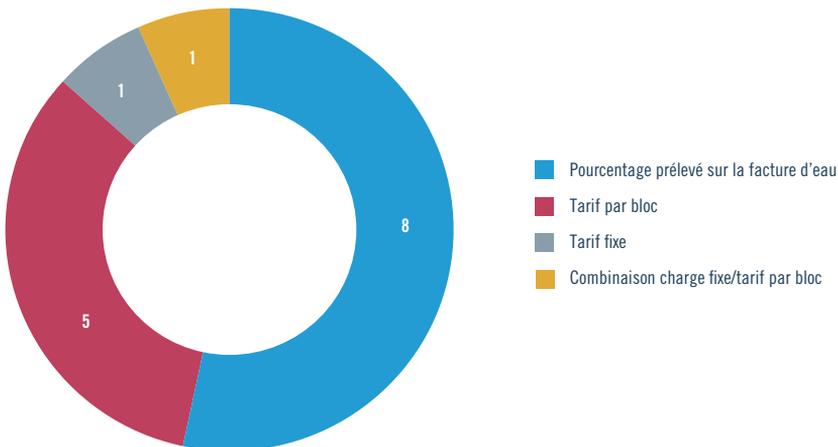


FIGURE N° 6

Différentes structures tarifaires pour l'assainissement

Source : d'après BANERJEE S. et al., 2010

Le recouvrement total des coûts par le tarif (en particulier les coûts d'exploitation et d'investissement) a longtemps été recommandé pour l'eau et l'assainissement (c'est-à-dire qu'il était conseillé de recourir le moins possible aux taxes et subventions). Cela a conduit à l'application de tarifs trop élevés, en particulier pour les ménages pauvres. Aujourd'hui, on prône plutôt le « recouvrement durable des coûts⁶ », à savoir un recours équilibré aux tarifs, taxes, subventions et recettes de valorisation pour

⁶ OCDE, 2009 et BRIKKÉ F. et al., 2001.

assurer le financement. Plus précisément, on cherche à couvrir les coûts d'exploitation (et éventuellement une part des coûts de renouvellement des infrastructures) par le tarif alors que les dépenses d'investissement peuvent être principalement financées par le recours aux taxes, impôts et subventions de l'aide internationale : on parle alors de « petit équilibre ». Il convient de noter que celui-ci est encore rarement atteint pour l'assainissement (là où il l'est de plus en plus pour l'eau). Ce défi majeur est abordé dans les chapitres 9C et 9D.

ÉTUDE DE CAS

Recouvrement des coûts de l'Office national d'assainissement de Tunisie

L'Office national d'assainissement de Tunisie (Onas) est un établissement public à caractère industriel et commercial créé en 1974. Son rapport annuel permet d'apprécier la bonne réalisation de ses différentes missions : lutte contre les pollutions hydriques, construction, gestion, entretien, maintenance, renouvellement du service dans les villes, développement de la valorisation des sous-produits d'épuration et planification et réalisation de projets.

Le budget pour l'année 2014 indique que les redevances d'assainissement couvrent 66 % des coûts d'exploitation, les 34 % restants étant apportés par l'État (29 %) et par d'autres services rémunérés (5 %). Les coûts d'investissement sont assurés à 42 % sur le budget de l'État (il s'agit du levier des taxes et impôts) et à 58 % par des prêts (à rembourser) et des dons (ces derniers étant des subventions).

Enfin, précisons que la subvention des services d'assainissement par l'État et les collectivités peut se justifier par les « externalités positives » apportées à la santé des populations et à l'environnement par ce service d'intérêt général.

2.4 Les approches spécifiques

En fonction des contextes, des contraintes techniques, sociales, économiques et environnementales, des pratiques d'urbanisation, des avancées techniques et scientifiques, la configuration des réseaux d'égouts a été envisagée différemment dans le temps et dans l'espace. Diverses approches spécifiques sont apparues, parmi lesquelles celles présentées ci-dessous.

Réseau unitaire et réseau séparatif

On distingue deux principales configurations de réseau.

- **Le réseau unitaire**, surtout construit avant les années 1970 en Amérique et en Europe, qui collecte dans un seul et même réseau les eaux usées et les eaux de ruissellement urbain liées aux épisodes pluvieux. Cette configuration présente l'intérêt de ne prévoir qu'un seul réseau pour les eaux usées et les eaux pluviales (avec un gros diamètre afin de pouvoir absorber une pluie de période de retour de dix ans).
- **Le réseau séparatif**, option généralement retenue depuis les années 1970, qui collecte uniquement les eaux usées. Les eaux pluviales sont collectées dans un réseau d'eaux pluviales dédié. Ce réseau présente l'avantage d'éviter les brusques variations de charge polluante dans les stations de traitement lors des événements pluvieux.

Dans les villes d'Afrique et d'Asie, on rencontre surtout des réseaux séparatifs pour plusieurs raisons. D'une part, l'intensité des épisodes pluvieux de la zone intertropicale conduirait à dimensionner des réseaux unitaires de gros diamètre et coûteux. D'autre part, durant les périodes sèches, les performances en termes d'autocurage⁷ et de qualité des systèmes de traitement ne seraient pas optimales en cas de réseau unitaire, tandis que les déversements sans traitement, rendus nécessaires en cas de saturation du réseau lors de la saison des pluies, auraient d'importantes conséquences sanitaires. Enfin, la gestion des eaux pluviales s'oriente progressivement vers une gestion « à la parcelle » plutôt que par d'importants réseaux de drainage. Toutefois, dans les faits, de nombreux réseaux séparatifs fonctionnent comme deux réseaux unitaires à cause du rejet par les habitants des eaux usées dans les réseaux d'eaux pluviales, et inversement. Il reste donc beaucoup à faire en termes de planification, de politique de raccordement et de sensibilisation des usagers et riverains.

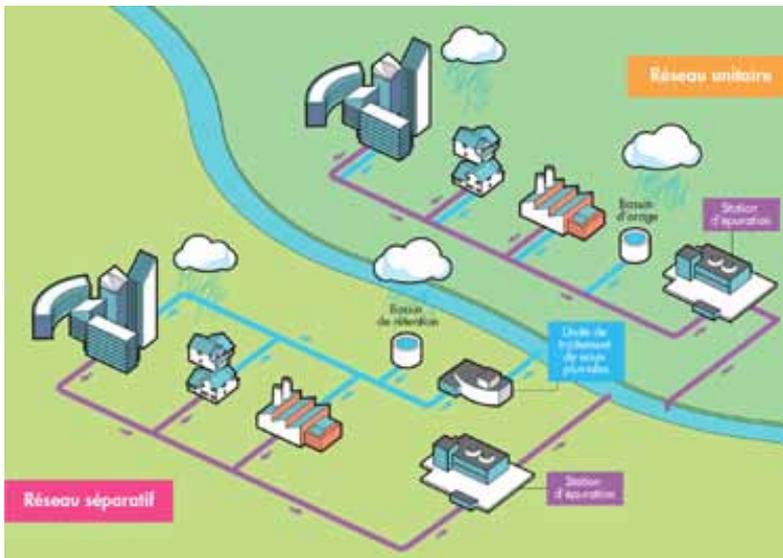


FIGURE N° 7

**Schéma
des réseaux
séparatifs
et unitaires**

Source : SIAAP

⁷ Phénomène de nettoyage des égouts ou des conduites d'assainissement par le seul effet des écoulements qui s'y produisent (les matières solides sont emportées par les eaux usées).

ÉTUDE DE CAS

Du réseau d'assainissement unitaire au réseau séparatif dans l'agglomération parisienne

Une étude menée en 2007 par l'Agence de l'eau Seine-Normandie revient sur l'historique du développement des réseaux d'assainissement dans l'agglomération parisienne.

Les graphiques ci-dessous présentent :

- la cohabitation, dans des proportions distinctes, des deux configurations de réseau dans trois départements de l'agglomération parisienne (graphique n° 1) ;
- la chronologie de l'augmentation du linéaire de réseau (graphique n° 2).

On constate que plus le réseau d'assainissement s'est développé tôt (cas des Hauts-de-Seine), plus le réseau est à dominante unitaire. Inversement, plus il s'est développé tard (cas du Val-de-Marne), plus le réseau est à dominante séparative.

Les années 1970 marquent une rupture dans ce choix technologique pour les raisons évoquées plus haut. Notons qu'à l'échelle de la France métropolitaine, on relève 28 % de réseaux unitaires et 72 % de réseaux séparatifs, tandis qu'il n'y a aucun réseau unitaire dans les départements et territoires d'Outre-Mer.

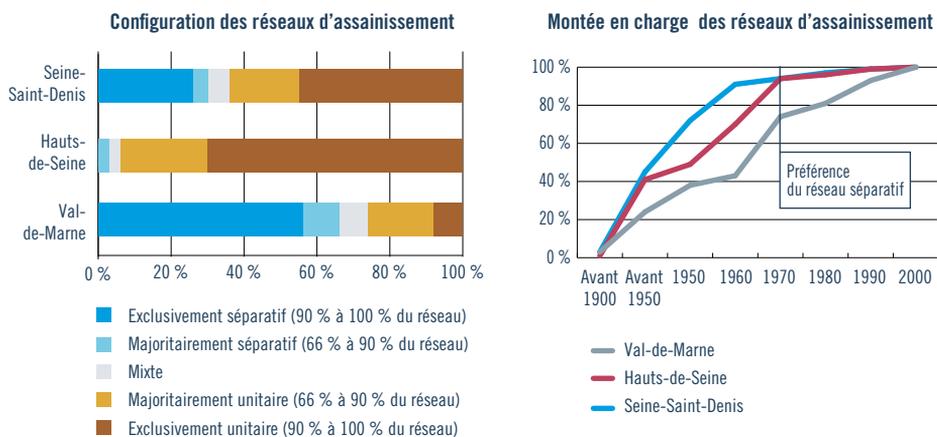


FIGURE N° 8

Configuration et évolution des réseaux d'assainissement de trois départements de l'agglomération parisienne

Source : d'après les chiffres de l'AESN, 2007

Source : AESN, *Financement et renouvellement de la collecte des eaux usées : analyse technico-économique*, 2007.

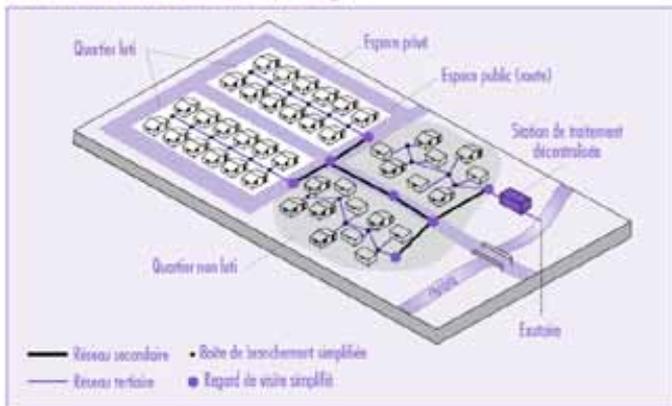
Réseaux conventionnels ou mini-égouts

Dans le but d'améliorer l'accès à l'assainissement par réseau dans les zones urbaines, de nombreuses techniques simplifiées de réseau d'égouts sont apparues sur les cinq continents il y a plusieurs dizaines d'années. L'objectif était de diminuer les coûts en s'affranchissant de certaines normes techniques conventionnelles trop restrictives, susceptibles de constituer un frein au développement de réseaux d'égouts. L'expérience brésilienne du « condominial », apparue dans les années 1980⁸, peut être perçue comme le point de départ de l'intérêt des acteurs du développement pour le mini-égout.

Ce concept recouvre une grande diversité de situations et les mini-égouts peuvent se définir de deux façons :

- par leurs spécificités techniques : diamètres réduits des canalisations, modes de raccordement simplifiés, moindre profondeur d'enfouissement, tracé de réseau simplifié, etc. ;
- par leurs spécificités en termes d'échelle de gestion : à l'échelle d'un quartier, gestion déléguée à une association locale avec connexion ou non au réseau conventionnel, etc.

Vue d'ensemble d'un réseau d'assainissement par mini-égout



Source : Ily J.-M.

Coûts indicatifs d'investissement pour les réseaux d'assainissement en Afrique de l'Ouest

Type de filaire	Coûts d'investissement par ménage raccordé
Raccordement autonome	250 à 500 €
Mini-égout	500 à 1 500 €
Égout conventionnel	750 à 3 000 €

FIGURE N° 9

Schématisation du tracé d'un réseau de mini-égouts et analyse comparée des coûts d'investissement standards en Afrique de l'Ouest

Source : Ily J.-M. et al., 2014, p. 9 et 26

L'intérêt pour les mini-égouts est manifeste du point de vue des coûts d'investissements (voir la figure n° 9 ci-dessus), puisque le coût d'investissement d'un réseau par mini-égout peut se rapprocher de celui de l'assainissement autonome, tout en offrant des possibilités de traitements plus performants. Cependant, une étude comparée des expériences menées sur les trente dernières années, conduite par le pS-Eau⁹, indique

⁸ MELO J.C., 2005.

⁹ ILY J.-M., 2013.

que les mini-égouts sont également associés à d'importantes contraintes : sensibilité du réseau à l'ensablement, obstruction par des déchets solides ou saturation par des réseaux pluviaux, importance de l'entretien-maintenance, difficultés à définir les arrangements institutionnels et à mettre en place une répartition optimale des tâches entre les acteurs communautaires, les habitants, les autorités locales, les acteurs de niveau national, etc.

Traitement centralisé/décentralisé

À l'instar des mini-égouts pour le maillon « collecte », les acteurs locaux et praticiens du développement ont cherché à concevoir des systèmes de traitement des eaux usées plus adaptés et moins coûteux que les dispositifs développés en Amérique du Nord et en Europe. C'est ce qui a conduit à envisager, dans certains contextes, des systèmes de traitement plus rustiques et plus décentralisés.

À l'issue du zonage, qui oriente le choix entre assainissement collectif ou non collectif, les études technico-économiques préalables (voir le [chapitre 4](#)) permettent de sélectionner l'approche la plus adaptée à l'échelle d'un même périmètre :

- traitement centralisé, avec un linéaire de réseau important et une seule station de traitement de taille importante ;
- traitement décentralisé, avec moins de linéaire de réseau et plusieurs dispositifs de traitement de moindre envergure.

L'approche DEWATS (*Decentralized Wastewater Treatment System*), développée par l'association BORDA (Bremen Overseas Research & Development Association – Association brêmeoise de recherche et de développement d'Outre-Mer), a formalisé cette approche à la fin des années 1990.

ÉTUDE DE CAS

L'approche DEWATS par BORDA

L'association brêmeoise de recherche et de développement d'Outre-Mer synthétise son approche DEWATS de la façon suivante :

- il s'agit d'une approche plutôt que d'un simple paquet technologique ;
- elle propose des solutions de traitement de 1 à 500 m³/jour pour des eaux usées d'origine domestique ou industrielle ;
- elle est constituée d'une combinaison de modules de traitement sélectionnés pour leur fiabilité, leur durabilité, leur résistance aux variations de débit d'entrée, et surtout parce qu'ils nécessitent très peu d'entretien et de maintenance et qu'ils ne requièrent pas de compétences techniques poussées ;
- elle ne nécessite pas d'apport énergétique extérieur.

D'un point de vue technique, les dispositifs DEWATS s'appuient sur quatre principes de traitement, que l'on retrouve d'ailleurs sous des formes plus intensives dans les systèmes de traitement conventionnels (voir le [chapitre 8](#)) :

- sédimentation et traitement primaire (*via* des bassins de sédimentation, des fosses septiques, des fosses Imhoff, etc.) ;
- traitement secondaire anaérobie dans des filtres à support fixe, des réacteurs anaérobies à chicanes, etc. ;
- traitements secondaires et tertiaires aérobie/anaérobie par lits à macrophytes (filtres à écoulement horizontal sous la surface) ;
- traitements secondaires et tertiaires aérobie/anaérobie par lagunage.

La solution retenue doit ensuite combiner ces principes de traitement pour satisfaire les objectifs de traitement, le tout en tenant compte des contraintes locales et de l'esprit de l'approche DEWATS (robustesse, autonomie d'énergie, etc.).

Source : ULRICH A., REUTER S., GUTTERER B. (eds), *Decentralised Wastewater Treatment Systems (DEWATS) and Sanitation in Developing Countries – A Practical Guide*, BORDA/WEDC, 2009.

3. Principaux atouts et contraintes

Comme détaillé dans le [chapitre 3C](#), une étude de zonage préalable doit permettre d'identifier, par quartier, la filière la plus adaptée (collectif/non collectif, incluant les possibilités d'envisager les mini-égouts et les systèmes de traitement décentralisés). Dans un second temps, les solutions techniques sont identifiées et conçues *via* des études techniques plus détaillées.

Nous revenons ci-dessous sur ce qui favorise, dans ces études, le choix de la filière collective, et sur ce qui conditionne sa mise en œuvre.

3.1 Ce qui favorise l'émergence d'un service d'assainissement collectif

Parmi les critères favorisant l'émergence d'une filière d'assainissement collectif, on en retiendra trois en particulier.

La densité urbaine

Une densité urbaine élevée facilitera le recours à un assainissement collectif sur le plan technico-économique. En effet, la faible disponibilité foncière rend plus difficile le non collectif (absence d'espace pour construire une fosse). De plus, les coûts d'investissement élevés d'un réseau d'égouts seront partagés par un grand nombre d'utilisateurs. En d'autres termes, le coût d'investissement par usager diminue fortement avec le nombre d'habitants par km².

Néanmoins, dans les pays en développement où le coût des installations d'assainissement non collectif reste encore relativement bas¹⁰, le coût d'investissement par habitant d'une filière d'assainissement collectif est supérieur à celui du non collectif (exception faite des mini-égouts, au-delà d'une certaine densité).

Le graphique ci-dessous, s'appuyant sur les chiffres extraits d'une étude menée en 1996 au Nord-Est du Brésil, illustre bien ce phénomène.

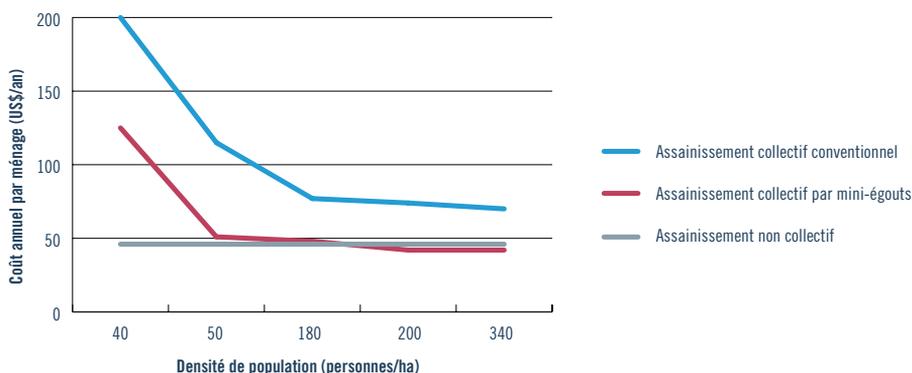


FIGURE N° 10

Coûts d'investissement annualisés par ménage pour différentes solutions d'assainissement

Source : d'après MARA D.D. (ed.), 1996

La sensibilité du milieu récepteur ou l'importance de l'enjeu sanitaire

La filière d'assainissement collectif permet de concentrer les effluents et la pollution en un point de rejet et d'envisager un dispositif de traitement efficace à moindre coût grâce aux économies d'échelle. Cette solution est utile dans les situations où le milieu récepteur, ou l'enjeu sanitaire, sont sensibles (milieu aquatique fragile et riche en biodiversité, utilisation de la nappe pour l'eau potable, etc.) et où le traitement apporté par une filière d'assainissement non collectif se révélerait insuffisant. En effet, le traitement à l'aval d'un réseau collectif (conventionnel ou par mini-égout) peut atteindre de meilleures performances de traitement que les solutions d'assainissement autonome, à condition de disposer de solutions bien conçues et correctement exploitées.

L'impossibilité d'un assainissement non collectif

L'assainissement collectif peut également s'envisager lorsque le non collectif est impossible à mettre en œuvre. Cela peut être le cas lorsque le sol ne permet pas l'infiltration des eaux ou quand une nappe phréatique est proche de la surface et risquerait donc d'être polluée par l'infiltration des eaux usées. Sur ce point, vous pouvez vous référer aux tableaux n° 2 et 3 du [chapitre 3C](#).

¹⁰ En comparaison avec les pays d'Europe et d'Amérique du Sud, dans lesquels les normes sur ces installations sont importantes et où les coûts des installations d'assainissement non collectif aux normes atteignent facilement plus de 3 000 €.

3.2 Ce qui conditionne l'émergence d'un service d'assainissement collectif

Une filière d'assainissement collectif est associée à des prérequis, qu'ils soient techniques ou socio-économiques. Les principaux critères conditionnant l'émergence d'une telle filière sont présentés ci-après. Se référer au [chapitre 3C](#) pour plus de détails.

- **Une consommation en eau suffisante** : pour fonctionner convenablement, un réseau collectif mobilise le principe de « l'autocurage », à savoir le fait que les particules les plus lourdes sont entraînées grâce à la pente et à la fraction liquide. Toutefois, pour qu'il y ait autocurage, la consommation en eau des ménages doit être suffisamment importante (de l'ordre de 50 litres par jour par habitant¹¹). Si l'autocurage n'est pas assuré, le réseau se bouche et déborde.
- **Une pente minimale** : l'autocurage fonctionne correctement lorsque la pente est supérieure à une valeur minimale (1 % en général). Soit cette pente est naturelle, soit il faut « sur-creuser » le sol pour la créer artificiellement. On peut envisager des dispositifs de relevage pour s'affranchir de cette contrainte si le terrain ne s'y prête pas (mais cela entraîne d'importants surcoûts d'exploitation).
- **Des capacités de gestion technique et financière élevées** : une filière d'assainissement collectif requiert de lourds investissements. Son bon fonctionnement dépend de l'entretien et d'actions de maintenance régulières et pointues, en particulier lorsque des stations de pompage (et donc des équipements électromécaniques fragiles) sont nécessaires. Pour assurer convenablement ces tâches de gestion et mettre en œuvre dans la durée les circuits financiers, des compétences techniques, mais également administratives et financières, doivent être disponibles localement.
- **La capacité et la volonté à payer** : l'une des principales difficultés d'une filière d'assainissement collectif réside dans son financement, car elle nécessite des coûts importants d'investissement et de fonctionnement. Même si des subventions sont mobilisables, ces coûts seront significativement supportés par le tarif appliqué aux usagers, dans l'optique de garantir la durabilité financière du service. La fixation du tarif doit intégrer la **capacité** à payer des habitants. Les études préalables doivent donc s'assurer que les ménages ont un niveau de revenu suffisant pour pouvoir faire face aux factures.

Au-delà de leur capacité à payer, c'est parfois leur **volonté** à payer qui fait défaut : même lorsque, en théorie, leur revenu le leur permet, les usagers (qu'ils soient domestiques ou industriels) peuvent être réticents à payer pour un service dont ils ne saisissent pas toujours l'intérêt. Il convient alors de travailler sur la sensibilisation et le marketing.

- **L'accès à une énergie de qualité** : même si certains dispositifs de traitement peuvent être autonomes en termes d'énergie, et même si les réseaux peuvent fonctionner gravitairement lorsque la pente naturelle est suffisante, il est fréquent que le réseau d'égouts consomme de l'énergie. Une source d'énergie stable et puissante est donc requise pour faire fonctionner les stations de pompage (pompes) ou les systèmes de traitement (pompes, aérateurs, appareils de mesure, etc.).

¹¹ Notons qu'un réseau d'assainissement par mini-égout peut, s'il est « décanté », c'est-à-dire associé à des ouvrages de prétraitement au niveau de chaque raccordement, faire diminuer à 30 l/jour/habitant la consommation minimale à respecter.

ÉTUDE DE CAS

Étude de faisabilité pour la mise en place d'un service d'assainissement dans un quartier de Saint-Louis (Sénégal)

En 2012, le Gret a été mandaté par la mairie de Saint-Louis afin de réaliser une étude de faisabilité pour la création de service d'assainissement dans le quartier de Guet Ndar. Les conclusions de cette étude (diagnostic technique, enquêtes socio-économiques, analyse de l'existant, etc.) ont orienté le choix vers un réseau d'assainissement collectif, raccordé au réseau d'égouts déjà existant de la ville de Saint-Louis, géré par l'Office national d'assainissement du Sénégal (Onas).

Les principaux critères ayant conduit à retenir cette solution sont synthétisés ci-dessous.

Critères physiques et techniques

- > Faible pente vers le Fleuve.
- > Sol sableux perméable.
- > Nappe subaffleurante plus ou moins saumâtre.
- > Consommation en eau importante : 35 l/jour/habitant.
- > Existence d'un réseau en aval et d'une station de traitement (lagunage) non saturée.



Critères socio-économiques

- > 1 491 habitants par km², contre 139 sur la commune de Saint-Louis, l'une de plus fortes densités d'Afrique de l'Ouest.
- > Santé de la population : paludisme et maladies hydriques. Handicapés.



Pratiques et analyse de la demande

- > Priorités de l'assainissement des eaux usées pour 67 % des chefs de concession par rapport à EP ou OM.
- > Les eaux grises sont évacuées manuellement jusqu'au fleuve ou l'océan.
- > 417 m³/jour, dont 194 m³ évacués dans l'océan par les femmes et jeunes filles.
- > Parmi les CdC n'ayant pas de latrines, 49 % le justifient par la cherté de l'ouvrage et 47 % par le manque d'espace. 51 % envisagent d'en construire une.
- > Volonté à payer :
 - > 98 % des ménages sont prêts à payer pour une concession ;
 - > la moyenne de la volonté à payer s'élève à 21 308 FCFA.

FIGURE N° 11

Synthèse de l'étude de faisabilité du projet « Acting » ayant conduit à sélectionner le réseau d'assainissement collectif pour le quartier de Guet Ndar à Saint-Louis (Sénégal)

Source : GABERT J. et al., *Étude de faisabilité pour la création d'un système d'assainissement dans le quartier de Guet Ndar à Saint-Louis – Sénégal*, Gret, janvier 2012 (document non publié).

II. LES GRANDS ENJEUX

La filière d'assainissement collectif peut répondre à d'ambitieux objectifs d'assainissement de zones urbaines denses. Elle est relativement coûteuse et associée à des pré-requis assez exigeants. Pour assurer le succès de sa mise en œuvre, elle doit répondre à de nombreux enjeux, qu'ils soient d'ordre technique, environnemental, socio-économique ou organisationnel.

1. Enjeux techniques et environnementaux

1.1 Des raccordements au réseau dans les règles de l'art

Comme nous l'avons vu précédemment, les réseaux d'égouts sont, dans les pays en développement, majoritairement séparatifs. Cette situation nécessite de veiller à la conformité des raccordements, l'enjeu étant d'amener les eaux usées et les eaux pluviales dans les bonnes canalisations.

Ce qui peut paraître une évidence se révèle fréquemment une difficulté majeure en termes d'exploitation de réseaux d'égouts lorsque les raccordements ne sont pas conformes. Ces derniers envoient alors :

- les eaux usées dans les réseaux d'eaux pluviales, ce qui aboutit à rejeter dans le milieu naturel des eaux usées non traitées ;
- les eaux pluviales dans les réseaux d'eaux usées, générant des débits supplémentaires à pomper et à traiter ainsi que des dysfonctionnements du traitement dans les stations surchargées en cas d'événement pluvieux. On parle alors « d'eaux claires parasites ».

Pour répondre à cet enjeu, les maîtres d'ouvrage et les exploitants peuvent mobiliser différents outils : la sensibilisation des nouveaux propriétaires, la formation à destination des professionnels qui assurent les raccordements, l'inspection des canalisations par caméra, les tests à la fumée ou colorimétriques, la répression pour les erreurs volontaires, etc.

1.2 La qualité et le contrôle des travaux de pose des canalisations

Les réseaux d'égouts peuvent intégrer des défaillances techniques qui perturbent leur bon fonctionnement et mettent en péril leur durabilité.

Les risques¹² pesant sur ces réseaux peuvent être géotechniques (tassement), hydrogéologiques (entraînement de fines¹³), structurels (qualité de construction, maintenance) ou liés à l'impact du milieu (influence de la végétation comme les racines, vibrations et charges roulantes, etc.). Ils entraînent différentes défaillances : cassures du réseau, déformations, défauts d'étanchéité, etc.

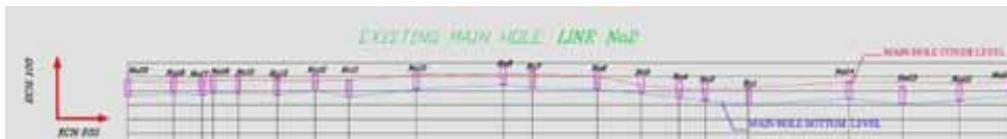


FIGURE N° 12

Profil en long d'un réseau de drainage au Cambodge La présence de contre-pentes provoque la stagnation des eaux dans le réseau

En particulier, il n'est pas rare de rencontrer des réseaux d'égouts mal construits qui présentent des contre-pentes (voir la figure 12 ci-dessous) ou d'autres anomalies nuisant au bon fonctionnement de l'infrastructure : mauvais écoulement, fuites, etc.

L'un des enjeux majeurs des services est de maîtriser au maximum ces risques. Cela passe par des études de conception de qualité, par le respect des bonnes pratiques de réalisation des travaux (compactage, respect des pentes, réalisation des tests à la réception, etc.) et par un bon contrôle de ces derniers (suivi et réception).

1.3 Les stations de pompage : des points sensibles

Dans certaines configurations de réseau, des stations de pompage peuvent être installées pour relever les eaux usées à la profondeur souhaitée.

Ces stations hébergent des pompes et leurs accessoires associés, qui sont des équipements électro-mécaniques sensibles (aux particules solides, à l'humidité, aux surtensions, à la poussière, à la chaleur, etc.). L'exploitant doit donc prévoir et mettre en œuvre un plan de maintenance et d'entretien ambitieux, mais aussi anticiper et procéder aux renouvellements nécessaires. Il doit pour ce faire prévoir un budget. Dans le cas d'une délégation de service public, les tâches quotidiennes d'entretien et de maintenance peuvent faire partie des engagements contractuels de l'exploitant.

¹² BERLAND J.-M., 2004.

¹³ Morceaux de minerais de taille millimétrique.

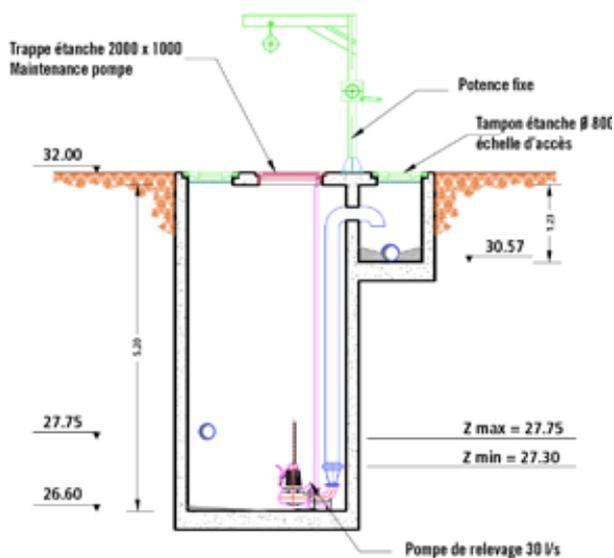


FIGURE N° 13

À gauche, schéma type d'une station de pompage enterrée
 À droite, station de pompage n'ayant pas été suffisamment curée,
 colmatée par les graisses

Source : T. Le Jeune

1.4 Maîtriser la technicité des solutions de traitement



Dysfonctionnements de solution de traitement : invasion d'un bassin d'aération par les flottants.

Les systèmes de traitement des eaux usées associés à des filières d'assainissement collectif (lagunage, boues activées ou systèmes plus rustiques de type DEWATS¹⁴) mobilisent des mécanismes biologiques et physico-chimiques sensibles à plusieurs paramètres.

La gestion de ces ouvrages requiert des compétences spécifiques ainsi qu'une expérience significative en matière de traitement des eaux usées, y compris pour les dispositifs relativement simples. Ces compétences s'entretiennent par des formations régulières.

En particulier, il convient de réagir rapidement en cas de dysfonctionnement, en diagnostiquant et en remettant l'ouvrage en marche dans les meilleurs délais. En effet, lors d'une panne et pendant le laps de temps que durent les réparations, les eaux usées sont déversées sans traitement dans le milieu naturel.

¹⁴ Decentralised Wastewater Treatment Systems. Voir à ce sujet le chapitre 8C.

1.5 L'enjeu des sous-produits du service

Un service d'assainissement collectif génère d'importants sous-produits provenant :

- des résidus des opérations de curage des réseaux et des stations de pompage ;
- du maillon de traitement qui concentre les polluants dans les « boues d'épuration ». Ces boues peuvent représenter d'importantes quantités en fonction des dispositifs de traitement.

Un traitement minimal doit être réalisé pour rendre ces sous-produits inertes et plus faciles à évacuer. Il convient notamment d'augmenter leur siccité, autrement dit de les déshydrater.

Différentes filières d'évacuation peuvent être envisagées en fonction de la nature et de la quantité des sous-produits, du contexte socio-économique, de l'environnement local, de la réglementation et de paramètres plus culturels (acceptation des sous-produits d'épuration pour l'amendement des cultures par exemple) : l'incinération, la mise en décharge, l'épandage agricole ou encore la valorisation énergétique par bio-digestion.

Du fait des quantités et de la dangerosité sanitaire et environnementale de ces sous-produits, leur gestion peut représenter un vrai défi pour les maîtres d'ouvrages et les exploitants.



FIGURE N° 14

Schématisme de l'épandage agricole des boues d'épuration

Source : TILLEY E. et al., 2016, p. 148

Utilisation des sous-produits au Moyen-Orient

Compte tenu de la rareté de la ressource en eau, les pays du Moyen-Orient ont développé la réutilisation en agriculture des eaux usées traitées de manière importante. Les barrières à l'utilisation des sous-produits d'épuration (boues d'épuration) ont été levées assez facilement.

Option n° 1 : L'épandage agricole des boues de la station d'épuration de Sana'a, au Yémen

La station d'épuration de Sana'a au Yémen, d'une capacité de 50 000 m³, a été conçue dans la perspective de réutiliser les eaux après leur traitement pour l'irrigation des champs agricoles, dans le respect des normes locales et internationales.

Les boues sont récupérées, stérilisées et épandues pour amender les sols agricoles du département alentour. D'après une étude réalisée par Driss Belghyti en 2010, cette méthode n'entraîne pas l'apparition d'insectes nuisibles mais est onéreuse et nécessite de gros investissements. Une méthode plus rustique, et donc moins coûteuse, consiste à enfouir les boues dans des fosses, ensuite recouvertes de sable. Elle a été testée pour juger de son efficacité en matière de réduction de la prolifération de larves de mouches.

Option n° 2 : le compostage des boues de la station d'épuration de Marrakech au Maroc pour un épandage agricole

Des études d'amélioration de l'efficacité du traitement des boues en vue d'un épandage agricole sont menées dans un grand nombre de terrains. Les normes et réglementations cherchent à s'adapter pour faciliter le développement de cette solution. C'est le cas du travail de recherche mené en 2014 par Loubna El Fels, qui montre que le traitement des boues d'épuration de Marrakech, compostées avec des déchets verts de dattiers, permettrait d'envisager une valorisation agricole des boues.

Sources : BELGHYTI D. *et al.*, « Lutte contre les larves de diptères dans les boues de la station d'épuration des eaux usées de la ville de Sana'a au Yémen », 2010, p. 18-36.

EL FELS L., *Suivi physico-chimique, microbiologique et écotoxicologique du compostage de boues de STEP mélangées à des déchets de palmier*, 2014.

2. Enjeux socio-économiques et organisationnels

2.1 La faible volonté à payer pour l'assainissement

Le financement du service d'assainissement collectif est au cœur des enjeux concernant sa durabilité. L'équilibre économique est souvent difficile à atteindre, en particulier parce que la volonté à payer pour l'assainissement est faible et que les coûts sont élevés.

Les activités d'information-éducation-communication (IEC) et le marketing social sont des leviers à actionner pour améliorer cette volonté à payer.

2.2 La gestion des risques pour l'environnement, les biens et les personnes

Compte tenu de son activité et des ouvrages qui le composent, un service d'assainissement collectif comporte des risques pour l'environnement, les infrastructures, les usagers, les riverains et les agents du service. Il doit donc intégrer à son organisation et à sa gestion une culture de la prévention des risques, alimentée par une démarche qualité-sécurité-environnement, par des études d'impact préalables, des procédures de prévention et de réaction en cas de difficultés et par le recrutement de personnes qualifiées. Leur formation, notamment aux bonnes pratiques de sécurité, doit être continue. Les démarches de certification et la recherche sur l'élaboration de normes adaptées aux pays en développement, actuellement en cours, permettraient de mettre en place une gestion des risques appropriée à ces terrains d'intervention.

2.3 Le renforcement de capacités pour de meilleures performances

Le renforcement de capacités est au cœur de l'amélioration de l'accès à l'assainissement dans les pays en développement. C'est d'autant plus vrai pour la filière d'assainissement collectif qui, comme on l'a vu, est complexe sur le plan technique et requiert des compétences élevées en matière de planification et de gestion.

L'offre de formation est aujourd'hui insuffisante dans les pays en développement. Elle doit être améliorée pour répondre aux enjeux de demain en matière d'assainissement collectif.

C'est le constat que font plusieurs acteurs.

- L'Agence française de développement (AFD), qui a inscrit la formation professionnelle comme un axe majeur de son cadre d'intervention stratégique en eau et assainissement. L'AFD prévoit ainsi d'appuyer la formation de cadres de haut niveau et celle de formateurs en s'appuyant sur des structures de formation : la plateforme AquaCampus (Institut francophone de formation des professionnels de la gestion de l'eau), l'Office international de l'eau, les écoles AgroParisTech et ENGEES, ainsi que son centre de formation, le CEFEB, ainsi que d'autres partenaires.

- Le Syndicat intercommunal pour l'assainissement de l'agglomération parisienne (SIAAP), engagé aux côtés de ses partenaires internationaux dans des projets de renforcement de capacités en matière de réalisation des infrastructures, d'exploitation, de maîtrise d'ouvrage et de planification des services d'assainissement.
- Plus largement, la communauté internationale inscrit le renforcement des compétences dans ses priorités, comme le montre l'un des Objectifs du développement durable (ODD 6.a) dont le but est « d'ici à 2030, développer la coopération internationale et l'appui au renforcement de capacités des pays en développement en ce qui concerne les activités et programmes relatifs à l'eau et à l'assainissement ».

ÉTUDE DE CAS

La coopération décentralisée, un outil au service du renforcement de la gestion des risques

Dans le cadre d'une convention de coopération décentralisée entre le conseil départemental de l'Eure (France) et la ville de Saint-Louis (Sénégal), un cycle de formation à destination des agents de l'antenne Nord de l'Office national de l'assainissement du Sénégal (Onas) a été conçu et mis en œuvre en prenant en compte le contexte d'intervention. L'une des sessions de ce cycle s'est focalisée sur la gestion des risques associés à l'entretien d'un réseau collectif.

Les risques liés à la présence de gaz

- **Les risques liés aux gaz :**
 - La diminution de la quantité d'oxygène dans l'air
 - Leurs caractères explosifs et / ou inflammables
- **Les conséquences sur les personnes :**
 - Asphyxie
 - Brûlure
- **L'exposition des agents :**
 - Intervention dans les réseaux
 - Intervention dans les postes de relèvement
 - Intervention dans les fosses
- **Les gaz sont la principale source d'accidents mortels en assainissement**

www.onas-senegal.fr
Office National de l'Assainissement du Sénégal

Les risques liés aux interventions sur réseaux

- **Les risques liés aux interventions :**
 - Travail sur voie publique (circulation de véhicules)
 - Travail en sous sol
- **Les conséquences sur les personnes :**
 - Accident de la route
 - Chute de l'agent ou de matériel
- **L'exposition des agents :**
 - Contact de réseaux
 - Levé de lampion sur voirie
 - Pose de matériel de mesure
- **Le travail en milieu insalubre favorise la présence de nuisibles tels que les rongeurs**

www.onas-senegal.fr
Office National de l'Assainissement du Sénégal

FIGURE N° 15

Supports de présentation d'une formation sur la gestion des risques

ÉTUDE DE CAS

Analyse comparative de la volonté à payer pour l'eau potable et l'assainissement au Pakistan

Une étude de l'analyse de la volonté à payer pour les services d'eau et d'assainissement dans la ville de Jacobabad, au Pakistan (275 000 habitants), menée par UN-Habitat, conclut que :

- la volonté à payer est relativement élevée pour la mise en œuvre d'un service d'eau amélioré ;
- cette volonté à payer est faible pour la mise en œuvre d'un service d'assainissement collectif.

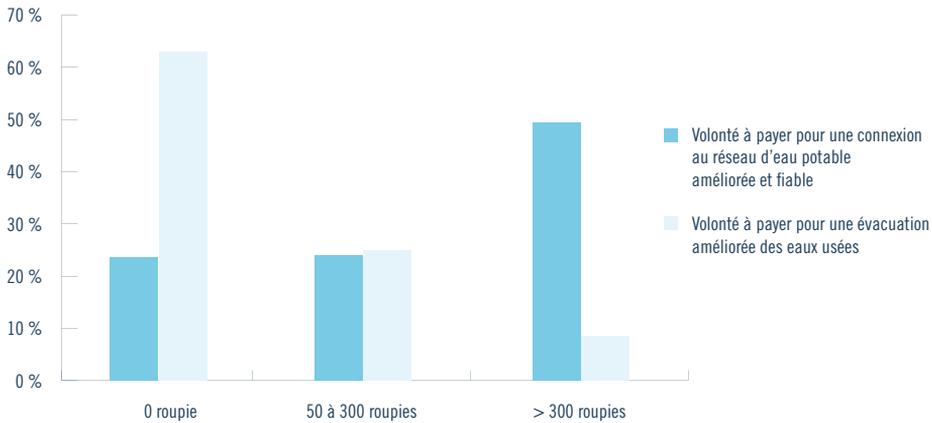


FIGURE N° 16

Volonté à payer pour trois services dans la ville de Jacobabad (Pakistan)

Source : d'après les chiffres de UN-Habitat, 2016

Ces résultats, qui varient bien sûr d'un contexte à l'autre en fonction de nombreux déterminants, sont néanmoins symptomatiques de la différence de perception par les populations de l'importance de ces services essentiels. C'est un cas de figure que l'on retrouve assez largement dans les pays en développement. Il est donc difficile d'appliquer des tarifs suffisants pour l'assainissement, et l'équilibre économique est à rechercher *via* les taxes, les impôts, les subventions et les recettes de valorisation.

Source : UN-HABITAT, UNICEF, *Willingness to Pay for WASH: Contingent Valuation Method Study in Jacobabad, Pakistan*, USAID, 2016.



POINTS À RETENIR

- À l'échelle mondiale, la filière d'assainissement collectif est aujourd'hui peu répandue (60 % des urbains et 12 % des ruraux), et l'assainissement autonome domine largement. Cette proportion est très inégale, puisque le nombre d'usagers raccordés dans les pays en développement est faible.
- Sur le plan technique, une filière d'assainissement collectif est composée de trois maillons :
 - le maillon « accès », constitué des branchements particuliers, dont les enjeux majeurs résident dans la volonté à payer pour le raccordement, la conformité des travaux de raccordement et le respect des bonnes pratiques d'utilisation ;
 - le maillon « évacuation », constitué de réseaux de canalisations et de postes de relevage, dont les principaux enjeux sont la bonne conception et la bonne réalisation des infrastructures, ainsi que l'entretien-maintenance préventif et curatif des canalisations et des postes de relevage ;
 - le maillon « traitement », constitué d'une combinaison adaptée de dispositifs de traitement plus ou moins intensifs et technologiquement complexes, dont les principaux enjeux résident dans la maîtrise technique du fonctionnement des dispositifs, leur robustesse dans les contextes de mise en œuvre et la gestion des sous-produits.
- Les principaux atouts sont l'efficacité et la performance sanitaire et environnementale avec lesquelles les eaux usées d'un quartier sont collectées et traitées. Mais, pour satisfaire cet objectif, il faut s'assurer que cette filière est appropriée aux différents contextes, que les solutions sont bien conçues et que le service est correctement géré sur les plans techniques, sociaux et financiers.
- Les principales contraintes se situent au niveau de la difficulté à recouvrir les coûts, qui sont élevés (systématiquement plus que pour l'assainissement non collectif dans les pays en développement), alors que la capacité et la volonté des habitants à payer pour ce service sont généralement plutôt faibles. Enfin, compte tenu de l'envergure des investissements et de la technicité des solutions, les compétences nécessaires sont importantes et variées : compétences techniques, savoir-faire en matière de gestion administrative et financière, etc.
- Lors de la mise en place d'une filière d'assainissement collectif, il convient de réaliser les études préalables avec la plus grande attention (zonage, planification, études techniques et socio-économiques). Il faudra également mettre en place d'importants moyens de gestion et d'exploitation du service afin d'assurer sa durabilité, et prévoir des activités d'accompagnement social (sensibilisation, marketing) pour que les populations adhèrent au nouveau service.



POUR ALLER PLUS LOIN

BERLAND J.-M., *Réhabilitation des réseaux d'assainissement en zone rurale*, Fonds national pour le développement, 2004, document technique FNDAE n° 32.

ILY J.-M., LE JALLÉ C., GABERT J., DÉSILLE D., *Service d'assainissement par mini-égout : dans quels contextes choisir cette option, comment la mettre en œuvre ?* Paris, pS-Eau, 2014, Guide méthodologique n° 7.

MARA D.D. (ed.), *Low Cost Sewerage*, New York, Wiley, 1996.

MELO J.C., *The Experience of Condominial Water and Sewerage Systems in Brazil: Case Studies from Brasilia, Salvador and Parauapebas*, Washington, DC, World Bank/WSP, 2005.

TILLEY E., ULRICH L., LÜTHI C., REYMOND P., SCHERTENLEIB, R., ZURBRÜGG, C., *Compendium des systèmes et technologies d'assainissement*, 2nd éd. actualisée, Dübendorf, Eawag, 2016.

ULRICH A., REUTER S., GUTTERER B. (eds), *Decentralised Wastewater Treatment Systems (DEWATS) and Sanitation in Developing Countries – A Practical Guide*, BORDA/WEDC, 2009.

FICHES À CONSULTER

FICHE N° 1 : EXEMPLE D'ORGANIGRAMME D'UN SERVICE D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF.



BOÎTE À OUTILS

**OUTIL N° 8 : WASTERWATER SYSTEM MANAGEMENT CONTRACT
(CONTRAT DE DÉLÉGATION DE SERVICE POUR UN RÉSEAU D'ÉGOUTS.)**



« Ne pas planifier, c'est programmer l'échec. »

ANATOLE FRANCE

CHAPITRE 3

DIAGNOSTIC ET PLANIFICATION LOCALE DE L'ASSAINISSEMENT



INTRODUCTION

Les chapitres précédents ont présenté le secteur de l'assainissement, ses enjeux et ses défis. Ce chapitre donne les clés pour définir et planifier l'assainissement au niveau d'une localité ciblée, étapes préalables à la mise en place d'un service. En effet, la mise en place d'un service d'assainissement ne saurait être une action ponctuelle déconnectée du contexte local. Il est important de connaître, dans la localité concernée, les pratiques et les équipements existants, mais aussi les autres données technico-socio-économiques afin de tracer une vision de l'évolution de l'assainissement sur les prochaines années et, en conséquence, définir des solutions pertinentes et adaptées.

En cela, ce chapitre 3 est sans doute l'un des plus importants de ce *Mémento*, car tout service d'assainissement est fondé sur ce qui est présenté ici : réaliser un travail fiable et précis, et décider en conséquence des filières appropriées et des solutions à mettre en place.

L'objectif de ce chapitre est d'élaborer une planification locale de l'assainissement sur une échéance de cinq à dix ans. Cette planification sera, autant que possible, réalisée en concertation avec tous les acteurs locaux du secteur (collectivité locale, opérateurs de services, usagers, etc.) afin de favoriser une bonne appropriation du document final et de faciliter sa mise en œuvre. Les étapes du processus de planification sont détaillées dans le [chapitre 3A](#).

Les décisions en matière de planification doivent s'appuyer sur les réalités locales. Ces dernières doivent être étudiées au cours d'un diagnostic fournissant aux décideurs des éléments concrets concernant l'assainissement déjà existant, les conditions physiques, urbaines et hydrogéologiques locales, les attentes de la population, etc. Afin de réaliser cet état des lieux quantitatif et qualitatif de manière professionnelle, une méthodologie est proposée dans le [chapitre 3B](#), et de nombreux exemples d'outils opérationnels sont disponibles dans la boîte à outils associée (fiche d'enquête, guide d'entretien, méthode de calcul des volumes de boues produites, etc.).

Enfin, dans le document de planification, il est utile d'avoir une vision cartographique de l'assainissement local qui permette de sélectionner la filière (ou les filières) appropriée(s) en fonction des caractéristiques locales. Pour cela, sur la base de critères précis, différentes zones homogènes sont définies dans un zonage d'assainissement. L'élaboration et l'utilisation d'un tel zonage sont expliquées dans le [chapitre 3C](#).

Le schéma page suivante présente le processus global de planification locale concertée avec ces différentes activités.

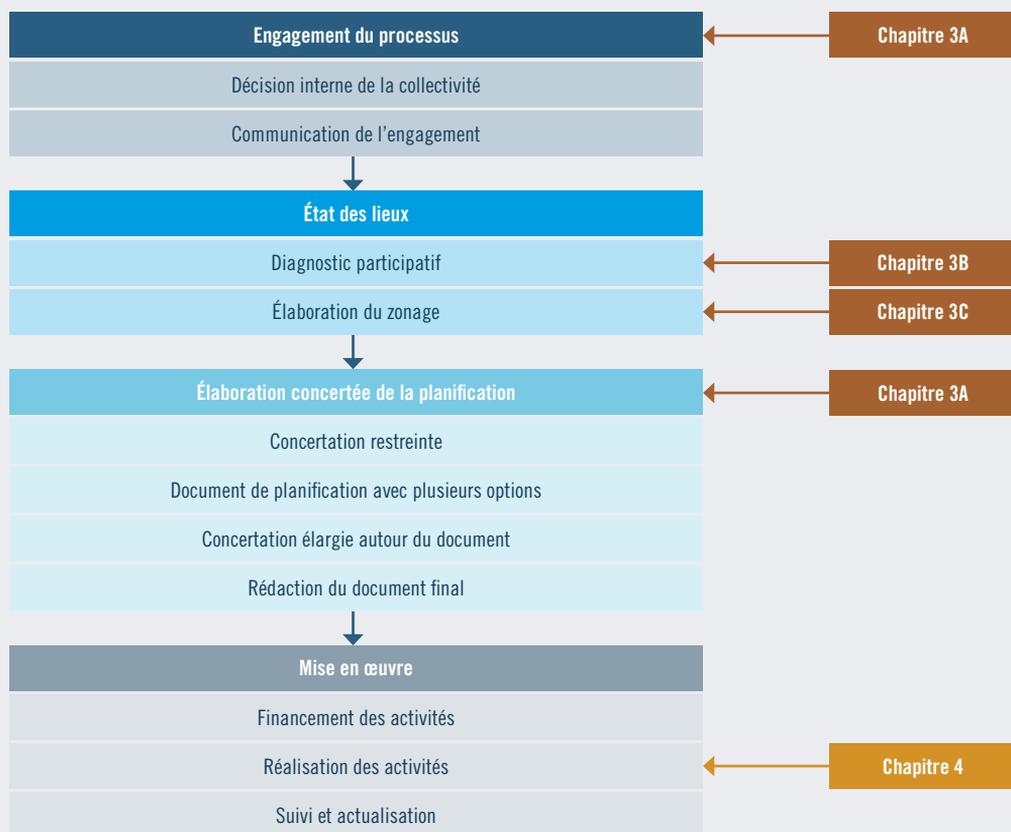


FIGURE N° 1

Processus d'élaboration d'une planification locale d'assainissement et chapitres associés

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE 3A

Planification locale de l'assainissement	119
I. PLANIFIER LE DÉVELOPPEMENT DE L'ASSAINISSEMENT AU NIVEAU LOCAL	120
1. Pourquoi ?	120
2. Par qui ?	121
3. Avec qui ?	122
4. Comment ?	123
5. Dans quels délais ?	123
II. DÉROULEMENT DU PROCESSUS DE PLANIFICATION LOCALE CONCERTÉE	124
1. Engagement du processus de planification	124
2. État des lieux de l'assainissement : le diagnostic	126
3. Analyse cartographique du diagnostic : le zonage	127
4. Élaboration concertée de la planification : créer une dynamique locale	128
5. Production d'un document de planification	135
III. MISE EN ŒUVRE ET SUIVI DE LA PLANIFICATION	138
1. Mise en œuvre	138
2. Suivi et actualisation	138

CHAPITRE 3B

Diagnostic de l'assainissement local et caractérisation du contexte	141
I. CADRAGE DU DIAGNOSTIC	143
1. Objectifs du diagnostic	143
2. Informations à rechercher et leurs sources	144
3. Niveau de précision du diagnostic	144
II. ATOUTS DE LA BIBLIOGRAPHIE	145
1. Bénéfices d'une étude bibliographique	145
2. Connaître le cadre institutionnel	145
III. RÉALISER UN DIAGNOSTIC PARTICIPATIF	146
IV. MENER UNE ÉTUDE SOCIO-ÉCONOMIQUE	148
1. Recenser et connaître les acteurs locaux	148
2. Méthodologie de l'enquête socio-économique	150
3. Évolution de la demande	163
V. ÉTUDE TECHNIQUE	163
1. Diagnostic de l'existant	163
2. Analyse des contraintes	164
3. Estimation des volumes d'eaux usées et de boues de vidange	167
4. Croisement des données d'enquête	167
VI. RENDRE COMPTE DU DIAGNOSTIC	168
1. Communication du diagnostic	168
2. Outils visuels	169

CHAPITRE 3C

Zonage d'assainissement	171
I. OBJECTIFS ET ENJEUX DU ZONAGE	172
1. Objectifs	172
2. Enjeux	173
II. MÉTHODOLOGIE DE RÉALISATION D'UN ZONAGE	175
1. Préparation de l'étude	175
2. Étude technico-économique	176
3. Validation du projet de zonage	191
III. UTILISATION DU ZONAGE	192
1. Communication : information et prise de responsabilités des acteurs	192
2. Planification	193

CHAPITRE 3A

Planification locale de l'assainissement

Marion Santi, Laetitia Loseille, Babacar Gueye

CHAPITRE 3A



OBJECTIFS DU CHAPITRE

- Définir les objectifs d'une planification locale de l'assainissement.
- Identifier les étapes et les acteurs d'une planification locale concertée de l'assainissement.
- Connaître les éléments à intégrer dans une planification de l'assainissement.

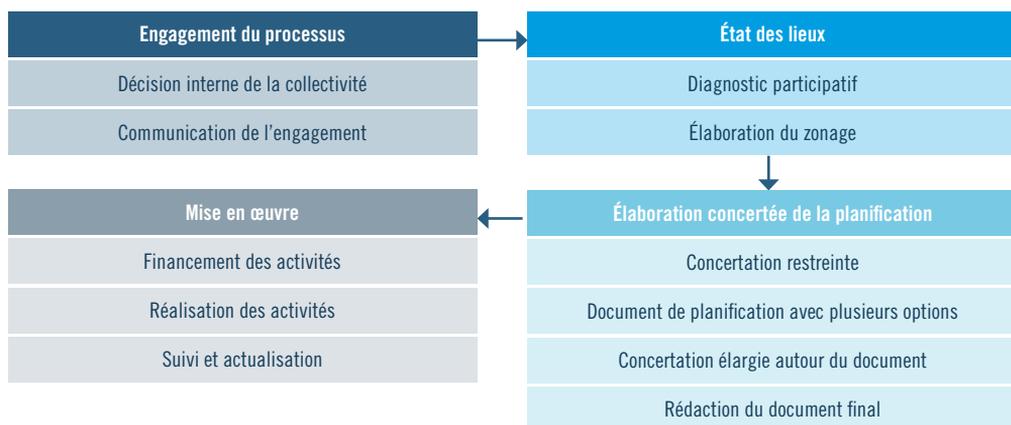


FIGURE N° 1

Schéma de synthèse du processus d'élaboration d'une planification

I. PLANIFIER LE DÉVELOPPEMENT DE L'ASSAINISSEMENT AU NIVEAU LOCAL

1. Pourquoi ?

1.1 Définition générale d'une planification

Une planification est un plan indicateur du « trajet » à suivre pour passer d'une situation de départ à une situation améliorée, tout comme une carte routière permet de se rendre d'un point A à un point B. Elle garantit la cohérence des activités menées en assainissement à l'échelle d'un territoire en donnant une image claire de l'évolution souhaitée à court, moyen et long terme.

Ce plan indicateur prend la forme d'une liste d'activités à entreprendre (le « trajet ») pour arriver à la situation améliorée souhaitée. Ces activités sont priorisées, budgétisées et programmées selon un calendrier prévisionnel de réalisation.

1.2 Objectif principal d'une planification

La planification est conseillée pour faire évoluer toute situation (qu'elle soit d'assainissement ou non), pour savoir comment avancer, de façon pratique et concrète.

La planification est mise en œuvre pour répondre à un besoin d'assainissement exprimé par les habitants d'un territoire et/ou par une collectivité : l'objectif principal de cette démarche doit être d'aboutir à un service de qualité pour toute la population du territoire concerné.

Menée de manière concertée, elle rassemble les acteurs, publics et privés, autour d'un projet commun pour évoluer en cohérence avec la globalité du secteur. Elle définit ainsi le rôle et les responsabilités de chacun, de même que les moyens requis pour la mise en œuvre des activités prévues.

La planification est un outil facilitant la mobilisation des ressources financières nécessaires aux actions, qu'elles soient déjà disponibles (si la commune possède les financements requis, la planification définira comment utiliser ces fonds) ou qu'il faille rechercher des financements complémentaires (si la commune ne possède pas ces financements, le document de planification lui permettra de solliciter ces fonds sur une base documentée et réaliste).



FIGURE N° 2

Définition d'une planification concertée

Source : d'après Le Jallé C. et al., 2012, p. 9

Le processus de planification est également l'occasion de renforcer les capacités des acteurs locaux en matière d'assainissement afin de faciliter leur prise de décision et leur appropriation du document final de planification. Il permet de porter un regard constructif sur les données recueillies et sur les propositions formulées. Que le besoin de renforcement de capacités soit clairement exprimé ou non, il est indispensable de toujours rappeler aux acteurs locaux, lors des concertations, les grands principes et enjeux de l'assainissement. Ces éléments forment une base commune de dialogue. Des actions spécifiques de formation ou de sensibilisation peuvent aussi être organisées en parallèle à la planification (voir à ce sujet le [chapitre 6B](#)).

2. Par qui ?

Le secteur public, maître d'ouvrage de l'assainissement au niveau local, qu'il s'agisse de l'État ou d'une collectivité locale, est toujours le pivot central de la planification. Il existe plusieurs niveaux de planification, du niveau national au niveau communal, mais ce chapitre traite spécifiquement du processus de planification locale, à l'échelle du territoire communal ou intercommunal.

Même si le processus de planification peut être mené avec l'appui d'un organisme extérieur à la collectivité (comme un bureau d'études spécialisé), celle-ci doit rester en position de leader, de décideur et de moteur du processus.

Une planification d'assainissement n'est pas nécessairement due à l'initiative des autorités locales (élues ou nommées), qui ne sont pas toujours suffisamment informées sur les besoins de planification ou, d'une manière générale, d'assainissement. Ces dernières doivent donc être sensibilisées par des acteurs, qu'ils soient internes (service technique) ou externes (ministère en charge de l'assainissement). L'objectif est que les autorités locales prennent conscience des besoins et de la nécessité de réaliser une planification afin d'assumer les responsabilités qui leur incombent. La sensibilisation peut s'appuyer sur des documents méthodologiques et des cas d'étude¹.

¹ EISENBEIS P., 1998, p. 19.

Si elles sont correctement sensibilisées à la question, les autorités locales seront plus à même de remplir leur rôle de maître d'ouvrage et d'insuffler la dynamique nécessaire à l'élaboration de la planification.

3. Avec qui ?

Pour garantir son efficacité, la collectivité désigne une personne (au sein de la collectivité ou à l'extérieur) en charge de diriger le processus de planification et de mettre en œuvre les différentes étapes.

Pour garantir une réelle concertation, tous les acteurs du secteur doivent être impliqués dans le processus de planification, qu'ils soient acteurs de l'offre d'assainissement (opérateurs de services par exemple) ou de la demande (usagers). Pour mieux connaître les acteurs locaux, vous pouvez vous référer au [chapitre 6A](#). Le tableau n° 1 ci-dessous fournit une liste non exhaustive des acteurs pouvant être impliqués dans la concertation. Les étapes de concertation collective sont précisées au paragraphe II.

TABLEAU N° 1

Acteurs à impliquer dans le processus de concertation

	Acteurs publics	Acteurs privés	Société civile
Acteurs de l'offre d'assainissement	<ul style="list-style-type: none"> - Collectivité locale (pivot de la planification). - Administration étatique déconcentrée, régionale ou provinciale, en fonction de leurs attributions (direction régionale de l'eau et de l'assainissement, par exemple), ou administration centrale si l'administration est centralisée. - Responsable du secteur médical, de l'éducation, de l'agriculture, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Constructeurs et vendeurs d'équipements d'assainissement. - Entreprises de vidange mécanique. - Vidangeurs manuels (formels ou informels). - Propriétaires/gestionnaires de blocs sanitaires. - Gestionnaires d'ouvrages d'évacuation collectifs. - Gestionnaires de stations de traitement. - Entreprises de travaux. 	<ul style="list-style-type: none"> - Associations locales (association de sensibilisation à l'hygiène ou associations de femmes par exemple). - ONG intervenant en assainissement dans la localité ou dans les environs. - Leader d'opinion (chef coutumier par exemple).
Acteurs de la demande d'assainissement	<ul style="list-style-type: none"> - Gros consommateurs sociaux (établissements scolaires et de formation, centres de santé, etc.). - Gros consommateurs administratifs. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gros consommateurs commerciaux (industries, hôtellerie, etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> - Ménages.

4. Comment ?

En préalable au processus d'élaboration de la planification proprement dit, il est nécessaire de définir les objectifs poursuivis par cette planification en fonction de son échéance (cinq, dix ou vingt ans) ainsi que des moyens financiers, temporels et humains disponibles pour son élaboration. Cela donne un cadre au processus de planification. Ces éléments sont établis lors de l'engagement du processus par la collectivité.



Séance de restitution publique en vue de la mise en place d'un réseau d'égouts à Hin Heup (Laos).

Les principales étapes du processus de planification sont :

- l'engagement du processus ;
- la réalisation d'un état des lieux grâce à un diagnostic ;
- l'élaboration d'un zonage d'assainissement ;
- l'élaboration concertée de la planification ;
- la mise en œuvre et le suivi de la planification.

Ces étapes sont indiquées dans la figure n° 2 et détaillées dans le paragraphe II.

Il est important de noter qu'une planification est un document élaboré selon une démarche itérative : il pourra évoluer au cours de son élaboration (concertation, précision progressive des objectifs et axes stratégiques) et de sa mise en œuvre (mise à jour).

5. Dans quels délais ?

La durée d'élaboration d'une planification d'assainissement dépend de nombreux facteurs : niveau de précision des études à réaliser (diagnostic, etc.), étendue du territoire concerné, complexité du contexte local, etc. Néanmoins, un processus prévu sur douze mois apparaît généralement réaliste, suffisant et recommandé.

II. DÉROULEMENT DU PROCESSUS DE PLANIFICATION LOCALE CONCERTÉE

1. Engagement du processus de planification

La première étape du processus de planification est l'engagement de la collectivité dans son déroulement. La décision est d'abord prise en interne, par exemple lors d'un conseil municipal, puis les acteurs du secteur sont informés de la mise en route du processus par le biais d'une large réunion d'information ou par envoi de courriers, pour ne citer que ces deux options.

Lors de cette étape, la collectivité définit le champ de la planification (secteurs concernés, comme l'assainissement des eaux usées et excréta, la gestion des eaux pluviales ou la gestion des déchets solides, territoire pris en compte, etc.) ainsi que le niveau d'information et de précision à atteindre (marge d'erreur dans les enquêtes², nombre d'entretiens à réaliser, etc.).

Elle définit aussi la période sur laquelle porte la planification : cinq, dix ou vingt ans par exemple. Cette durée est souvent sujet à débat entre techniciens et élus : les élus ayant en moyenne un mandat de cinq ans, ils ont tendance à privilégier cette échéance pour avoir des résultats tangibles avant les prochaines élections, alors que les techniciens prennent plutôt en considération la durée de vie des infrastructures, qui se compte en décennies. Les paliers intermédiaires sont donc un moyen de répondre aux exigences de tous : par exemple, la planification peut porter sur dix ans, avec des actions prioritaires donnant des résultats concrets dès les années 3 à 5. Par ailleurs, l'horizon de la planification peut être lié à des échéances relevant d'une stratégie nationale ou d'objectifs mondiaux (les Objectifs de développement durable – ODD – par exemple).

Il faut éviter le piège de fixer des objectifs trop ambitieux ou un degré de précision trop élevé qui ne pourront pas être atteints ou qui nécessiteront plusieurs années d'études détaillées avant d'aboutir. Ce piège vaut aussi bien pour le processus d'élaboration de la planification que pour les objectifs définis dans la planification finale elle-même.

La définition du champ d'exercice et du niveau de précision à atteindre dépend des moyens disponibles pour réaliser le processus de planification, et en particulier les étapes de diagnostic et de zonage qui requièrent plus de temps et des moyens accrus

² À ce sujet, voir la [fiche n° 4](#).

afin de collecter les informations et les analyser. Le tableau n° 2 ci-dessous présente les principaux postes de dépenses à prendre en compte dans l'organisation du processus de planification.

TABLEAU N° 2

Postes de dépenses des activités du processus de planification

Étapes	Postes de dépenses
Engagement de la collectivité	Organisation d'une réunion d'information. Diffusion de l'information.
Diagnostic	Enquête socio-économique. Enquête technique. Réunions de compte rendu et de validation.
Zonage	Temps de travail pour l'analyse des données et d'élaboration du zonage. Réunions de compte rendu et de validation.
Concertation	Réunions de compte rendu et de validation. Temps de travail pour l'animation de réunions et la production du document de planification.

Le niveau de précision que l'on souhaite avoir dans la planification a d'importantes conséquences sur le coût de son élaboration

Le niveau de précision que l'on souhaite obtenir pour le taux d'accès à l'assainissement individuel a une incidence sur le temps et les ressources nécessaires aux enquêtes permettant de le déterminer. Prenons l'exemple d'une commune de 10 000 habitants. Pour une marge d'erreur de 5 %, il faudra interroger 370 ménages tandis que, pour une marge d'erreur de 10 %, 96 suffiront. Il faudra donc quatre fois plus de temps et de ressources pour avoir des données précises à 5 % plutôt qu'à 10 %. Dans de nombreuses situations, une marge d'erreur de 10 % est largement suffisante³ pour élaborer une planification tout en réduisant les coûts et la durée d'enquête.

³ Pour plus d'informations sur le calcul d'un échantillon et d'une marge d'erreur, vous pouvez consulter la [fiche n° 4](#).

Lors de cette étape, un leader du processus est désigné au sein de la collectivité locale. Il peut s'agir d'une personne ressource de la collectivité (technicien en assainissement par exemple) ou d'un binôme élu/technicien. Cette personne (ou ce binôme) peut être appuyée par un consultant externe pour mener à bien le processus. Dans tous les cas, la collectivité reste le maître d'ouvrage de la planification, qui est sous sa responsabilité.

L'information fournie aux acteurs locaux concernés par l'assainissement consiste essentiellement en une présentation des différentes étapes du processus, du rôle de chacun ainsi que de la méthodologie mise en œuvre.



L'étape d'engagement de la collectivité dans le processus de planification est essentielle pour l'appropriation du plan final. En s'engageant, la collectivité prend la responsabilité du processus de planification et de l'application du plan d'assainissement qui en résultera. Plus elle communiquera sur cet engagement, plus elle associera d'acteurs au processus et plus elle démontrera sa volonté et sa capacité à faire évoluer la situation en matière d'assainissement.

2. État des lieux de l'assainissement : le diagnostic

Un diagnostic est un état de la situation actuelle, réalisé à partir de l'analyse de données caractérisant un contexte (un taux d'équipement des ménages en latrines par exemple). Il doit donner une vision d'ensemble et une représentation simplifiée mais réaliste⁴ qui permettront de définir les axes de travail pour la mise en place du service. Dans la logique de planification concertée, le diagnostic se doit d'être aussi participatif que possible. La méthodologie est détaillée dans le [chapitre 3B](#), qui fournit également plusieurs outils pour sa réalisation.

Comme indiqué dans le [chapitre 3B](#), une fois le diagnostic établi, celui-ci doit être présenté aux acteurs locaux concernés par l'assainissement. L'objectif est de pouvoir en discuter et envisager les solutions et actions à mettre en œuvre dans le cadre de la planification, ce qui pourra servir pour son élaboration (voir paragraphes suivants).

⁴ CIRAD *et al.*, 2009, p. 27.



Pour élaborer une planification réaliste, il faut s'appuyer sur un diagnostic technique, mais également (et surtout) financier, humain et politique.

Connaître les finances de la collectivité permet de contextualiser les actions de planification envisageables et de proposer des actions réalistes. En particulier, il faut pouvoir détailler les fonds dépensés pour l'assainissement lors des années précédentes afin d'estimer la capacité de la collectivité à mobiliser des fonds supplémentaires. Si, par exemple, le budget de fonctionnement total d'une commune n'est que de quelques milliers d'euros par an, proposer un service d'assainissement très élaboré et ambitieux n'a pas de sens. On sait d'avance qu'un service ne sera jamais mis en œuvre lorsque ses coûts de fonctionnement se montent à plusieurs dizaines de milliers d'euros annuels, et doivent être assurés uniquement par le budget communal.

Par ailleurs, le projet final doit être porté politiquement pour être mis en œuvre. Il faut dès le départ prendre en compte le niveau réel d'investissement des acteurs politiques. Cela suppose d'identifier les personnes clés pouvant être à même de porter, défendre et argumenter la mise en place du service à venir, de comprendre les jeux d'alliances entre acteurs, services et organisations locales pouvant faciliter le développement de cette activité. Cela suppose également de rallier les éventuels opposants en argumentant dans le sens des intérêts et avantages à soutenir un tel projet.

3. Analyse cartographique du diagnostic : le zonage

Le zonage est un procédé qui fournit un outil cartographique définissant les filières d'assainissement possibles et recommandées dans les différentes zones d'une localité. Il repose sur les informations recueillies lors du diagnostic et détermine le choix des technologies adaptées, respectueuses du contexte local et de l'environnement. Les autorités locales sont responsables de la diffusion et du respect du zonage par les acteurs du secteur. La méthode de réalisation d'un zonage est décrite dans le [chapitre 3C](#).

4. Élaboration concertée de la planification : créer une dynamique locale

Afin de favoriser une appropriation des propositions par les acteurs locaux la plus large possible et d'augmenter la probabilité que la planification finale soit mise en œuvre et non pas délaissée, la concertation doit être fréquente et régulière au cours du processus de planification.

La concertation ne fait pas seulement référence à l'organisation de grandes réunions regroupant tous les acteurs possibles, mais suppose surtout des échanges et une collaboration entre tous les acteurs lors de l'élaboration des documents de travail. Afin que chacun ait un espace de parole, on pourra travailler avec des sous-groupes de composition homogène (*focus groups* ou groupes de discussion dirigée), par exemple pour les acteurs de la demande (femmes) et pour ceux de l'offre (vidangeurs manuels).

ÉTUDE DE CAS

Mettre à profit la connaissance des habitants sur leur quartier L'exemple du quartier Baillergeau à Port-au-Prince (Haïti)

Le tremblement de terre de janvier 2010 a détruit la grande majorité des infrastructures d'assainissement de Baillergeau, quartier informel de la ville de Port-au-Prince. Dans le cadre de la réflexion sur le développement des infrastructures pour assurer une couverture en assainissement sur l'ensemble du quartier, des groupes de discussion ont été organisés avec les habitants pour échanger sur leurs besoins.

Les échanges ont permis de confirmer la localisation de zones inondables et d'affleurement de la nappe phréatique. Sur la base de ces informations, le prestataire a complété le zonage d'assainissement en proposant de desservir ces zones par la construction d'un mini-égout. Les discussions ont aussi confirmé le très faible recours à la vidange du fait de la profondeur des fosses et de la perméabilité des sols. La planification n'a donc pas considéré la structuration d'un service de vidange comme action prioritaire à mettre en œuvre dès la fin des études préalables.

Les groupes de discussion ont été l'occasion d'expliquer tous les coûts de fonctionnement en continu d'un service d'assainissement. C'est en connaissance de cause que les participants ont pu s'exprimer sur leur volonté et leur capacité à payer pour utiliser un service durable.

La première étape est l'élaboration concertée et participative du diagnostic (voir le chapitre 3B), avant d'en restituer les résultats à tous les acteurs. C'est l'occasion de dresser un bilan de la situation existante, reconnu et accepté par tous, et de faire ressortir de cette réflexion collective les grands axes stratégiques qui pourront structurer la planification.

En fonction des besoins, le leader du processus peut ensuite organiser deux sortes de concertation pour établir les documents de planification.

- Une concertation au sein d'un groupe restreint composé de compétences locales (incluant notamment le leader de la planification) afin de produire des documents ouverts à plusieurs propositions ou options à débattre. Sur la base du diagnostic, des principaux problèmes et des pistes de solutions ébauchées par les acteurs locaux, ce premier groupe élabore le cœur de la planification. Pour que les décisions soient prises rapidement, le groupe restreint peut être composé de trois personnes : un technicien communal en assainissement, un élu et un consultant externe spécialisé en assainissement.
- Une concertation plus large autour des documents produits par le groupe restreint. Ces concertations sont l'occasion d'un partage, de débats et d'une restitution « large » pour discuter et valider ces documents avec tous les acteurs locaux impliqués. Ces concertations « larges » sont une première étape dans la communication autour de la planification.

Ce système de concertation à deux niveaux est schématisé dans la figure n° 3 ci-dessous. Il sera appliqué dans le paragraphe suivant pour l'élaboration des documents de planification.

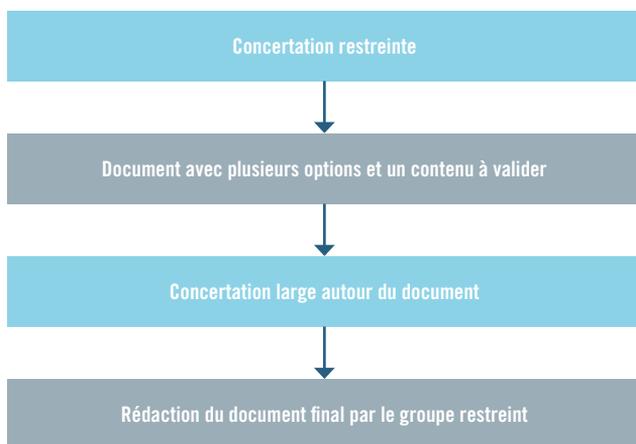


FIGURE N° 3

Processus de concertation à deux niveaux

L'élaboration du document de planification par le groupe restreint de concertation pourra suivre les différentes phases indiquées dans le schéma ci-dessous, détaillées dans les paragraphes qui suivent.



FIGURE N° 4

Différentes phases successives de rédaction du document de planification

4.1 Définition des objectifs du plan d'assainissement et formulation des axes stratégiques

Une fois le bilan de la situation actuelle établi par le diagnostic, la première étape pour définir le contenu de la planification proprement dite est de fixer des objectifs à atteindre et des axes stratégiques d'intervention.

Définir ces axes revient à se poser la question suivante : « Quel niveau de service en assainissement doit atteindre la collectivité sur son territoire ? » Un axe stratégique est donc un objectif de niveau de service qui pourra, autant que possible, être évalué par un indicateur.

Une première réponse peut être trouvée dans la politique nationale en assainissement, lorsqu'elle existe. Cette politique nationale constitue un cadre pour la planification locale, et ses axes stratégiques peuvent inspirer localement les réflexions et décisions.

Les axes stratégiques de la planification locale doivent également être cohérents avec les autres planifications locales existantes : urbanisme, santé, environnement, etc.

Enfin, comme cela a déjà été indiqué, les axes stratégiques doivent aussi – et surtout – être fondés sur des idées et propositions réalistes, pertinentes et concrètes. Ils doivent être issus du processus de concertation mis en place pendant le diagnostic (entretiens, groupes de travail lors de la restitution du rapport de

diagnostic, etc.). Le groupe restreint (en charge de l'élaboration de la planification) peut, à cette étape, consulter quelques acteurs clés et pertinents pour approfondir certaines propositions d'actions. Cela facilitera le portage et la réalisation ultérieure.

Il faut rester réaliste dans la définition des axes stratégiques afin de fixer des objectifs atteignables à l'échéance de la planification. Pour cela, on s'appuie sur le diagnostic local ainsi que sur une estimation des moyens disponibles ou mobilisables. Des objectifs trop ambitieux et non réalistes découragent toute action. En d'autres termes, prévoir d'atteindre un service complet d'assainissement 100 % opérationnel à court terme revient à effectuer un auto-sabotage. Cela peut par contre être considéré comme un objectif à long terme dont la mise en œuvre progressive est balisée par des objectifs intermédiaires fixés à différents termes, ce que montre l'exemple de Rosso ci-dessous.

ÉTUDE DE CAS

Les objectifs en assainissement de la commune de Rosso (Mauritanie)

Lors de la planification de l'assainissement en 2012, la commune de Rosso s'est fixé deux objectifs de niveau de service en assainissement domestique à atteindre sur son territoire :

- un taux d'accès à l'assainissement domestique amélioré de 60 % en 2015 ;
- un taux d'accès à l'assainissement domestique amélioré de 100 % en 2020.

Ainsi, le niveau de service est évalué par l'indicateur « taux d'accès à l'assainissement domestique amélioré ». Cet indicateur chiffré se traduit en nombre de latrines à construire pour atteindre le niveau de service ciblé :

- 520 latrines améliorées pour atteindre un taux d'accès de 60 % ;
- 1 630 latrines améliorées pour atteindre un taux d'accès de 100 %.

Source : GRET, TENMIYA, *Commune de Rosso : plan communal d'hydraulique et d'assainissement*, Gret, Tenmiya, 2012 (document non publié).

4.2 Déclinaison des axes stratégiques en actions

Les axes stratégiques de la planification traduisent un objectif à atteindre à moyen terme pour la fin de la période ciblée par la planification. Ils donnent également des paliers intermédiaires pour la mise en place du service à travers le plan d'action (traité dans la partie suivante). Cette réflexion s'apparente à l'utilisation d'une échelle : la définition de l'axe indique où doit se trouver le haut de l'échelle (le palier final à atteindre), mais aussi les barreaux intermédiaires (les étapes à franchir pour arriver à ce palier).

Les activités sont des paliers de mise en œuvre des axes stratégiques. Elles suivent la logique d'une mise en œuvre progressive du service d'assainissement à l'échelle du territoire.

Par exemple, avancer par palier consiste à proposer un objectif à l'échéance finale de la planification qui soit à l'échelle du territoire complet de la commune. Cela implique de commencer par des étapes de mise en place d'unités pilotes qui seront progressivement étendues à toute la commune. Les paliers peuvent être géographiques, temporels ou techniques : le but est d'avancer progressivement dans la mise en place de la filière d'assainissement, un maillon après l'autre (voir étude de cas ci-contre).

4.3 Priorisation des activités

Une fois les axes stratégiques et actions définis, il faut les classer par ordre de priorité. En effet, une planification est au minimum un plan défini à moyen terme, et tous les axes ne peuvent être développés en même temps. La priorisation tient compte de la faisabilité dans le temps de chaque axe ainsi que de l'importance stratégique accordée à chacun. Cette importance stratégique dépend du contexte et de la concertation locale, et au final, la priorisation fait l'objet d'une décision politique locale.

Une première priorisation peut suivre la définition des objectifs, mais la déclinaison des axes stratégiques en plan d'action, et surtout la budgétisation de ce dernier, permettent d'évaluer la pertinence de la priorisation initiale et de l'affiner (voir étude de cas page 133).

4.4 Synthèse dans un plan d'action

Les axes stratégiques se déclinent en un plan d'action, c'est-à-dire en une liste d'activités à entreprendre pour atteindre l'objectif défini pour chaque axe stratégique. Le niveau de précision des activités dépend des objectifs de la planification et du niveau de précision du diagnostic. Les activités doivent être aussi concrètes et pragmatiques que possible. Généralement, le niveau d'information recueilli pendant le diagnostic permet d'atteindre le niveau de précision d'un « avant-projet très sommaire ».

ÉTUDE DE CAS

Exemple d'axes stratégiques et d'actions à réaliser

Dans la planification de l'assainissement du quartier Baillergeau à Port-au-Prince en Haïti, quatre axes stratégiques généraux ont été définis puis déclinés en actions spécifiques, ou paliers, sur la base du travail de diagnostic et de zonage de l'assainissement.

- **Accès à l'assainissement domestique**
 - Former les maçons à la construction de toilettes et de fosses.
 - Lier l'activité avec les volets « reconstruction » et « relogement » d'un projet d'aménagement en cours.
 - Sensibiliser et informer les ménages.
- **Accès à l'assainissement dans les lieux publics**
 - Construire ou réhabiliter les blocs sanitaires dans les écoles et le centre de santé.
 - Améliorer les systèmes de gestion des blocs sanitaires scolaires.
 - Relancer le fonctionnement du bloc sanitaire « Kay lijyèn ».
 - Sensibiliser les usagers des blocs sanitaires publics.
- **Évacuation et traitement des eaux usées et excréta**
 - Accompagner et renforcer les vidangeurs manuels locaux pour une vidange hygiénique.
 - Informer et sensibiliser les ménages sur les solutions de vidange améliorées existantes.
 - Mettre en place un système de traitement des boues de vidange décentralisé.
 - Étudier la faisabilité de la mise en place d'un système d'évacuation des eaux usées par réseau d'égouts le long de la ravine Georges.
- **Gestion des eaux pluviales**
 - Promouvoir et développer la récupération des eaux pluviales à la parcelle.
 - Assurer l'évacuation des eaux de pluie de l'espace public.
 - Mettre en place un service d'évacuation des déchets solides du quartier pour ne plus boucher les drains avec des déchets non collectés.

Ces axes et actions ont été déclinés en plan d'action sur une période de cinq ans.

Source : GABERT J., BENARD C., ODDO S., *Planification de l'assainissement du quartier de Baillergeau (Port-au-Prince, Haïti)*, Gret, 2014 (document non publié).

ÉTUDE DE CAS

Priorisation des axes stratégiques La planification d'assainissement du quartier Baillergeau à Port-au-Prince (Haïti)

Sur la base des quatre grands axes présentés dans l'exemple précédent, la priorisation du maître d'ouvrage a privilégié les actions d'accès à l'assainissement domestique et dans les lieux publics (années 1 et 2), puis celles de la gestion des eaux pluviales (années 1 à 3) et enfin les actions portant sur l'évacuation et le traitement des eaux usées et excréta (années 3 à 5).

Source : GABERT J., BENARD C., ODDO S., *Planification de l'assainissement du quartier de Baillergeau (Port-au-Prince, Haïti)*, Gret, 2014 (document non publié).

Responsables de la mise en œuvre de la planification, les élus doivent étudier de près les propositions techniques pour évaluer leur capacité à atteindre les objectifs fixés. Il est dangereux de faire un « copier/coller » de la planification nationale ou de celles d'autres collectivités, car celles-ci risquent d'être trop ambitieuses et sans lien avec les besoins réels du territoire. Or, une planification trop ambitieuse est une planification vouée à l'échec et à l'immobilisme.

Une action non réaliste et non réalisable bloque la mise en œuvre du plan d'action. Par exemple, il serait contre-productif de prévoir de passer en quelques années d'une situation où seulement 20 % des ménages sont équipés en latrines à la création d'un réseau d'égouts opérationnel pour toute la ville.

À chaque activité doit être associé un acteur en charge de sa mise en œuvre ainsi qu'un budget estimatif. Ce dernier n'est pas nécessairement très détaillé mais doit permettre de vérifier la faisabilité de l'activité dans les délais impartis et de prévoir les lignes budgétaires correspondantes dans le budget de la collectivité. Les estimations financières ne sont pas forcément exactes, mais une estimation à plus ou moins 10 % est le niveau de précision minimum pour que la collectivité puisse correctement prévoir le budget des activités. Toutes les activités sont rassemblées dans un calendrier.

Les activités sont résumées en une à deux pages maximum sur des fiches projets (ou « avant-projet très sommaire ») afin d'assurer la bonne lisibilité du document final de planification locale. Un exemple de fiche projet est proposé dans la [fiche n° 2](#).

Il est important de rappeler qu'une planification est un document élaboré de façon itérative. Ainsi, la déclinaison des axes stratégiques en activités peut amener à revoir l'ordre de priorité des actions initialement décidé. En particulier, si un axe stratégique s'avère trop coûteux ou trop long à mettre en œuvre, un autre pourra être privilégié en priorité.

Afin de suivre la mise en œuvre de la planification et de faciliter l'actualisation du plan tout au long de son déroulement, chaque axe et chaque activité doivent être associés à des indicateurs. Ceux-ci doivent rester simples à mesurer pour ne pas entraîner un budget de suivi trop important.

Rappelons que c'est le leader du processus de planification qui, afin de préparer l'élaboration concertée de la planification, conçoit tout d'abord les axes stratégiques et les actions associées (avec la méthodologie présentée ci-dessus). Il collabore avec un groupe de concertation restreint. La planification globale est ensuite présentée en concertation large. En effet, vouloir se concerter avec tout le monde sur l'élaboration détaillée de chaque action peut aboutir à la formulation de propositions tenant plus du souhait que de l'action réalisable.

5. Production d'un document de planification

Le document final de planification est la synthèse des éléments élaborés et débattus pendant la concertation. Il peut être structuré de la façon suivante.

- **Objectifs de la planification** : ils cadrent le document de planification et donnent une vision d'ensemble.
- **Résultats du diagnostic** : le rapport de diagnostic complet peut être intégré au document final de planification. Pour en faciliter la lecture, il est préférable d'en synthétiser les résultats en quelques pages et de proposer l'intégralité du diagnostic dans un rapport séparé.
- **Zonage** : l'analyse cartographique et les propositions de filières d'assainissement selon les zones géographiques de la localité sont présentées de façon claire et visuelle.
- **Axes stratégiques**, activités priorisées à mettre en œuvre et responsable de leur mise en œuvre : c'est le cœur du document de planification. Il est important de mettre en lumière l'orientation de la stratégie en assainissement ainsi que la logique qui sous-tend la priorisation des actions. La désignation des rôles pour chaque action est essentielle pour une appropriation et une mise en œuvre efficaces. Le plan d'action et les fiches projets (« avant-projet très sommaire ») sont intégrés à ce stade.
- **Calendrier** : les échéances du calendrier peuvent être plus ou moins impératives.
- **Budget** : le budget est généralement une estimation à 10 % près du coût des activités à mener. Il devra ensuite être affiné pour chaque activité lors des études détaillées concernant leur mise en œuvre.

ÉTUDE DE CAS

Axe stratégique pour la mise en place progressive du service d'assainissement de Baillergeau à Port-au-Prince (Haïti)

L'axe n° 3 « Évacuation et traitement des eaux usées et excréta » se décline en quatre actions progressives permettant la mise en place du service d'évacuation et de traitement. Selon la même logique de progression, chaque action se décline dans le plan d'action en activités.

Il est intéressant de noter que, sur cet axe, aucune activité n'est prévue pour la première année de la planification, respectant en cela le diagnostic initial qui a montré une faible demande en vidange ainsi que le lent remplissage des fosses. Cela participe à la mise en place progressive du service et au phasage du coût des activités.

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Action 3.1 : Accompagner et renforcer les vidangeurs manuels locaux pour une vidange manuelle hygiénique					
Équiper les vidangeurs manuels locaux					
Mettre en place des agréments et « contractualiser » avec les vidangeurs manuels locaux					
Former les vidangeurs manuels locaux					
Action 3.2 : Informer et sensibiliser les ménages sur les solutions de vidange améliorées existantes					
Mener une campagne de sensibilisation à la mise en place du service					
Mener régulièrement des actions de sensibilisation					
Action 3.3 : Mettre en place un système de traitement des boues de vidange décentralisé					
Réaliser une étude détaillée pour valider la solution technique de traitement des boues					
Identifier un terrain d'implantation, réaliser, suivre et réceptionner les travaux					
Réaliser des activités de maîtrise d'œuvre urbaine sociale					
Mettre en place un dispositif de gestion de la station de traitement des boues					
Action 3.4 : Étudier la pertinence et la faisabilité de mise en place d'un système d'évacuation des eaux usées par réseau d'égouts le long de la ravine Georges					
Réaliser une étude de la pertinence et de la faisabilité de mise en place d'un réseau d'égouts le long de la ravine George					

SOURCE : GABERT J., BENARD C., ODDO S., *Planification de l'assainissement du quartier de Baillergeau (Port-au-Prince, Haïti)*, Gret, 2014 (document non publié).

Le rapport final d'une planification est long et technique, et donc potentiellement difficile à lire pour un non-spécialiste de l'assainissement. Trois éléments en facilitent la lecture et l'appropriation :

- la rédaction d'un résumé (ou aide-mémoire) de quatre pages maximum, facilement mémorisable et présentable pour la recherche de financement. Une trame de résumé est présentée dans la **fiche n° 3** ;
- la vulgarisation du contenu, autant que possible, avec des encadrés explicatifs, des lexiques, des schémas de synthèse, des cartes, etc. ;
- la mise en page soignée et l'amélioration, si possible, de sa lisibilité avec l'emploi de couleurs, d'images et d'encadrés pour rendre le texte attractif et l'enchaînement des étapes bien compréhensible.

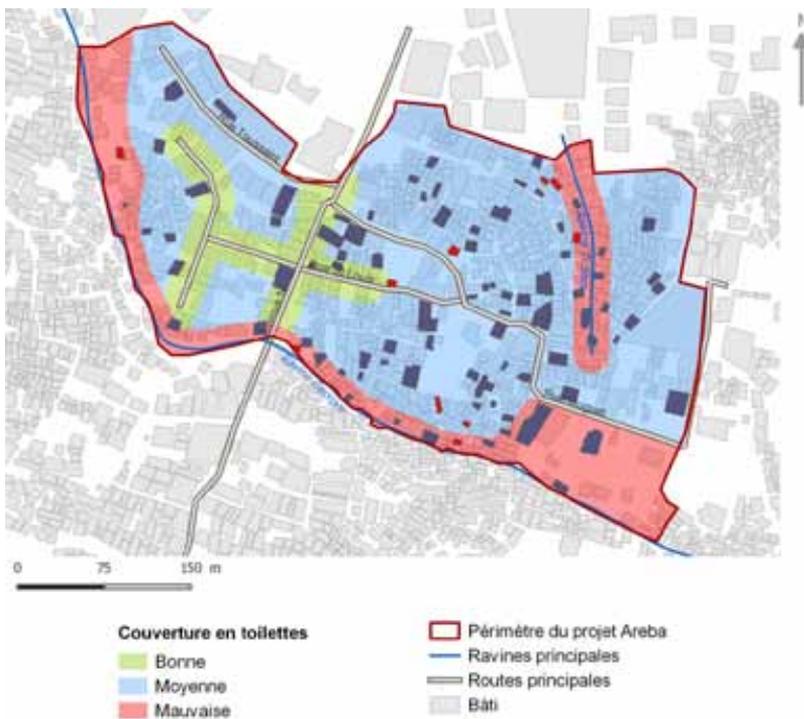


FIGURE N° 5

Cartographie de la couverture en toilettes du quartier Baillergeau à Port-au-Prince (Haïti)

III. MISE EN ŒUVRE ET SUIVI DE LA PLANIFICATION

1. Mise en œuvre

Une fois validé, le document de planification est diffusé aux acteurs du secteur et présenté aux populations. Tous les acteurs peuvent dès lors mesurer le dynamisme de la collectivité locale comme maître d'ouvrage. Celle-ci se trouve incitée à s'engager dans la réalisation de la planification. Ainsi, le document n'est pas abandonné jusqu'à la prochaine dynamique de planification.

Le financement de mise en œuvre de la planification peut être mobilisé selon deux options :

- la collectivité dispose de fonds propres ou externes à investir dans l'assainissement et elle intègrera alors les dépenses prévues par la planification dans son budget d'investissement prévisionnel.
- les fonds ne sont pas disponibles (en particulier pour les gros investissements). On cherchera alors à se les procurer auprès de sources extérieures (État ou bailleurs de fonds). Le document de planification sert d'outil de communication ; il donne des éléments pour justifier la demande de fonds sur des bases concrètes et réalistes.

On retiendra le plus souvent un mixte de ces deux options.

Les différents acteurs du financement de l'assainissement (usagers, contribuables, opérateurs de service, État ou bailleurs de fonds) sont présentés de manière approfondie dans le [chapitre 9B](#).

Une fois les fonds acquis, la collectivité se trouve en position de leader pour impulser la mise en œuvre des activités en lien avec les acteurs locaux. Idéalement, un binôme, constitué d'un technicien et d'un élu, est responsable de la mise en œuvre des activités. Cela permet d'une part d'avoir une vision à la fois technique et politique, et d'autre part d'instaurer au sein de la collectivité une continuité de l'action malgré les éventuels changements d'élus.

Une fois la planification établie et les fonds acquis, le service d'assainissement peut être mis en place, comme décrit dans le [chapitre 4](#).

2. Suivi et actualisation

Toute mise en œuvre d'activités fondées sur une planification doit être suivie sur la base d'indicateurs de résultats permettant de juger de l'avancée desdites activités. Assurer ce suivi de façon concertée permet de constater les progrès réalisés et d'en rendre compte au reste du secteur. Le partage d'informations qui en découle ne peut que favoriser la dynamique de ce dernier.

Le suivi doit également comprendre des appréciations exprimées par les usagers sur le service reçu et leurs attentes d'amélioration.

Le suivi soulève aussi la question de l'actualisation de la planification et de ses objectifs. En effet, une planification locale n'est pas un document figé et doit évoluer avec la situation réelle du territoire. L'actualisation du document de planification doit être pertinente et efficace, tout en suivant un processus léger et rapide.

L'actualisation peut s'appuyer sur les informations fournies par des indicateurs de suivi. Ceux-ci doivent permettre d'apprécier de manière réaliste la situation actuelle du territoire, sans qu'il soit besoin de mener des études approfondies. Ces indicateurs sont assimilables à une check-list simple (voir exemple ci-dessous).

Exemple d'indicateurs simples

- Nombre de toilettes construites.
- Niveau d'avancement des études (en pourcentage).
- Ouvrages réalisés (blocs sanitaires, station de traitement, etc.).
- Nombre de personnes touchées par les campagnes de sensibilisation.
- Etc.

En fonction de la progression des indicateurs choisis, la planification est actualisée par les services techniques de la commune. Par exemple, il est prévu de construire quatre blocs sanitaires en année 1 et trois en année 2. Si, à la fin de l'année 1, seulement deux blocs sanitaires ont été construits, la planification peut être actualisée pour l'année 2 en modifiant le nombre de blocs sanitaires prévus pour passer à cinq. Par ailleurs, une actualisation de la planification à mi-parcours de son échéance finale doit être l'occasion d'un point d'avancement plus approfondi et concerté.

Il est possible d'actualiser le document de planification sans pour autant devoir refaire des études approfondies, en y ajoutant simplement une ou deux pages supplémentaires synthétisant les résultats du suivi, et en adaptant les activités et le chronogramme qui en découlent.

Ce suivi et cette actualisation restent encore et toujours conditionnés par l'appropriation de la planification par les acteurs – en général – et la collectivité – en particulier.



POINTS À RETENIR

- La méthodologie d'élaboration d'une planification locale d'assainissement permet de définir la mise en œuvre d'activités réalistes, associées à des responsables ainsi qu'à un budget adapté et déclinées dans un calendrier prévisionnel.
- La concertation est essentielle pour l'appropriation de la planification par les acteurs locaux.
- La planification doit être portée politiquement par les autorités locales.



POUR ALLER PLUS LOIN

CIRAD, GRET et France. MAE, *Mémento de l'agronome*, Versailles, éditions Quae, 2009.

LE JALLÉ C., BAEHREL C., NGNIKAM E., DÉSILLE D., ILY J.-M., *Élaborer une stratégie municipale concertée pour l'eau et l'assainissement dans les villes secondaires africaines*, pS-Eau/PDM, 2012, Guide méthodologique n° 1.

FICHES À CONSULTER

FICHE N° 2 : EXEMPLE DE FICHE PROJET D'UNE PLANIFICATION LOCALE D'ASSAINISSEMENT.

FICHE N° 3 : TRAME POUR LE RÉSUMÉ D'UNE PLANIFICATION.

CHAPITRE 3B

Diagnostic de l'assainissement local et caractérisation du contexte

Marion Santi



OBJECTIFS DU CHAPITRE

- Fournir une méthodologie pour réaliser un diagnostic local de l'assainissement.
- Connaître les critères déterminants en matière d'assainissement.
- Évaluer l'adéquation entre le niveau de précision des informations récoltées et l'objectif du diagnostic.
- Connaître les différents outils utiles à la réalisation d'un diagnostic.

Tout travail en assainissement doit reposer sur une bonne connaissance du contexte local d'intervention et de l'existant afin de proposer des solutions pertinentes, adaptées et réalistes. C'est pourquoi ce chapitre est probablement l'un des plus importants du *Mémento*, dont les autres découlent : si le diagnostic est mal posé, les solutions proposées risquent d'être mal adaptées, et le service de mal fonctionner (ou pas du tout).

Le premier objectif de ce chapitre est de fournir une méthodologie détaillée pour conduire un diagnostic en assainissement. Il introduit également les différents outils utiles à la réalisation d'un diagnostic.

Le diagnostic peut servir à de nombreuses étapes de mise en place d'un service d'assainissement. Il est utile pour établir une planification, mais peut également être effectué ou utilisé lors de la réalisation d'une étude de faisabilité, d'études techniques (avant-projet sommaire – APS, avant-projet détaillé – APD : voir [chapitre 4](#)), d'une étude de marché (voir [chapitre 7C](#)) ou de l'élaboration d'une campagne de sensibilisation (voir [chapitre 7B](#)). La méthodologie présentée est donc générale et pourra être adaptée à chaque démarche.

Les étapes d'un diagnostic sont synthétisées dans le schéma ci-dessous.

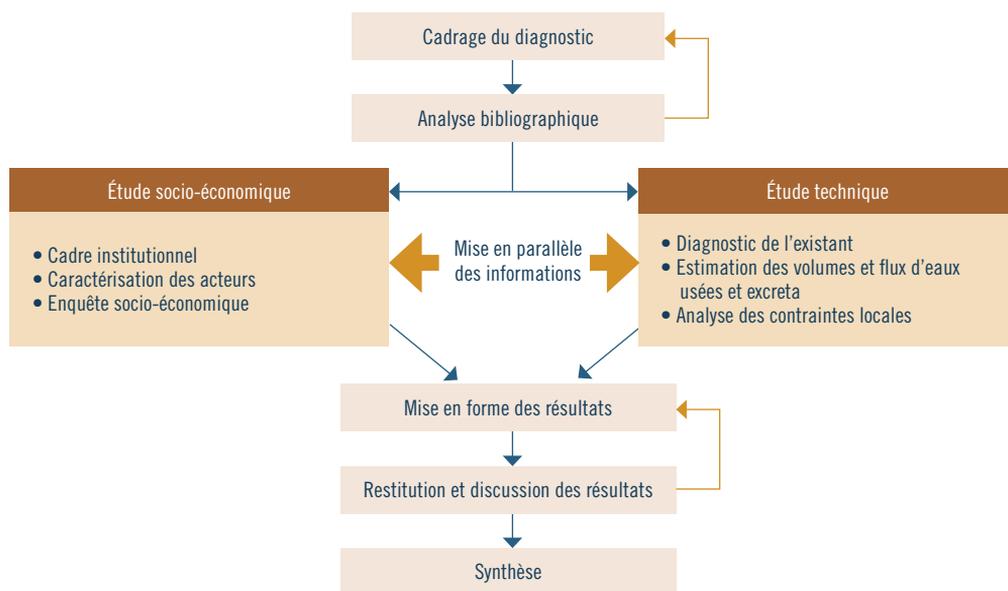


FIGURE N° 1

Schéma de synthèse du processus de diagnostic

Source : d'après CIRAD et al., 2009

I. CADRAGE DU DIAGNOSTIC

Un diagnostic est un jugement porté sur une situation sur la base d'analyse d'indicateurs. Il doit donner une vision d'ensemble de la situation, simplifiée mais réaliste, qui permettra aux diverses parties prenantes :

- d'avoir une vision partagée de la situation ;
- de préciser et de prioriser les enjeux et défis à relever ;
- de définir les axes de travail pour la mise en place du service d'assainissement.

La pertinence des actions réalisées dépend de la justesse du diagnostic initial¹.

Avant de commencer un diagnostic sur le terrain, il est recommandé de bien en définir les objectifs et les étapes, afin d'être le plus efficace et pertinent possible.

1. Objectifs du diagnostic

La première question à se poser est : quels sont les objectifs de mon diagnostic ? Cette question va cadrer le processus de réflexion pour atteindre lesdits objectifs et éviter les démarches inutiles. Il est important de fixer les limites du cadre du diagnostic et des méthodes d'enquête².

Les objectifs du diagnostic doivent être clairs et spécifiques. Ils peuvent être associés à des indicateurs permettant à la fois de préciser ces objectifs, de préparer la planification du diagnostic, de définir le type de données attendues et de vérifier que les objectifs sont atteints en fin de diagnostic. Les indicateurs permettent également de circonscrire le diagnostic à l'essentiel.

Exemple

- Objectif : connaître le taux d'accès de la population à des toilettes hygiéniques.
- Indicateur : proportion de la population équipée d'une toilette hygiénique.

Le choix des objectifs du diagnostic dépend évidemment de l'utilisation de ses résultats : établir une planification locale d'assainissement, réaliser des études techniques, élaborer une stratégie de communication, etc.

¹ CIRAD *et al.*, 2009, p. 27.

² CIRAD *et al.*, 2009, p. 67.

En général, un diagnostic cherchera à atteindre au moins l'un des trois objectifs globaux suivants :

- faire l'état des lieux du maillon « accès » (toilettes publiques ou privées) de la filière locale d'assainissement ;
- faire l'état des lieux de la filière complète et récolter les données nécessaires pour les études de mise en place d'un service d'évacuation et de traitement des eaux usées et excréta ;
- récolter les données utiles pour établir une planification locale en assainissement.

La forme que prend le diagnostic en fonction de ces objectifs est présentée en détail au paragraphe IV, 2.1.

2. Informations à rechercher et leurs sources

Une fois que les objectifs et les indicateurs sont clairement définis, il est possible de préciser les informations à rechercher. À un même objectif peuvent correspondre plusieurs indicateurs et types d'informations.

Exemple

- Objectif : connaître le taux d'accès de la population à des toilettes hygiéniques.
- Indicateur : proportion de la population équipée d'une toilette hygiénique.
- Type d'information : réponse à l'enquête quantitative.

Caractériser les informations à rechercher permet également d'identifier leur source et de planifier leur collecte.

3. Niveau de précision du diagnostic

Il est tentant de vouloir tout connaître dans le détail, mais il est primordial de s'interroger sur le degré de précision du diagnostic. Pour définir des axes de travail, il suffit de déterminer un « degré optimal d'ignorance », c'est-à-dire un juste équilibre entre les connaissances nécessaires au diagnostic et les moyens impartis pour les réunir³ (temps et budget). Un bon diagnostic peut être réalisé avec des ressources minimales et en un temps limité, en préparant bien son cadrage et en évitant le piège de l'objectif de connaissance maximal. Par exemple, lors d'un projet, il faut éviter de consacrer trop de temps au diagnostic, au risque d'accuser un retard dans la mise en œuvre des actions.

³ CIRAD *et al.*, 2009.

II. ATOUTS DE LA BIBLIOGRAPHIE

1. Bénéfices d'une étude bibliographique

Bien souvent, le diagnostic n'est pas le premier à être réalisé dans la localité. Des recensements ou d'autres projets, sur des thématiques similaires ou non, ont pu produire des documents (rapports, études de faisabilité, planifications locales, etc.). Une bibliographie apporte des informations utiles, même si sa thématique semble *a priori* éloignée du sujet de l'assainissement. Les ressources peuvent être trouvées dans des endroits divers ou auprès d'acteurs variés : communes, services techniques déconcentrés, acteurs locaux de l'assainissement, universités, ONG, bureau d'études technique intervenant dans la zone, etc. Une partie de la bibliographie peut parfois être disponible en ligne.

Il est inutile de refaire ce qui a déjà été fait de manière satisfaisante. Cette étude bibliographique fait gagner du temps et peut amener à recadrer le diagnostic sur les aspects qui n'ont pas été traités dans les précédentes études (ou qui ne sont plus à jour) et à utiliser efficacement les ressources. Par exemple, si les résultats d'une enquête prévue lors du cadrage du diagnostic sont mis en évidence par la bibliographie, les ressources prévues pour l'enquête peuvent être affectées à l'approfondissement d'un autre aspect du diagnostic. L'étude bibliographique doit être menée de façon critique pour ne pas dupliquer les éventuelles inexactitudes.

2. Connaître le cadre institutionnel

Le cadre légal et institutionnel doit être respecté, quelle que soit la tentation de faire autrement sous prétexte que cela « serait mieux ». Chaque pays possède sa propre législation, plus ou moins détaillée et restrictive. Parce qu'il est possible que les acteurs locaux impliqués dans le projet ne connaissent pas cette législation, il est important que le porteur de projet la maîtrise et la fasse connaître à ces acteurs.

2.1 Législation nationale et locale

Les premiers documents à étudier sont les textes législatifs et réglementaires nationaux, émis par le ministère en charge de l'assainissement. Dans de nombreux pays, l'assainissement liquide est traité par le ministère de l'Eau ou de l'Hydraulique (c'est le cas à Madagascar et au Sénégal), mais il peut aussi être géré par d'autres ministères (le ministère de l'Industrie, des Mines et de l'Énergie au Cambodge, et le ministère de l'Habitat et de la Planification urbaine au Laos).

La réglementation nationale peut être déclinée au niveau régional ou local. Ainsi, elle peut être mise en place par des délégations régionales (les directions interrégionales de l'Eau à Madagascar), services déconcentrés du ministère chargés de l'application de

la réglementation nationale dans la zone couverte par la délégation. Dans les pays où le processus de décentralisation est en cours, l'assainissement fait parfois partie des compétences déléguées au niveau des communes.

Cette réglementation (du niveau national au niveau local) donne donc le cadre dans lequel il est possible d'agir et qu'il est impératif de respecter. La législation définit plus particulièrement les rôles et responsabilités des différents acteurs locaux et nationaux impliqués dans un service d'assainissement, et délimite les systèmes de gestion autorisés (par exemple la régie locale ou la délégation de service public). Les rôles et responsabilités des acteurs sont détaillés dans le [chapitre 6A](#).

2.2 Présence ou absence de plan d'assainissement

Dans certaines localités, la commune est dotée d'un plan directeur d'assainissement pour lequel un diagnostic a déjà été réalisé par les acteurs publics locaux ou par d'autres personnes. En cas d'absence de plan, le diagnostic peut avoir pour objectif de préparer cette planification (voir [chapitre 3A](#)).

III. RÉALISER UN DIAGNOSTIC PARTICIPATIF

Une démarche de diagnostic participatif consiste à impliquer les acteurs de l'assainissement et la population locale dans la réalisation de l'état des lieux. C'est une nécessité : elle permet de répondre aux attentes réelles des populations, d'adapter le service aux besoins des usagers et offre aux acteurs locaux et à la population la possibilité de proposer, de valider et de s'approprier les recommandations qui seront formulées sur la base de ce diagnostic. Il ne faut pas oublier de rendre compte des résultats du diagnostic aux populations impliquées dans cette démarche participative.



Diagnostic participatif pour la mise en place d'un réseau d'égouts (Laos).

Principalement mise en œuvre lors de l'enquête socio-économique, la démarche participative peut être un atout lors de l'étude technique. Le défi est qu'elle soit véritablement participative, et non pas une simple façade. De plus, face à un problème ou à une question, les différents acteurs locaux pourront avoir des perceptions diverses, voire diamétralement opposées. Il faut donc être capable de gérer ces contradictions, sans chercher une pseudo-unanimité qui ne reflétera pas la situation réelle.

Les personnes en charge de conduire le diagnostic doivent avoir des connaissances suffisantes, tant techniques qu'en termes d'animation, pour pouvoir solliciter de façon pertinente les participants, qui ne vont pas livrer spontanément toutes les informations sous la forme la plus utile. De plus, les personnes en charge du diagnostic n'ont pas le monopole du savoir et doivent être prêtes à écouter attentivement⁴.

Plusieurs points clés déterminent la fiabilité des données obtenues avec une démarche participative⁵.

- L'importance de l'observation participante et de l'imprégnation : la personne qui réalise le diagnostic doit prendre part activement au processus et ne pas seulement être un observateur distant. Elle ne doit pas uniquement superviser, mais doit également participer aux activités (réaliser certaines enquêtes ou animer des groupes de discussion par exemple).
- L'importance de travailler dans la langue locale (ou vernaculaire), en faisant particulièrement attention à la rigueur des traductions (voir encadré « barrière de la langue »).
- La distinction entre norme théorique et réalité de la pratique : les personnes enquêtées peuvent donner des réponses « attendues » parce qu'elles savent que c'est la norme théorique (« Oui, je me lave les mains après être allé aux toilettes »), alors même que leur comportement diffère de cette norme (dans la réalité, cette personne ne se lave pas les mains car elle ne dispose pas d'un accès pratique à un point d'eau).
- Le souci de minimiser la situation d'enquête : les personnes enquêtées ne doivent ni se sentir mises sous pression par l'enquêteur, ni assimiler le questionnaire à un jugement de leurs choix et pratiques.
- Le souci de formaliser l'information brute (observations, enregistrements, transcriptions d'entretien, etc.) pour pouvoir justifier d'une analyse aussi objective et argumentée que possible.
- Le souci de tester ses interprétations : si l'enquête individuelle par questionnaire fait ressortir une certaine pratique de lavage des mains, il est utile de recouper cette interprétation par des observations de terrain ou un autre moyen approprié.

⁴ LAVIGNE DELVILLE P., 2000, p. 9, 10, 13.

⁵ LAVIGNE DELVILLE P., 2000, p. 21.

IV. MENER UNE ÉTUDE SOCIO-ÉCONOMIQUE

1. Recenser et connaître les acteurs locaux

1.1 Profil des acteurs locaux

Les profils des acteurs de l'assainissement sont très variés, mais il est possible d'établir une première distinction entre acteurs publics et privés.

En ce qui concerne les acteurs publics, il est opportun de les identifier à chaque échelon (commune, région, ministère, etc.). Il n'existe pas toujours une personne en charge de l'assainissement dans chaque structure, et cette fonction peut être cumulée avec d'autres par une même personne (cadastre, hydraulique, urbanisme, etc.).

TABLEAU N° 1

Exemple d'acteurs publics de l'assainissement en fonction du maillon de la filière

Accès	Évacuation	Traitement
Conseiller municipal en charge de l'environnement. Gestionnaire des latrines publiques.	Exploitant public d'un réseau d'égouts (ex. : Onas Sénégal). Service de vidange organisé en régie.	Responsable de services techniques municipaux.

Les acteurs privés ont des profils très divers, tant par leur activité que par leur situation économique (taille de l'entreprise, chiffre d'affaires, etc.). Ils peuvent intervenir de façon formelle ou informelle à tous les maillons de la filière. On peut noter que des acteurs publics peuvent simultanément développer des activités dans le secteur, mais à titre privé.

TABLEAU N° 2

Exemple d'acteurs privés de l'assainissement en fonction du maillon de la filière

Accès	Évacuation	Traitement
Maçon. Vendeur de toilettes. Gestionnaire de bloc sanitaire public.	Vidangeur manuel. Vidangeur mécanique. Exploitant d'un réseau d'égouts.	Opérateur de la station de traitement (gestionnaire, propriétaire).

Acteurs privés et publics à Madagascar

Dans le cadre du projet Méddea à Foulpointe (Madagascar), le Gret a travaillé avec différents acteurs publics et privés sur toute la filière.

Les acteurs **privés** sont :

- les maçons locaux et entrepreneurs en bâtiment qui construisent et vendent des toilettes ;
- les vidangeurs manuels, pour le maillon « évacuation », qui collectent et évacuent les boues des fosses de toilettes.

Les acteurs **publics** sont :

- la DirEau, acteur étatique régional en charge de la régulation des activités en eau potable et assainissement ;
- la municipalité de Foulpointe et ses services techniques, responsables de la mise en place des services d'assainissement sur la commune, en particulier le service de vidange et le traitement des boues de vidange.

Lors d'un diagnostic, tous les acteurs doivent être rencontrés. Les liens entre acteurs doivent être clairement établis de manière à comprendre l'architecture sociale sur laquelle repose le secteur : distinguer acteurs privés, acteurs publics, acteurs combinant les deux domaines, leur rôle, leurs relations et le partage de responsabilités. Par ailleurs, il est important de déterminer leurs capacités financières en termes d'investissement initial et de maintenance des services. Ces différents points permettront de proposer, lors de la mise en œuvre d'un service d'assainissement, une répartition des rôles et des responsabilités.

1.2 Connaissance du cadre institutionnel par les acteurs locaux

L'existence d'un cadre institutionnel ne signifie pas pour autant que tous les acteurs locaux en ont connaissance et le respectent. Il est utile d'évaluer le niveau de connaissance de ces derniers afin d'estimer leurs besoins en termes de formation et de communication sur ce cadre législatif, dans l'optique qu'ils travaillent à partir d'un socle commun d'information.

1.3 Volonté des acteurs à agir dans ce cadre

Connaître le cadre institutionnel ne suffit pas : il faut également évaluer la volonté des acteurs à agir dans le secteur de l'assainissement. En effet, ce n'est pas parce qu'une obligation réglementaire existe que les pouvoirs publics vont nécessairement la mettre en application. Évaluer cette dynamique permettra de formuler des propositions réalistes. Il est également inutile de vouloir mettre en place un grand projet

d'assainissement si ce dernier n'est porté par aucune volonté politique. Il faudra plutôt adapter ses objectifs aux priorités des acteurs publics et sensibiliser les décideurs à l'importance d'un bon assainissement.

Mais si, au démarrage du processus, les acteurs publics locaux montrent un faible intérêt pour l'assainissement, leur forte implication dans le processus de diagnostic (réunions, entretiens, démarche participative) peut être un moyen de le susciter. En effet, l'un des objectifs du diagnostic est de donner à voir la situation d'ensemble et de faire en sorte que chacun la comprenne. Ainsi, les décideurs peuvent prendre conscience de la réalité des choses et, devant leurs concitoyens, décider de s'investir.

2. Méthodologie de l'enquête socio-économique

Une enquête socio-économique comprend deux composantes complémentaires, quantitative et qualitative. La composante quantitative donne des résultats chiffrés : « Quelle proportion de personnes est équipée en toilette sur la localité ? ». Réponse : « x % ». La composante qualitative apporte des informations et explications sur les comportements : « Pourquoi les gens ne s'équipent-ils pas en toilette ? ». Réponse : « Parce que c'est trop cher, parce qu'ils n'en voient pas l'intérêt, etc. ». Une même question peut être abordée de manière qualitative et quantitative.

Quelle que soit la méthode choisie, les objectifs de l'enquête socio-économique doivent être énoncés afin de ne pas se disperser et éviter les questions inutiles. Il est tentant de vouloir tout connaître en une seule enquête, même ce qui n'est pas essentiel au diagnostic. Les questionnaires d'enquête sont alors trop longs, trop fournis et imprécis. D'une part, ils risquent de lasser les participants et d'influencer la qualité de leurs réponses : ceux-ci répondent vite et hors sujet pour se débarrasser de l'enquêteur. D'autre part, leur analyse demandera beaucoup de temps sans pour autant apporter des informations essentielles au projet. Un questionnaire doit durer trente minutes maximum.

Une fois fixés les objectifs de l'enquête, il est possible d'en définir la population cible⁶. Il est le plus souvent utile de combiner plusieurs méthodes (enquête, *focus groups*, entretiens), les cibles étant différentes pour chacune d'elles. Par exemple, x % de la population pour l'enquête, x femmes et y hommes pour les *focus groups*, et z pour les entretiens. Dans tous les cas, une certaine éthique doit être respectée : les participants doivent pouvoir donner leur accord de participation et changer d'avis à tout moment. Ils doivent également avoir accès aux résultats, et la confidentialité de l'entretien doit être respectée.

⁶ Attention cependant à l'utilisation du mot « cible » devant le public concerné, car certaines personnes n'apprécient pas d'être considérées comme telles.

Contexte de l'enquête

Lors d'une enquête, plusieurs facteurs peuvent influencer les réponses des enquêtés : les impressions laissées par les enquêtes ou les précédents projets, les attentes de la population vis-à-vis du projet ou encore la façon dont l'enquêté perçoit les attentes de l'enquêteur (insistance sur l'ignorance, le manque de ressources, la pauvreté ou au contraire la solidarité, le consensus, l'absence de différenciation). Dans certains cadres d'intervention, la tendance principale des enquêtés est de dire ce qu'ils croient devoir dire pour répondre aux attentes des enquêteurs.

Le lieu et les circonstances jouent aussi : on ne dit pas la même chose dans un cadre formel que dans une situation informelle, sur la place d'un village, dans l'intimité d'une maison ou au champ. La présence d'un notable local ou d'un agent de l'État peut biaiser les réponses, tandis que le caractère formel de l'enquête peut aussi bloquer les personnes les moins sûres d'elles⁷.

Tous ces biais influencent les données collectées et leur analyse. Ils doivent être pris en compte lors de l'enquête. S'il est possible d'agir sur certains biais, en prenant le temps de communiquer sur les objectifs du diagnostic, d'autres devront simplement être reconnus comme tels dans l'analyse finale.

Un autre paramètre à prendre en compte est la vérification des informations recueillies lors de l'enquête. Les individus peuvent avoir une perception faussée d'une réalité, d'où l'importance de croiser les informations collectées avec une autre source d'information. Ainsi, les populations peuvent avoir une vision négative d'un service de vidange, tandis que des observations faites sur le terrain montrent que le service est de meilleure qualité que celle qui est perçue. Il est donc important de rester critique face aux informations recueillies.

Le schéma de la page suivante présente les étapes de conduite d'une enquête socio-économique. Toutes ces étapes sont détaillées dans les paragraphes suivants.

Une enquête de bonne qualité est reproductible. Elle répond aux objectifs et aux questions définis en amont. Elle explicite le lien entre les données, l'interprétation et les conclusions.

⁷ CIRAD *et al.*, 2009, p. 33.

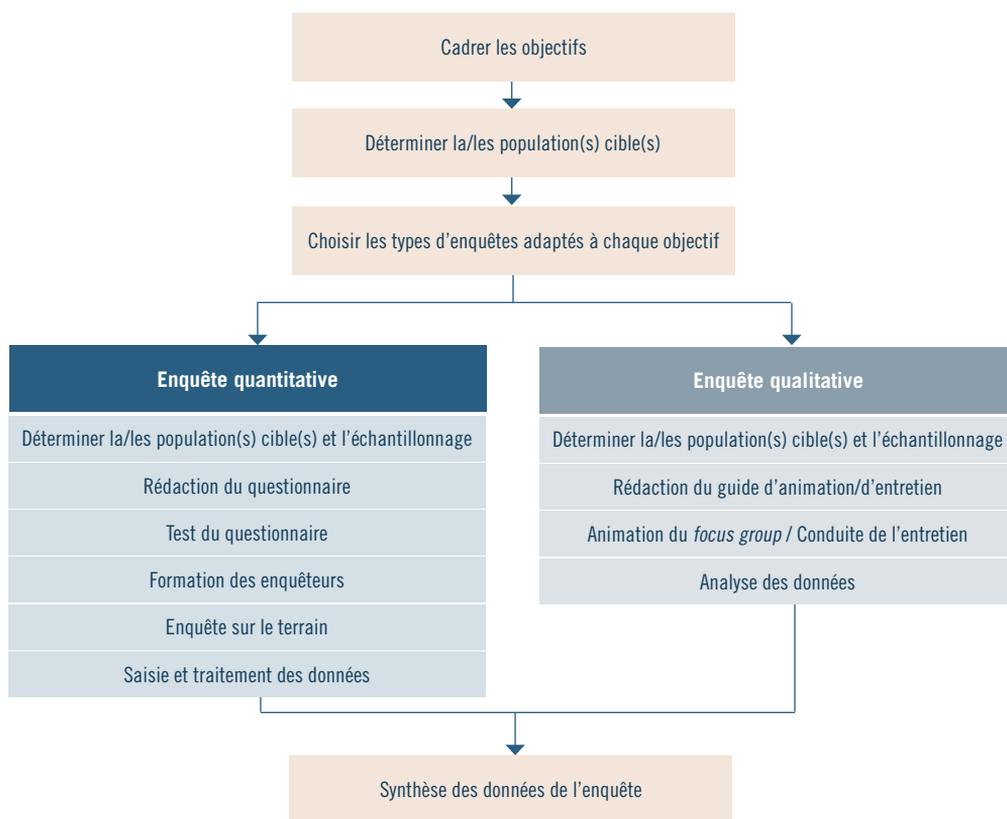


FIGURE N° 2

Les étapes d'une enquête socio-économique

Barrière de la langue

La barrière de la langue et les subtilités de traduction sont autant d'éléments à prendre en compte lors d'une enquête socio-économique. Une notion exprimée par un seul mot peut se traduire par plusieurs variantes dans une autre langue, chacune exprimant des subtilités différentes.

De nombreux pays ont une langue officielle et une multitude de langues locales. Il est préférable de travailler autant que possible dans la langue locale, tant dans un but de compréhension que pour mettre à l'aise les personnes interrogées.

Il est primordial d'effectuer au préalable des traductions précises des termes pouvant être ambigus pour éliminer au maximum les sources d'incompréhension et de confusion.

2.1 Enquête quantitative auprès des ménages

Objectifs

Caractériser le contexte social, culturel et économique, et renseigner sur les habitudes des populations.

Les objectifs doivent être clairement définis pour ne pas oublier de questions essentielles et éviter les questionnaires trop longs (voir tableau n° 3 page 156).



Enquête de diagnostic pour la mise en place d'un réseau d'égouts au Laos.

Population cible et échantillonnage

La population cible peut être composée de tous les ménages ou de différentes catégories d'usagers (hôtels, commerces, administrations, etc.).

L'échantillonnage dépend de la taille totale du groupe et de la précision voulue. Pour les petits groupes (quelques dizaines de personnes au maximum), il est possible d'interroger 100 % des individus qui le composent. Pour des groupes plus importants, une telle couverture n'est pas nécessaire pour avoir une bonne représentativité de l'échantillon et des résultats. Une enquête avec une précision à plus ou moins 5 ou 10 % est généralement suffisante pour fournir des données fiables. La méthode de calcul de la taille de l'échantillon est détaillée dans la [fiche n° 4](#).

Afin de connaître la taille de l'échantillon, il faut connaître la taille et la composition de la population totale (nombre total de foyers d'une commune, nombre de restaurants, etc.). Si les pouvoirs publics ne peuvent pas fournir ces données, on doit alors réaliser un recensement en préalable à l'enquête. Celui-ci peut servir de base et sera mis à jour en vue d'enquêtes ultérieures.

Quelle que soit la méthode choisie pour sélectionner l'échantillon (papier tiré au hasard, choix d'une personne sur trois sur une liste, etc.), il faut avoir une solution en cas d'indisponibilité ou d'absence de réponse de la part d'un individu choisi initialement (on peut par exemple interroger à la place le voisin ou encore prévoir un échantillon un peu plus grand que nécessaire).

Rédaction du questionnaire

Le contenu du questionnaire varie en fonction des objectifs, mais sa première partie est toujours la caractérisation de la personne interrogée (sexe, âge, catégorie socio-professionnelle) afin de pouvoir recouper les réponses avec les différents profils de répondants. Les questions doivent suivre une progression logique (il ne faut pas passer d'un thème A à un thème B, puis de nouveau au thème A par exemple).

Le questionnaire peut contenir trois types de questions : ouverte (réponse libre), fermée (oui/non) et choix multiple (plusieurs réponses). Il est conseillé d'utiliser les trois afin de varier et ne pas lasser les personnes interrogées. Il est utile de prévoir la possibilité de répondre « autre » à une question multiple, associée à une question ouverte, pour préciser ce que le répondant entend par là. Il faut également garder à l'esprit que les questions ouvertes peuvent être difficiles à analyser et demandent du temps pour être codées correctement lors du dépouillement. Même ouvertes, les questions doivent être suffisamment explicites et précises pour que l'interrogé puisse répondre sans difficulté.

Un diagnostic de l'assainissement local peut être utilisé pour différents objectifs. Le contenu de l'enquête varie en fonction de ces derniers. Les trois principales catégories d'études sont les suivantes.

- L'étude de faisabilité « accès » (toilettes) : l'étude ne porte que sur le maillon d'accès de la filière et sur son possible développement⁸.
- L'étude de faisabilité de mise en place d'un service d'évacuation et de traitement des eaux usées et excreta : elle porte sur les possibilités de développement des maillons d'évacuation et de traitement.
- La planification en assainissement : elle porte sur toute la filière et a pour but d'aboutir à une définition et à une planification des services sur la commune.

Le tableau n° 3 présente les points clés de l'enquête nécessaire à chaque type d'étude.

⁸ Ce cas de figure concerne essentiellement le milieu rural. Il peut aussi intéresser les acteurs cherchant à mettre uniquement en place une offre de toilette au niveau local. Rappelons néanmoins ici qu'il est préférable de travailler sur la filière complète d'assainissement : accès, évacuation et traitement.

ÉTUDE DE CAS

Extraits du questionnaire d'une enquête sur la gestion des boues de vidange à Foulpointe (Madagascar)

32. Possédez-vous une latrine? (Manana lavapiranga ve ianareo?)

1. Oui 2. Non

(Possibilité – le répondant est équipé) Si "oui" aller à la question 34

Question fermée

83. Qu'attendriez-vous comme qualité pour un service de vidange ? (Inona no zavatra tsara endrasanao amin'ny fanaovana vidanza?)

1. Propreté 2. Discretion
 3. Peu cher 4. Rapidité d'intervention
 5. Sécurité du vidangeur 6. Autre

(Plus possible – tous cochés)

84. Si 'Autre', précisez :

Question à choix multiple, plusieurs réponses possibles

85. Si il existait un service de vidange amélioré et hygiénique, est-ce que vous y feriez appel ? (Raha misy "service" afaka manana vidanza ve dia hiantso azy irro ianao?)

1. Oui 2. Non

Si "oui" => question 87

86. Si oui, pourquoi ? (Ra eny, fa maninona?)

1. Prix fixe
 2. Disponibilité assurée
 3. Meilleure technique
 4. Confiance dans les capacités du vidangeur

(sélectionner les réponses)

87. Si non, pourquoi ? (Raha tsia, fa maninona?)

Question fermée associée à une question d'ordination et à une question ouverte

57. Combien de vidange avez-vous déjà réalisé ? (Firy ny isan'ny vidange efa nataonareo?)

1. 1 fois 2. 2 fois
 3. 3 fois 4. 4 fois
 5. 5 fois 6. Plus de 5 fois
 7. Plus de 10 fois 8. Ne sait pas

Question à choix multiple, choix unique de réponse

101. Seriez-vous prêt à payer plus cher pour une vidange améliorée et hygiénique ? (Vonona handoa vola be be kokoa ve ianao amin'ny fanaovana vidanza manara-penitra sady ara-pahasalamana?)

1. Oui 2. Non

102. Pourquoi ? (Fa maninona?)

Question fermée associée à une question ouverte

TABLEAU N° 3

Points clés à intégrer dans une enquête sur l'assainissement

Catégories	Points clés d'une enquête assainissement	Informations nécessaires pour chaque type de diagnostic		
		Étude de faisabilité « accès »	Étude de faisabilité « évacuation et traitement »	Planification en assainissement
Caractérisation	Catégorie socio-professionnelle – Type d'activité	X	X	X
	Revenus – Chiffre d'affaires – Dépenses	X	X	X
	Possessions (ex : maison, appareils électriques, etc.)	X	X	X
Maillon « accès »	Type de toilette, fosse, superstructure	X	X	X
	Dimensions	X	X	X
	Coût d'achat – Construction	X	X	X
	Volonté à payer pour une toilette hygiénique	X	X	X
	Attente en matière de toilette (nouveaux équipements ou amélioration)	X	X	X
	Habitudes de gestion des eaux grises (puisard, rue, etc.)	X	X	X
	Consommation d'eau potable (source, volume)*	X	X	X
Maillon « évacuation »	Type d'évacuation (vidange mécanique ou manuelle, réseau collectif), personne qui l'effectue		X	X
	Fréquence de vidange – Entretien		X	X
	Coût d'investissement et de fonctionnement (unitaire, mensuel ou annuel)		X	X
	Attentes pour un service amélioré		X	X
	Volonté à payer pour un service amélioré		X	X
Maillon « traitement » (pas de station)	Connaissance sur les besoins de traitement		X	X
	Acceptabilité de l'implantation d'une station de traitement		X	X
	Volonté à payer pour le traitement		X	X
Ou		Ou	Ou	
Maillon « traitement » (station existante)	Connaissance du traitement actuel		X	X
	Acceptation de la station de traitement		X	X
	Coût du traitement (fonctionnement)		X	X
	Volonté à payer pour un meilleur traitement		X	X
Hygiène	Connaissances en matière d'hygiène	X		X
	Habitude de lavage des mains et d'hygiène corporelle	X		X
	Pratiques liées à l'usage des équipements sanitaires	X		X

* Une importante consommation d'eau par les ménages signifie une forte production d'eaux usées, qui sera soit un avantage pour éviter le colmatage de réseaux d'égouts, soit un inconvénient en assainissement non collectif car risquant d'augmenter la fréquence des vidanges (Monvois J. *et al.*, 2010, p. 22).

Test du questionnaire

Une fois rédigé, le questionnaire devra être testé sur un petit échantillon (cinq à dix ménages). Cela est primordial pour prévenir de possibles dysfonctionnements (incompréhension de certaines questions par exemple). Pour les questions à choix multiple, le test est essentiel afin de s'assurer de ne pas avoir oublié une réponse récurrente. Il est tentant de sauter cette étape pour gagner du temps, alors qu'elle peut en faire gagner en révélant des problèmes inattendus dès la première version du questionnaire. Suite au test, le questionnaire est modifié et, si les changements sont très importants, il peut être utile de refaire un second test.

Formation des enquêteurs

Les enquêteurs sont souvent des personnes différentes de celles qui ont rédigé l'enquête. Ils doivent donc être formés à la conduite du questionnaire afin d'en comprendre les enjeux, la logique de fonctionnement et les différentes possibilités de réponse (il n'est, par exemple, pas toujours facile de comprendre les logiques de renvoi entre les questions). Il est également nécessaire de former les enquêteurs au secteur de l'assainissement afin qu'ils sachent de quoi ils parlent (explication et présentation des différents types de toilettes, compréhension des systèmes de vidange, etc.). Cette typologie des toilettes doit être établie sur la base d'une pré-enquête sur le terrain, car elle doit être adaptée à chaque contexte et à chaque type de toilettes.



FIGURE N° 3

Exemple de diaporama pour une formation d'enquêteurs dans le cadre d'une enquête ménages à Madagascar

Toutes ces étapes préalables à la conduite de l'enquête prennent certes du temps, mais elles sont des conditions indispensables à sa réussite.

Enquête sur le terrain



Enquête en assainissement à Sambaina (Madagascar).

Sur le terrain, l'enquête est réalisée par des enquêteurs placés sous la responsabilité d'un superviseur. Celui-ci doit vérifier au fur et à mesure les questionnaires remplis afin de rectifier au plus vite les erreurs (questions manquantes, réponses trop vagues, etc.) et afin que l'enquêteur concerné améliore sa pratique. S'ils rencontrent un problème, les enquêteurs s'adressent alors au superviseur. Ces enquêtes sur le terrain doivent aussi être l'occasion pour les enquêteurs d'observer concrètement les pratiques des usagers ainsi que les équipements du domicile.

Saisie et traitement des données

Une fois l'enquête de terrain terminée, les données sont saisies informatiquement afin d'être traitées. Si le questionnaire a été réalisé avec un logiciel dédié aux enquêtes (Sphinx par exemple), les données sont saisies et interprétées dans ce même logiciel⁹. Il est également possible de simplement saisir et interpréter les données dans un tableur comme Excel, à condition qu'une même réponse soit toujours saisie de la même façon afin de faciliter l'analyse finale. Enfin, il existe des techniques d'enquête utilisant les technologies d'information et de communication (TIC), comme les smartphones, qui permettent d'assurer un plus grand suivi du travail des enquêteurs et de faciliter la saisie des données en réduisant le risque d'erreur de retranscription.

Les données sont ensuite analysées. Attention toutefois, car il est facile de tomber dans le piège de la surinterprétation et des fausses corrélations. Il faut donc garder une distance critique face aux données.

Pièges à éviter

- **Il ne faut pas vouloir tout savoir car cela donne naissance à des questionnaires trop longs.**
- **Les questions trop vagues donnent des réponses imprécises, non interprétables.**
- **Attention à ne pas prendre un échantillon plus grand que la précision nécessaire : c'est un gaspillage de ressources qui n'apporte aucun bénéfice.**
- **Les fausses corrélations dans l'analyse donnent une image déformée de la réalité.**

⁹ Sur ce point, voir la [fiche n° 5](#).

2.2 Enquête qualitative

Une enquête qualitative porte sur les attentes et remarques concernant le service existant, les idées, les expériences des personnes, leurs compréhensions et perceptions d'une situation ou d'un sujet. Bien que flexible, elle doit rester systématique, rigoureuse, répondre à des hypothèses et être ancrée dans le contexte.

Elle fait ressortir des éléments que l'on ne soupçonne pas forcément dans une enquête qualitative. Elle fournit des explications détaillées sur certaines questions ou offre une étude approfondie des opinions, expériences et interactions de personnes.

Les grands domaines de l'enquête qualitative en assainissement

- Les compétences locales existantes.
- Les pratiques d'hygiène, d'utilisation des toilettes et de vidange.
- Les perceptions des métiers de l'assainissement.
- Les attentes vis-à-vis du service d'assainissement.

Différentes méthodes d'enquête qualitative existent : les groupes de discussion dirigée, ou *focus groups*, les entretiens individuels, les observations directes (visites sur le terrain) et les analyses de documents (voir le paragraphe VI).

Population cible et échantillonnage

L'enquête qualitative est l'occasion de rencontrer les différents acteurs locaux concernés par l'assainissement, aussi bien du côté de l'offre que de la demande¹⁰. Il est intéressant à cette étape de :

- considérer les attentes et les besoins en assainissement au niveau des écoles, des centres de santé et autres institutions publiques, ainsi qu'au niveau des gares routières, des marchés, des activités commerciales et artisanales, etc. Cela pourra avoir des conséquences sur le type d'assainissement à proposer pour un quartier ou une ville ;
- s'entretenir avec les acteurs intervenant dans la fourniture de services d'assainissement : maçons, vidangeurs, etc.

La première étape de l'enquête qualitative est donc de dresser la liste des personnes à rencontrer, en entretiens individuels et en *focus groups*.

¹⁰ Les différents acteurs qu'il est possible de rencontrer sont présentés dans les tableaux n° 1 et n° 2 du présent chapitre, ainsi que dans le tableau n° 1 du [chapitre 3A](#).

Ici encore, on ne cherchera pas à être exhaustif (en particulier dans les villes moyennes ou grandes) : dix à vingt entretiens individuels et une dizaine de *focus groups* sont généralement suffisants pour avoir une bonne vision qualitative.

Focus group

• Objectif

Un *focus group* réunit un groupe de personnes pour mener des discussions sur une ou plusieurs questions préparées par l'animateur. L'effet de groupe peut favoriser l'émulation et faciliter l'émergence de points de vue qui ne seraient pas exprimés en entretien individuel. Il permet de confirmer ou d'infirmer des informations obtenues par une autre méthode.

• Sélection des participants

Les participants sont sélectionnés en fonction de l'objectif du *focus group*. Il est recommandé d'avoir des groupes homogènes (autrement certains participants ne s'exprimeront pas) et d'aborder les mêmes questions dans chaque groupe (femmes, hommes appartenant à une catégorie socio-professionnelle précise, personnes âgées, etc.). On peut ainsi faire varier les points de vue et les recouper.

L'échantillonnage peut être aléatoire, par commodité, ou réalisé d'après un critère précis. Mais, quelle que soit la méthode choisie, l'échantillon reste de taille modeste : une vingtaine de personnes tout au plus (au-delà, il est difficile d'animer correctement un groupe de discussion et de permettre à chacun de s'exprimer). Il est souhaitable d'inviter plus de personnes que nécessaire, car toutes ne répondront pas à l'invitation. En retour, organiser une collation à l'issue ou pendant la discussion est un moyen simple pour inciter les personnes à participer en leur donnant le change. En revanche, il faut éviter de proposer une contrepartie financière.

La mobilisation des participants peut se faire de différentes manières : invitations remises en main propre, annonces à la radio, téléphone, etc.

• Animation

Idéalement, un *focus group* est géré par deux personnes, un animateur et un rapporteur. Il est possible d'enregistrer les discussions.

L'animation d'un groupe peut être complexe. L'animateur commence toujours par se présenter, il invite ensuite les personnes présentes à faire de même, les remercie de s'être déplacées et introduit l'objet de la réunion¹¹. Il est important de cadrer le sujet dès le début et de gérer son temps pour laisser la place à la discussion sans qu'il y ait de redites ou de silences trop longs. Si les discussions s'éloignent trop du sujet, elles doivent être recentrées par l'animateur. Pour certaines questions, il faut se méfier du piège des discussions qui dérivent vers des discours utopiques : « Si la situation était différente, alors on ferait comme ça. »

¹¹ CIRAD *et al.*, 2009, p. 37.



Focus group à Port-au-Prince (Haïti).

Au préalable, l'animateur prépare une liste de questions ouvertes à aborder. Celles-ci doivent être rédigées soigneusement pour ne pas biaiser les réponses des participants.

Une grille d'animation de *focus group* est détaillée dans la **fiche n° 6**.

L'animateur ne doit pas être trop directif. Il doit laisser les personnes s'exprimer et encourager les plus réservés à intervenir. Ce n'est pas parce qu'une personne parle fort qu'elle a raison, et il ne faut pas hésiter à demander aux participants de

détailler leur réponse. Certains sujets pouvant être délicats à aborder, l'animateur doit particulièrement soigner la tournure des questions pour trouver le juste milieu et obtenir des informations sans pour autant mettre ses interlocuteurs dans l'embarras.

Reformuler les propos est le meilleur moyen de s'assurer de la bonne compréhension du discours par les participants. Cela permet aussi de clore ou de relancer une discussion, selon le besoin.

Entretien (dirigé, semi-dirigé, non dirigé)

Un guide d'entretien individuel (avec un vidangeur manuel) est détaillé dans la **fiche n° 7**.

• Dirigé

Les entretiens dirigés ont pour objectif de recueillir une information spécifique grâce à des questions structurées et précises.

• Semi-dirigé

Les entretiens semi-dirigés cherchent à recueillir une information plus large, en lien avec un thème donné. Il ne s'agit pas d'un système de questions-réponses mais d'une conversation ouverte sur le thème concerné. Cependant, un guide d'entretien établi avant l'entrevue permet de vérifier que tous les points de questionnement ont été abordés. Le guide peut prendre la forme d'une succession de questions ouvertes, qui seront amenées une à une dans la conversation, de préférence avec une progression logique. Tout l'enjeu réside dans le fait de poser des questions sans biaiser la réponse de l'interlocuteur.

• Non dirigé

L'entretien peut également être non dirigé. Un thème est abordé en début de conversation et les interlocuteurs sont libres de restituer leurs opinions et connaissances. Ce type d'entretien permet de recueillir des informations qui sont le moins biaisées possible par l'enquêteur¹².

¹² CIRAD *et al.*, 2009, p. 35-36.

- **Points communs aux trois types d'entretien et aux *focus groups***

Quel que soit le type d'entretien choisi, les objectifs doivent être clairs pour l'enquêteur.

En début d'entretien, l'enquêteur présente son travail et invite son interlocuteur à aborder le thème choisi. Idéalement, une personne mène l'entretien et une seconde prend des notes. Il est également possible d'enregistrer les propos de la personne interrogée. Sans être trop insistant, l'enquêteur peut demander à ses interlocuteurs de développer leurs réponses. Attention toutefois à ne pas mettre les gens mal à l'aise, l'assainissement pouvant être, comme nous l'avons dit, un sujet sensible.

Observation directe

Les observations directes sont souvent plus parlantes qu'une enquête ou qu'un rapport. Par exemple, il est plus marquant de voir la vidange d'une latrine que de demander au vidangeur de la raconter. Ces deux aspects sont utiles et complémentaires. Toutefois, par manque de temps, tout ne peut pas être observé directement.

Les observations directes peuvent être réalisées soit avant l'enquête, pour que les enquêteurs aient un aperçu de la situation, soit pendant ou après l'enquête, pour confirmer les données recueillies. Elles permettent d'observer de façon concrète la variété des situations ou encore la réalité des comportements. L'observation est un bon complément à l'enquête, et on peut demander aux personnes interrogées de montrer les toilettes plutôt que de les décrire.

L'enquêteur peut être un simple observateur ou un participant, mais dans les deux cas sa présence perturbera ce qu'il observe. Une observation doit être préparée à l'avance pour pouvoir garder une trace des remarques qui en découlent (sous forme de grille de critères à cocher, prise de photos, film, etc.)



Visite d'un terrain potentiel pour une station de traitement lors d'un diagnostic d'assainissement à Foulpointe (Madagascar).

3. Évolution de la demande

Généralement, le diagnostic doit prendre en compte l'évolution démographique d'une localité afin de pouvoir estimer l'évolution de la demande. La population d'une localité urbaine croît souvent avec le temps, mais on peut également rencontrer des situations d'exode rural entraînant une diminution de la population : il convient donc de prendre cette situation en compte pour dimensionner correctement les infrastructures à construire.

Attention aux projections exagérées de croissance démographique pouvant aboutir à des infrastructures surdimensionnées (donc coûteuses à entretenir et fonctionnant en sous-régime). Il est préférable de prévoir la mise en place d'infrastructures modulaires et progressives dont la taille (et/ou le nombre) augmentera avec le temps, en fonction de l'accroissement de l'utilisation du service par les usagers¹³.

V. ÉTUDE TECHNIQUE

1. Diagnostic de l'existant

Le diagnostic de l'existant est essentiellement réalisé lors de l'enquête socio-économique, à travers les questionnaires et entretiens. Il doit inclure :

- les équipements et leur état de fonctionnement : taux d'équipement des ménages en toilette, nombre et état des toilettes publiques, existence ou non d'une station de traitement, etc. ;
- les services et fournisseurs : qui construit des toilettes ? Y a-t-il un service de vidange ? ;
- les matériaux disponibles ;
- la ressource en eau disponible ;
- les compétences présentes sur place. Les services techniques, maçons, vidangeurs, etc., possèdent des compétences en assainissement qu'il faut recenser. Par exemple, un maçon aura déjà été formé à la construction de latrines.

Des visites de terrain à but purement technique doivent compléter l'enquête. Outre la mesure et la caractérisation de quelques fosses, toutes les infrastructures collectives, telles que les stations de traitement, doivent faire l'objet d'une visite. Ces visites peuvent avoir lieu en même temps que l'enquête ou à un autre moment. Des entretiens avec les acteurs du domaine technique peuvent compléter *a posteriori* l'enquête socio-économique.

¹³ Sur ce sujet, vous pouvez vous référer au paragraphe III.3 du chapitre 8C.

2. Analyse des contraintes

2.1 Contraintes physiques locales

Les contraintes physiques vont influencer le choix des technologies et doivent être étudiées au cours du diagnostic. Des cartes ou des vues aériennes de la localité peuvent être disponibles, mais des visites sur le terrain permettent d'identifier et de concrétiser ces contraintes.

Topographie

La topographie permet d'évaluer les éléments naturels, principalement le relief et le réseau hydrographique. Le relief est déterminant pour l'écoulement des eaux usées dans les réseaux d'égouts ou pour le transport manuel des boues de vidange. Le réseau hydrographique présente des enjeux de préservation en termes des ressources naturelles. La topographie peut être évaluée à partir de cartes, de relevés de terrain et/ou de visites.



Étude topographique pour l'implantation d'un réseau d'égouts au Laos.

Géologie et hydrogéologie

La géologie concerne les contraintes du sous-sol. Par ses propriétés, le type de sol influence les choix techniques. La capacité d'infiltration des sols a des incidences sur tous les maillons de la chaîne d'assainissement, notamment pour éviter les eaux stagnantes, assécher les boues et traiter partiellement les eaux usées¹⁴. Cette capacité d'infiltration s'évalue par un test de percolation, dont le protocole est détaillé dans la [fiche n° 8](#).

Par ailleurs, un sol rocheux rend difficile les travaux de creusement.

¹⁴ MONVOIS J. *et al.*, 2010, p. 21.

L'hydrogéologie concerne la répartition des eaux souterraines et des couches géologiques associées. Si une nappe phréatique affleure ou est peu profonde, et non protégée par une couche géologique imperméable, elle risque d'être polluée par les équipements d'assainissement, par infiltration des eaux usées des fosses de toilettes, du réseau d'égouts ou de la station de traitement. Connaître l'hydrogéologie de la localité permet de poser les choix les plus adaptés pour protéger les ressources naturelles. Ce point est plus largement détaillé dans le [chapitre 3C](#) sur le zonage.

ÉTUDE DE CAS

Différentes situations hydrogéologiques

Dans la ville de Rosso, en Mauritanie, le sol est majoritairement argileux avec une capacité d'infiltration très faible : l'eau va stagner à la surface. Cette contrainte impose que les fosses soient vidangées fréquemment. Au contraire, la ville de Foulpointe, à Madagascar, est construite sur un sol sablonneux qui favorise l'infiltration. La contrainte vient ici de la nappe phréatique élevée, qui peut facilement être contaminée par les infiltrations des toilettes.

Climat

Le climat est une autre composante des contraintes physiques. Les éléments principaux à prendre en compte sont :

- la température
- les précipitations
- l'ensoleillement
- l'hygrométrie.

Ces paramètres varient au cours des saisons. Un diagnostic est généralement réalisé sur une courte période, sur laquelle les variations climatiques ne sont pas observables. Il est donc facile de l'oublier, mais ces variations sont des contraintes importantes. Ainsi, un diagnostic peut être réalisé en saison sèche tandis que la saison des pluies va changer les contraintes locales, avec l'apparition de cours d'eau ou des remontées de la nappe phréatique.

Lors d'un diagnostic général, les données climatiques n'ont pas besoin d'être plus précises qu'une moyenne, avec un minimum et un maximum moyen par mois. Elles peuvent être obtenues auprès d'organismes de météorologie s'il en existe à proximité, ou à partir de données à l'échelle du pays. Elles peuvent aussi être estimées en discutant avec la population locale, capable également de rendre compte des variations du réseau hydrographique et de l'hydrogéologie sur la localité en fonction des saisons.

Pour le dimensionnement d'une station de traitement, avec notamment des lits de séchage des boues de vidange, une étude plus détaillée est souhaitable. Celle-ci sera de la responsabilité du bureau d'études chargé de la conception.

Densité urbaine

La densité urbaine rassemble trois types de contraintes¹⁵.

- La densité de population : certaines technologies, tels les égouts, requièrent une forte densité de population, tandis que d'autres y sont mal adaptées.
- La surface disponible : en lien avec la densité de population, la surface disponible représente un enjeu pour l'implantation des technologies, qui vont requérir des terrains plus ou moins étendus.
- Le statut foncier : c'est un enjeu majeur, particulièrement en milieu urbain. Si la propriété foncière n'est pas sécurisée, cela pourra être un frein à l'investissement dans le maillon d'accès de l'assainissement.

Les informations sur la densité urbaine sont à chercher au niveau de la commune ou du service d'aménagement urbain, s'il existe. La surface disponible peut être évaluée lors des enquêtes et à l'occasion des visites de terrain.

2.2 Contraintes techniques et de compétences locales

Les contraintes techniques font référence à la disponibilité des technologies et des savoir-faire au niveau local. En fonction des pays et des régions, les technologies disponibles sur le marché local, ou importables à un coût raisonnable, ne sont pas les mêmes. De même, concernant les savoir-faire, la présence des corps de métiers est variable d'un territoire ou d'une localité à l'autre, généralement en fonction de la taille de celles-ci.

Si les compétences techniques représentent un enjeu pour la construction et la maintenance des infrastructures, les compétences utiles pour un service d'assainissement ne sont pas uniquement techniques. Ainsi, il est parfois nécessaire de posséder des compétences en matière de gestion financière. Cela est particulièrement le cas lorsque l'on met en place un service pour l'évacuation et le traitement des eaux usées et des boues de vidange : les personnes en charge de ce service devront avoir des compétences en termes de gestion et d'exploitation du service afin d'en assurer la viabilité à long terme. Ces compétences doivent être identifiées dès la phase de diagnostic.

Source : MONVOIS J., GABERT J., FRENOUX C., GUILLAUME M., *Choisir des solutions techniques adaptées pour l'assainissement liquide*, pS-Eau/PDM, 2010, Guide méthodologique n° 4, p. 23.

¹⁵ MONVOIS J. *et al.*, 2010, p. 22.

Il faut à la fois prendre en compte les savoir-faire des acteurs actuels de l'assainissement, mais également ceux des personnes pouvant potentiellement s'impliquer dans la filière. Par exemple, si la localité compte des maçons, mais que ceux-ci n'ont encore jamais construit de toilettes, la compétence en maçonnerie est disponible mais non appliquée à l'assainissement.

3. Estimation des volumes d'eaux usées et de boues de vidange

Pour mettre en place un service d'assainissement sur toute la filière, il faut estimer les volumes d'eaux usées et de boues de vidange à évacuer et à traiter. On peut ensuite concevoir et dimensionner les solutions techniques appropriées et élaborer les simulations financières du fonctionnement de ces services (plan d'affaires).

On cherchera à estimer les volumes des différentes catégories d'eaux usées suivantes :

- eaux grises, issues des activités de vaisselle, cuisine, lavage corporel et ménage ;
- eaux noires, issues des toilettes ;
- boues fécales, issues de la vidange de fosses de toilettes.

Les méthodologies de calcul des volumes d'eaux usées et de boues de vidange sont détaillées dans la [fiche n° 9](#).

Il peut être tentant de vouloir calculer ces volumes avec précision sur toute la localité, mais cela est une perte de temps si le service mis en place concerne seulement une partie de la localité. Dans ce cas, il est préférable de réaliser cette étude à l'échelle du service d'évacuation et de traitement des eaux usées que l'on compte mettre en place.

4. Croisement des données d'enquête

Certaines données techniques peuvent être obtenues par le biais de différentes sources. Par exemple, le volume des fosses de toilettes peut être obtenu auprès des ménages lors de l'enquête et auprès des maçons constructeurs de toilettes lors des entretiens. De la même façon, les volumes de boues vidangées dans la localité peuvent être obtenus en interrogeant les vidangeurs ou sur la base d'un calcul théorique. Dans ce cas, il est important de croiser ces données chiffrées provenant de plusieurs sources afin d'en vérifier la pertinence et la véracité.

VI. RENDRE COMPTE DU DIAGNOSTIC

1. Communication du diagnostic

Les résultats du diagnostic doivent être regroupés et synthétisés dans un rapport. Celui-ci doit comporter les informations suivantes¹⁶ :

- une présentation générale de la localité (situation géographique, démographique, etc.) ;
- les objectifs du diagnostic ;
- la méthodologie employée pour la collecte d'informations ;
- l'analyse des informations collectées ;
- des outils graphiques (cartes, schémas, etc.) ;
- une synthèse claire des conclusions du diagnostic.



Réunion de restitution d'un diagnostic d'assainissement à Foulpointe (Madagascar) .

Les résultats du diagnostic doivent être validés par les acteurs publics locaux lors d'une réunion de restitution. Parce que ces derniers seront amenés à agir sur les bases de ce diagnostic, il est primordial qu'ils aient l'occasion de le discuter et de se l'approprier. Ils possèdent également une connaissance de la localité qui leur permet d'avoir un regard critique sur les conclusions.

Selon le résultat de cette restitution, le diagnostic est validé ou approfondi. Cette validation par les acteurs publics donne une réelle légitimité au diagnostic.

Une fois le diagnostic établi, il doit être communiqué aux acteurs impliqués dans la concertation, y compris les ménages ou leurs représentants. L'objectif est de les informer des résultats et de les faire contribuer à la réflexion afin de faire évoluer la situation, par exemple pour prioriser les interventions à venir. Cette présentation du diagnostic facilite son utilisation par la suite. En effet, un rapport posé sur une étagère ne sera généralement pas à l'origine d'actions. Si le diagnostic est présenté et diffusé à tous les acteurs concernés, ceux-ci auront le minimum d'informations requises pour mettre en œuvre des actions, et chacun saura où trouver les données si besoin.

¹⁶ GRET, 2013.

Une bonne communication

Les réunions de présentation du diagnostic représentent un véritable enjeu en matière de communication avec les acteurs de l'assainissement. Une bonne présentation est synthétique, dynamique et s'appuie sur des outils visuels. Les supports de communication tels que les diaporamas doivent être soigneusement préparés. Un diaporama doit rester aéré, avec une idée par diapositive. Il doit être suffisamment court pour maintenir l'attention du public.

2. Outils visuels

Une représentation visuelle est souvent plus efficace qu'un long discours. Il est recommandé que le rapport de diagnostic et les présentations utilisent les outils présentés ci-dessous.

Cartographie

Les cartes géographiques, numériques ou imprimées, donnent une vue d'ensemble de la localité. Les symboles et les codes de couleur associés à une légende sont des procédés concis de transmission d'information.

Les SIG (systèmes d'information géographique) sont une combinaison d'outils qui facilitent l'acquisition, l'archivage, l'accès, l'analyse et l'affichage de données géographiques. Ce sont des outils d'analyse et d'aide à la décision. Une description des SIG est proposée dans la [fiche n° 10](#).

Il est préférable d'utiliser des outils simples et maîtrisés plutôt que des outils puissants mais mal contrôlés. Ainsi, les cartes imprimées sont, dans la majorité des cas, des supports tout à fait suffisants pour communiquer.

Graphiques

Les graphiques sont des outils efficaces pour le rendu de l'enquête quantitative. Ils donnent un aperçu de l'ensemble des réponses à une question, ou de deux questions croisées.

Photos

Les photos sont essentielles pour illustrer les propos et rendre compte des observations directes ou des résultats mis en évidence par le diagnostic.

Schémas

Les schémas peuvent présenter des enchaînements d'idées et sont de bons outils de synthèse.



POINTS À RETENIR

- La méthodologie de diagnostic est connue et peut être adaptée au contexte de chaque localité.
- Il est nécessaire de bien connaître le contexte d'intervention pour proposer une planification cohérente et un service d'assainissement qui réponde véritablement à la demande et aux contraintes locales.
- La méthodologie utilisée doit s'adapter au niveau de précision que l'on recherche.



POUR ALLER PLUS LOIN

CIRAD, GRET et France. MAE, *Mémento de l'agronome*, Versailles, éditions Quae, 2009.

FRANCEYS R., PICKFORD J., REED R., *Guide de l'assainissement individuel*, Genève, OMS, 1995.

LAVIGNE DELVILLE P., *Regards sur les enquêtes et diagnostics participatifs : la situation d'enquête comme interface*, Nogent-sur-Marne, Gret, 2000, Coopérer aujourd'hui n° 17.

MONVOIS J., GABERT J., FRENOUX C., GUILLAUME M., *Choisir des solutions techniques adaptées pour l'assainissement liquide*, pS-Eau/PDM, 2010, Guide méthodologique n° 4.

FICHES À CONSULTER

FICHE N° 4 : CALCUL DE LA TAILLE D'UN ÉCHANTILLON POUR UNE ENQUÊTE.

FICHE N° 5 : LOGICIEL D'ENQUÊTE QUANTITATIVE.

FICHE N° 6 : EXEMPLE DE GRILLE D'ANIMATION DE FOCUS GROUPS DANS LE CADRE D'UNE ÉTUDE DE FAISABILITÉ.

FICHE N° 7 : EXEMPLE DE GRILLE D'ENTRETIEN INDIVIDUEL.

FICHE N° 8 : PROTOCOLE D'ÉTUDE GÉOTECHNIQUE.

FICHE N° 9 : CALCUL DES VOLUMES D'EAUX USÉES ET DE BOUES PRODUITS ANNUELLEMENT DANS UNE LOCALITÉ.

CHAPITRE 3C

Zonage d'assainissement

Marion Santi, Julien Gabert, Marie Guillaume

CHAPITRE 3C

Zonage d'assainissement : procédé de production d'un outil cartographique définissant, d'après le contexte technico-socio-économique, les filières d'assainissement possibles et recommandées dans les différentes zones d'une localité.



OBJECTIFS DU CHAPITRE

- Présenter les objectifs et enjeux du zonage d'assainissement pour une localité.
- Fournir une méthodologie de réalisation d'un zonage.
- Présenter les possibles utilisations du zonage par les autorités locales responsables de l'assainissement.

Un zonage d'assainissement fait partie intégrante de la planification locale d'assainissement, comme indiqué au paragraphe II.3 du [chapitre 3A](#). L'approche méthodologique présentée ici doit être mise en œuvre au cours de l'élaboration de la planification.

I. OBJECTIFS ET ENJEUX DU ZONAGE

1. Objectifs

Un zonage a pour objectif de répondre à plusieurs questions concernant l'assainissement d'une localité.

Quelles sont les différentes zones homogènes au regard des contraintes liées à l'assainissement sur le territoire de la localité¹ ?

Une même localité peut regrouper différents espaces aux profils naturels et technico-socio-économiques très variables. Il est primordial, lors du diagnostic de la localité, d'identifier et de regrouper les zones qui présentent des profils homogènes d'un point de vue physique, urbain et socio-économique, afin de proposer des solutions cohérentes et adaptées à celles-ci.

Quel type d'assainissement est possible pour chaque zone ?

Une fois les zones homogènes identifiées, chacune doit être analysée afin de déterminer les filières adaptées aux besoins. Pour chaque zone, l'assainissement collectif est-il la seule solution possible ? Ou bien est-ce l'assainissement non collectif ? Les deux sont-ils envisageables ? Dans ce cas, quelle filière privilégier ? Une fois cette étape franchie, il est possible de détailler les technologies adaptées à chaque zone de la localité.

Les réponses à ces questions sont généralement présentées sous forme de cartes, outils les plus visuels et les plus synthétiques.

Les outils cartographiques regroupent un vaste ensemble d'outils allant de la simple carte dessinée à main levée à la carte détaillée au 25 000^e, en passant par les vues aériennes. Se repérer sur une carte complexe demande un certain entraînement : il n'est pas toujours simple de se repérer spatialement grâce à une carte si l'on n'en a pas l'habitude. Il est donc important d'adapter les outils cartographiques à leurs utilisateurs, que ce soit en variant les supports ou en prévoyant de former les personnes à leur utilisation.

Les nouveaux outils numériques rendent facilement accessibles les systèmes de positionnement et les fonds de cartes. Cela facilite la réalisation et améliore la qualité des cartes présentant les résultats du diagnostic et le zonage retenu. Les systèmes d'information géographique (SIG) sont présentés dans la **fiche n° 10.**

¹ France, ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, « Quels avantages tirent les communes du zonage d'assainissement ? », *Portail sur l'assainissement non collectif*, janvier 2010. www.assainissement-non-collectif.developpement-durable.gouv.fr/quels-avantages-tirent-les-a108.html

2. Enjeux

La réalisation d'un zonage présente plusieurs avantages pour la commune qui l'effectue sur son territoire.

Dynamique positive autour de l'assainissement

Le zonage passe par l'étude de la faisabilité des filières d'assainissement afin de planifier, d'organiser et d'optimiser les choix d'assainissement sur le territoire. Il est l'occasion d'un débat sur l'assainissement entre les acteurs concernés, qu'il soit interne à la municipalité ou qu'il se déroule avec la population. Ce débat aborde les questions techniques, économiques et environnementales². Il rassemble les acteurs autour d'un projet commun et crée une dynamique positive, tout en leur faisant découvrir le zonage.

Le plus souvent, le projet de zonage est porté par la commune, qui est maître d'ouvrage. Il est toutefois possible que le maître d'ouvrage de l'assainissement soit une autre entité (délégation régionale des services de l'État par exemple³).

Protection des ressources en eau

L'assainissement a pour but de protéger l'environnement et les populations des pollutions. Le zonage, en prenant en compte tous les aspects environnementaux, permet d'optimiser la protection de la ressource en eau⁴.

Cohérence des politiques et organisation

La cohérence géographique apportée par le zonage, à la fois dans la politique d'assainissement et dans l'organisation des services, favorise une optimisation de la mise en place de l'assainissement, et donc une maîtrise des coûts associés⁵.

Engagement de la collectivité

Le zonage doit donner lieu à un engagement de la collectivité en termes de prise de responsabilités et de réalisation en assainissement sur son territoire. Il permet aux autorités locales d'assumer leur rôle en tant que maître d'ouvrage⁶. Il s'intègre donc dans la planification de l'assainissement sur la commune. Les étapes d'élaboration de cette dernière sont abordées dans le [chapitre 3A](#).

² France, ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, « Quels avantages tirent les communes du zonage d'assainissement ? », *Portail sur l'assainissement non collectif*, janvier 2010. www.assainissement-non-collectif.developpement-durable.gouv.fr/quels-avantages-tirent-les-a108.html

³ Voir à ce sujet le [chapitre 6A](#).

⁴ Missions inter services de l'eau de Lorraine, 2009, p. 1.

⁵ Missions inter services de l'eau de Lorraine, 2009, p. 1.

⁶ EISENBEIS P., 1998.

Une fois réalisé, le zonage d'assainissement est un outil qui peut servir trois buts distincts, mais interconnectés⁷.

- La planification de l'assainissement : c'est un support et une étape importante de la planification.
- La communication : il permet de communiquer sur les décisions de la collectivité en matière d'assainissement auprès de tous les acteurs publics ou privés, que ces derniers interviennent directement ou indirectement dans le domaine.
- L'encadrement des acteurs : il rappelle à tous les acteurs, publics ou privés, qu'ils doivent respecter les directives des autorités locales en argumentant dans le sens d'un assainissement efficace sur un territoire donné.

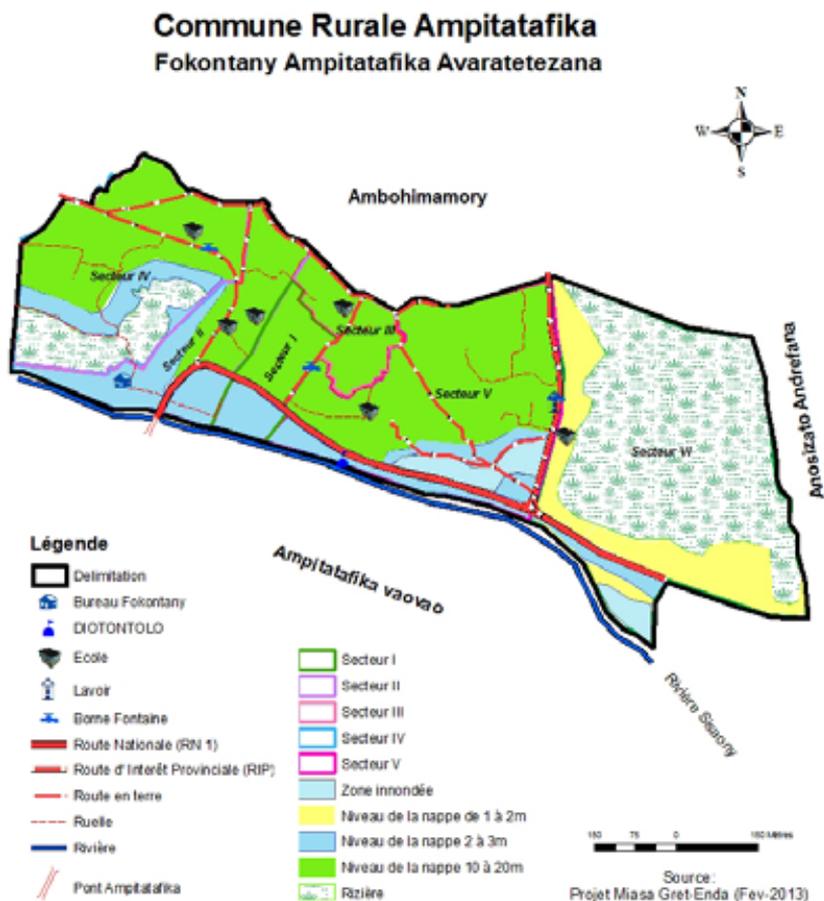


FIGURE N° 1

Zonage d'assainissement s'appuyant sur la profondeur de nappe phréatique d'un *fokontany*⁸ d'Antananarivo (Madagascar)

Source : Gret

⁷ EISENBEIS P., 1998.

⁸ Un *fokontany* est l'équivalent d'un quartier.

II. MÉTHODOLOGIE DE RÉALISATION D'UN ZONAGE

La méthodologie d'un zonage en assainissement⁹ comporte trois grandes étapes : la préparation de l'étude pour le zonage, la réalisation de l'étude et la validation du zonage proposé.

1. Préparation de l'étude

1.1 Sensibilisation des autorités locales

Un zonage n'est pas nécessairement issu de l'initiative des autorités locales (élues ou nommées). Elles ne sont pas toujours suffisamment informées sur les besoins en la matière ou, d'une manière générale, en matière d'assainissement. Elles doivent donc être sensibilisées par des acteurs, qu'ils soient internes (service technique par exemple) ou externes (ministère en charge de l'assainissement). L'objectif est que les autorités locales prennent conscience des besoins en assainissement et de la nécessité de réaliser un zonage afin d'assumer les responsabilités qui leur incombent. La sensibilisation peut s'appuyer sur des documents méthodologiques et des cas d'étude¹⁰.

Si elles sont correctement sensibilisées à la question, les autorités locales seront plus à même de remplir leur rôle de maître d'ouvrage et d'insuffler la dynamique nécessaire à la réalisation du zonage.

1.2 Décision du périmètre de l'étude

La décision d'engager le processus de réalisation d'un zonage est prise par la collectivité, qui détermine le périmètre de l'étude. Ce périmètre ne doit pas être figé sur les limites administratives de la localité, celles-ci ne concordant pas toujours avec le périmètre géographique pertinent pour un zonage. Par exemple, il est rare que les types de sol ou les bassins versants soient superposés aux limites de la collectivité. Il peut également parfois être utile de réaliser un zonage sur un périmètre intercommunal. Il faudra alors impliquer les autorités locales des collectivités voisines concernées.

Le périmètre dépend également des moyens (temps, ressources humaines et financières) qui peuvent être mis en œuvre pour la réalisation du zonage. De plus, des études peuvent déjà avoir été réalisées dans certaines zones, tandis que des zones au profil simple (zone rurale par exemple) peuvent nécessiter des études moins poussées que les territoires urbains¹¹.

⁹ EISENBEIS P., 1998.

¹⁰ EISENBEIS P., 1998, p. 19.

¹¹ EISENBEIS P., 1998, p. 20-21.

1.3 Élaboration et validation du cahier des charges

Le cahier des charges de l'étude de zonage est établi par le commanditaire, c'est-à-dire l'autorité locale. Lorsque le zonage est réalisé dans le cadre de l'élaboration de la planification locale d'assainissement, ce cahier des charges est intégré dans celui de la planification. Il est discuté et validé avec le chargé d'étude, qui peut être interne (service technique par exemple) ou externe (bureau d'études recruté par appel d'offres). Le cahier des charges établit la méthodologie de réalisation de l'étude. Un cahier des charges type est présenté dans la **fiche n° 11**. Il doit bien sûr être adapté en fonction des objectifs plus ou moins larges du zonage.

2. Étude technico-économique

2.1 Validation de la méthode de travail et présentation aux élus

L'étude de réalisation du zonage commence par une réunion de lancement afin d'informer les élus locaux de la méthodologie proposée pour la mise en œuvre de l'étude. Cette réunion est importante dans le processus d'appropriation du projet de zonage par l'autorité locale.

Les étapes de la méthodologie détaillée dans les paragraphes suivants sont résumées dans le schéma ci-dessous :

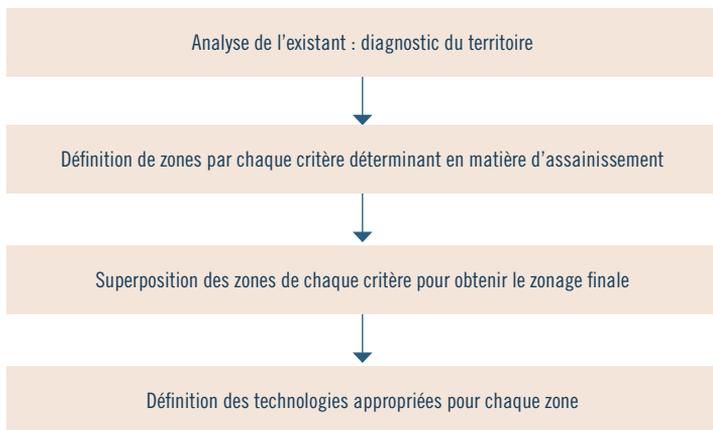


FIGURE N° 2

Méthodologie de l'étude de réalisation du zonage

Cette méthodologie est suivie par le chargé d'étude. Dans le cas d'un zonage participatif, le maître d'ouvrage et/ou la population peuvent être impliqués dans une étape particulière ou à chacune d'entre elles.

2.2 Analyse de l'existant

L'analyse de l'existant est réalisée lors du diagnostic de la localité, dont la méthodologie est détaillée dans le [chapitre 3B](#). Ce paragraphe a pour objectif de présenter une vue d'ensemble des éléments de diagnostic requis pour la réalisation d'une étude de zonage. L'objectif est de caractériser la localité de façon globale¹².

TABLEAU N° 1

Les éléments composant l'analyse de l'existant

Éléments de diagnostic		Quels éléments collecter ?	Pourquoi ?
Physique	Milieu naturel	La caractérisation du milieu récepteur comprend la capacité à recevoir les effluents d'une station de traitement, l'aptitude des sols à l'épuration (capacité d'infiltration notamment), la topographie, la pédologie ¹³ , le réseau hydrographique en surface et souterrain (existence d'exutoires, de points de rejet, de zones inondables, niveau de la nappe phréatique).	Les caractéristiques du milieu récepteur se répercutent sur la faisabilité des différentes technologies.
Urbain	Population et évolution démographique	La population actuelle et les prévisions démographiques.	Cela permet d'estimer la demande présente et future.
	Urbanisme : occupation des sols et habitat	Identification des zones urbanisées, des zones naturelles et des zones urbanisables.	L'analyse de l'urbain doit donner une image de la disponibilité des espaces, des statuts fonciers et des services existants. La taille et l'accessibilité des parcelles ainsi que l'é étroitesse des rues sont des contraintes dans le choix d'assainissement.
	Activités présentes sur la localité	Les activités agricoles, artisanales, industrielles ou touristiques.	Celles-ci ont une incidence sur les besoins en assainissement de la commune.
	Assainissement existant	Il s'agit, d'une part, de décrire l'état du réseau collectif, les besoins de réhabilitation et les extensions possibles et, d'autre part, de connaître les dispositifs d'assainissement individuel présents sur le territoire. Cela comprend également les dispositifs d'évacuation des eaux pluviales déjà présents.	Les solutions proposées à l'avenir pourront s'appuyer sur les solutions déjà existantes et fonctionnelles.
Socio-économique	Capacité d'investissement des ménages		Les capacités d'investissement représentent une forte contrainte dans le choix des filières.
	Compétences disponibles localement (services techniques, futur exploitant du service)		Toutes les technologies ne requièrent pas le même niveau de compétences pour leur conception, leur mise en œuvre et leur gestion.
	Consommation d'eau des ménages		Les volumes d'eau consommés sont un critère discriminant dans le choix des filières et des technologies.

¹² EISENBEIS P., 1998, p. 23.

¹³ La pédologie est l'étude des sols.

L'analyse de l'existant donne lieu à un rapport de diagnostic présenté et validé lors d'une réunion des acteurs de l'assainissement. Ce travail d'analyse est ensuite utilisé pour examiner, sur un support cartographique, les critères déterminant les choix des filières.

2.3 Définition des zones et des filières d'assainissement associées

Le croisement des données recueillies lors de l'analyse de l'existant doit permettre de définir des zones et d'y attribuer une ou deux catégories d'assainissement réalisables :

- assainissement collectif uniquement envisageable ;
- assainissement non collectif uniquement envisageable ;
- assainissements collectif et non collectif sont deux options possibles.

La définition des zones se fait en croisant les critères physiques, urbains et socio-économiques du territoire.

Pour présenter la méthodologie de définition des zones et filières d'assainissement, les étapes suivantes sont détaillées ci-dessous :

- présentation des critères de choix en assainissement pour la définition des zones et filières ;
- processus de définition du zonage, ici expliqué, pour plus de clarté, par un exemple fictif, schématique et simplifié ;
- présentation d'études de cas concrètes.

Ces étapes donnent une vue d'ensemble du processus de zonage, à la fois théorique et pratique.

Critères de choix en assainissement pour la définition des zones et filières

Le tableau n° 2 présente les critères de choix en assainissement et les questions associées. Chaque critère est examiné sous forme de question. Il est indiqué, pour chacun d'entre eux, dans quel cas il est éliminatoire pour l'une ou l'autre des filières d'assainissement (case rouge). Dans certains cas, un critère n'élimine pas strictement une filière mais induit des difficultés pour sa mise en place (case marron) : par exemple, la présence d'un sol rocheux n'est pas éliminatoire mais laisse présager des difficultés futures pour la réalisation des travaux. Enfin, lorsque le critère considéré n'est pas contraignant pour une filière, il est possible de la mettre en place (case verte).

Lorsque le contexte est simple (cas de certains milieux ruraux), ou qu'une forte contrainte pèse sur tout le territoire (très faible capacité d'investissement), il n'est pas impératif d'examiner tous les critères pour déterminer quel assainissement choisir entre le collectif et le non collectif. Ces critères peuvent toutefois être utilisés par la suite afin de choisir les technologies appropriées.

TABLEAU N° 2

Critères de zonage

Sources : d'après *LYJ.-M. et al., 2014, p. 27 ; Monvois J. et al., 2010, p. 26*

Légende

- La filière d'assainissement est possible
- Des contraintes lourdes pèsent sur la filière, mais celle-ci reste possible
- La filière d'assainissement n'est *a priori* pas envisageable (ou alors avec de très lourdes contraintes)

Critères	Questions à se poser	Réponse	Assainissement collectif	Assainissement non collectif	Pourquoi se poser ces questions ?	
Physiques	Capacité d'infiltration du sol	Oui			L'assainissement non collectif nécessite généralement une infiltration des effluents dans le sol. Si celle-ci n'est pas possible, cela exclut cette filière.	
		Non				
	Dureté du sol	Le sol est-il rocheux ?	Oui			Une couche rocheuse proche de la surface rend difficile les travaux de creusement, et augmente les coûts de construction. Les mini-égouts peuvent éventuellement être posés à faible profondeur pour limiter ce problème.
			Non			
	Niveau de la nappe phréatique	Y a-t-il une nappe phréatique située à moins de trois mètres de la surface ?	Oui			Les eaux usées infiltrées dans le sol ou issues de fuites représentent un risque de pollution des nappes phréatiques lorsque celles-ci sont situées à moins de 3 m de profondeur du point d'infiltration.
			Non			
	Zone inondable	Y a-t-il des zones inondables ?	Oui			Lors d'inondations, les fosses d'ouvrages d'assainissement autonome peuvent déborder, créant des problèmes sanitaires majeurs.
			Non			
	Niveau des pentes	Le sol présente-t-il une pente suffisante pour un écoulement des effluents par gravité ?	< 1 %			Les pentes sont nécessaires dans les réseaux d'assainissement collectif, où l'écoulement des eaux usées se fait par gravité. Si les pentes naturelles sont insuffisantes, le réseau devra être creusé profondément et/ou des pompes de relevage devront être installées, ce qui augmentera les coûts d'investissement et de fonctionnement.
			> 1 %			

Critères	Questions à se poser	Réponse	Assainissement collectif	Assainissement non collectif	Pourquoi se poser ces questions ?	
Urbains	Densité de population	< 16 000 hab./km ²			L'assainissement collectif n'est pas une solution pertinente pour les zones de faible densité, que ce soit d'un point de vue technique ou financier. <i>A contrario</i> , en milieu de forte densité, l'assainissement non collectif pose des défis en termes de pollution et de disponibilité d'espace.	
		> 16 000 hab./km ²				
	Disponibilité d'espace dans les parcelles	La population dispose-t-elle d'une surface à domicile suffisante pour installer des infrastructures d'assainissement ?	< 2 m ²			Les technologies d'accès à l'assainissement non collectif nécessitent parfois une surface d'implantation de fosses importante, incompatible avec un milieu urbain dense. En revanche, les réseaux collectifs requièrent peu d'espace.
		> 2 m ²				
	Disponibilité d'espace dans le quartier pour installer les équipements de traitement	Existe-t-il un exutoire naturel (lac, rivière, océan) pour un réseau de collecte ? Est-il possible d'implanter une station de traitement près de cet exutoire ?	Oui			Un réseau d'assainissement collectif aboutit à un exutoire qui concentre toutes les eaux collectées par le réseau. Il est nécessaire de traiter les eaux usées à leur sortie du réseau.
			Non			
	Statut foncier	Le quartier est-il loti ou non loti ?	Loti			Lorsque le quartier n'est pas loti, les autorités et les habitants préfèrent généralement ne pas investir dans des infrastructures qui pourraient être détruites en cas de formalisation du quartier.
			Non loti			
	Existence de réseau d'assainissement	La zone est-elle déjà partiellement desservie par un réseau d'égouts ?	Oui			Si un réseau d'assainissement collectif est déjà en place, il est préférable de privilégier un raccordement des usagers à ce réseau. Si ce raccordement ou des extensions de réseau ne sont pas possibles, on peut toujours combiner assainissement collectif et non collectif sur la zone. L'assainissement autonome peut être une solution transitoire vers le collectif.
			Non			
	Existence de services d'évacuation des eaux pluviales, de gestion des déchets solides et de revêtement des rues	Le quartier bénéficie-t-il de services d'évacuation des eaux pluviales, de gestion des déchets solides et de revêtement des rues ?	Oui			Le bon fonctionnement d'un service d'assainissement collectif est dépendant du fonctionnement de ces autres services. Le revêtement des rues protège le réseau de l'écrasement, l'enlèvement des déchets solides réduit le risque de bouchons et l'évacuation des eaux pluviales évite de saturer le réseau et d'y déposer des quantités importantes de sédiments.
			Non			

Critères	Questions à se poser	Réponse	Assainissement collectif	Assainissement non collectif	Pourquoi se poser ces questions ?	
Capacités locales (financières et de gestion)	Capacité d'investissement	Quels sont les montants d'investissement mobilisables par ménage ?	< 200 €		D'une manière globale, l'assainissement collectif est plus coûteux à l'investissement et au fonctionnement que le non collectif. Les questions d'analyse financière sont détaillées dans le chapitre 7 .	
		200 à 500 €				
		> 500 €				
	Capacité de financement de l'exploitation du service par les ménages	Quelles sont les ressources mobilisables par ménage et par mois pour financer l'exploitation ?	< 1 €		Les coûts d'exploitation varient en fonction de la filière choisie. Généralement, les coûts d'exploitation de l'assainissement autonome sont faibles et ceux d'un réseau d'égouts sont moyens à élevés.	
			1 à 3 €			
			> 3 €			
	Compétences techniques pour la conception et la mise en œuvre	Quel est le niveau des compétences techniques locales disponibles pour la conception et la construction des infrastructures ?	Faible		Quelle que soit la filière, la conception et la mise en œuvre d'une station de traitement requièrent des compétences élevées et nécessitent de faire appel à des bureaux d'études spécialisés. C'est également le cas pour la conception et la mise en place de réseaux d'égouts.	
			Élevé			
	Compétences techniques pour l'exploitation du service d'assainissement	Quel est le niveau des compétences techniques du futur exploitant ?	Faible		L'exploitant d'un réseau doit au minimum disposer d'un agent technique capable d'assurer les tâches d'entretien et de maintenance du réseau et de la station de traitement. Ce dernier doit aussi être doté d'outils de curage, de pompage et de maintenance. L'exploitation d'équipements d'assainissement autonome nécessite la présence de vidangeurs.	
			Élevé			
	Compétence en matière de gestion financière	Quel est le niveau des compétences du futur exploitant en matière de gestion financière ?	Faible		L'entretien et la maintenance d'un dispositif d'assainissement collectif peuvent nécessiter des compétences de gestion financière : l'exploitant doit au minimum disposer d'un agent comptable capable de suivre le recouvrement des coûts et le décaissement des dépenses liées à l'exploitation du réseau.	
			Élevé			
	Demande	Niveau de consommation d'eau	Quelle est la consommation d'eau des ménages ?	< 20 l/j/hab.		Un réseau d'égouts ne peut pas fonctionner sans des volumes minimaux d'eaux usées, car il existe un risque de colmatage en cas de volumes trop faibles. L'assainissement autonome ne requiert pas de forte consommation d'eau.
				20 à 50 l/j/hab.		
				> 50 l/j/hab.		

Les activités économiques (agricoles, touristiques, industrielles, commerciales, etc.) et sociales (écoles ou centres de santé) présentes sur le territoire n'apparaissent pas dans ce tableau. Elles doivent cependant être prises en compte, au même titre que les ménages, en ce qui concerne la capacité de financement et la consommation en eau. Chaque cas étant spécifique à un territoire, le chargé d'étude doit évaluer les besoins et les répercussions de ces activités en matière d'assainissement. Par exemple, une activité touristique signifie généralement une surproduction d'eaux usées sur une période spécifique de l'année.

Si une zone de la localité présente un critère conduisant à cocher une case rouge, cela élimine la filière correspondante pour cette zone. Parce qu'il est possible qu'une zone présente des critères discriminants pour les deux filières, le chargé d'étude doit dans ce cas évaluer quel est le moins contraignant : voir ci-dessous l'exemple fictif d'une telle situation.

Processus de définition du zonage

Le processus est expliqué ci-dessous dans le cadre d'un exemple fictif schématique et simplifié.

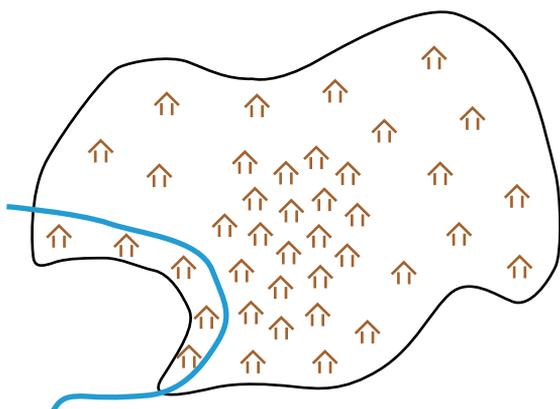


FIGURE N° 3

Carte de la localité

Le chargé d'étude examine chaque critère et répond à la question qui y est associée en représentant graphiquement sur la carte la réponse à sa question. Chaque réponse élimine potentiellement l'une des filières. Dans l'exemple présenté ici, trois critères d'assainissement sont examinés.

- **Premier critère : la capacité d'infiltration (critère physique)**

Question associée : le sol permet-il l'absorption des eaux usées et des excréta dans la zone d'intervention ?

La réponse est donnée par les études des sols menées pendant le diagnostic, et en particulier les tests de capacité d'infiltration.

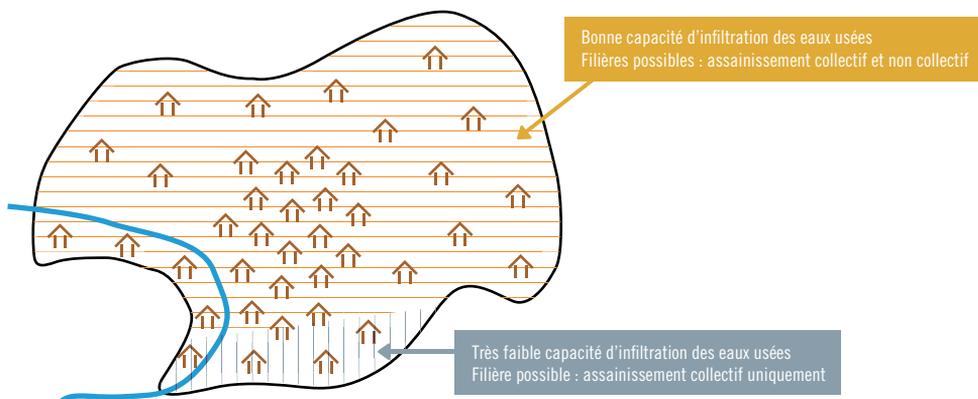


FIGURE N° 4

Définition des filières d'assainissement en fonction de la capacité d'infiltration

• Deuxième critère : la densité urbaine (critère urbain)

Question associée : la densité urbaine est-elle inférieure ou supérieure à 16 000 habitants/km² ?

La réponse est donnée par les études de terrain et les documents d'urbanisme examinés pendant le diagnostic.

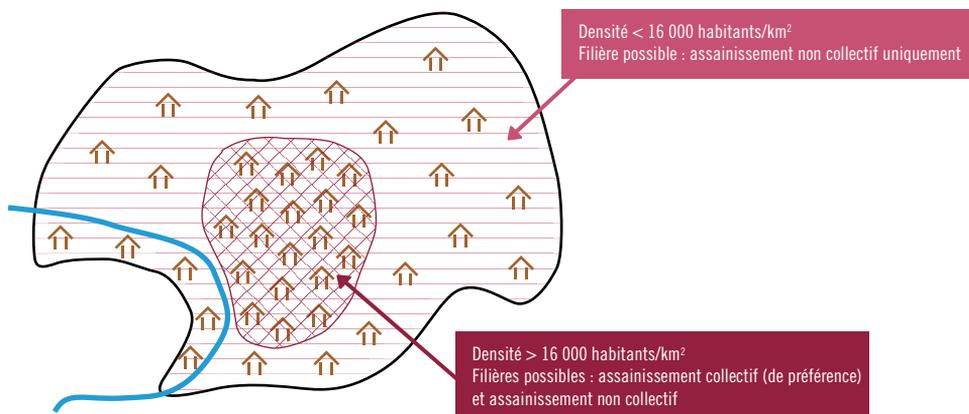


FIGURE N° 5

Définition des filières d'assainissement en fonction de la densité urbaine

• Troisième critère : la capacité d'investissement des ménages (critère socio-économique)

Question associée : quels sont les montants d'investissement mobilisables par les ménages ? Supérieurs ou inférieurs à 500 € ?

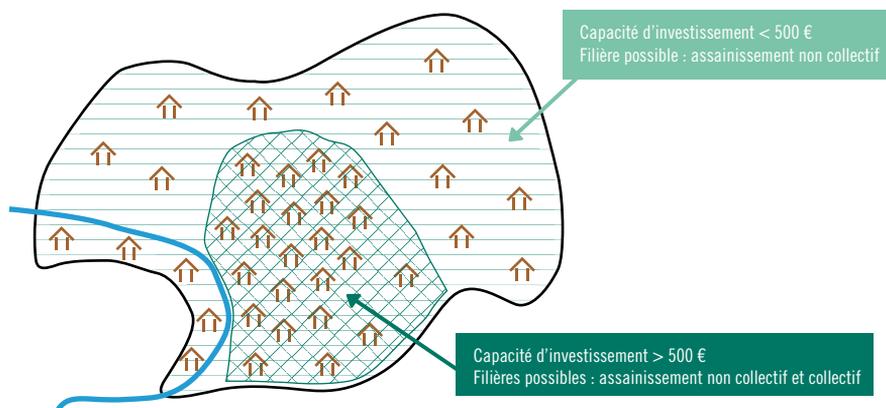


FIGURE N° 6

Définition des filières d'assainissement sur la base du critère de la capacité d'investissement

Une fois tous les critères examinés, le chargé d'étude croise les différentes données cartographiques. Il superpose les critères et les zones de filières d'assainissement définies pour chacun d'eux et obtient ainsi le zonage final de la commune, avec au maximum trois zones.

- Zone d'assainissement collectif : l'assainissement non collectif n'est pas possible, donc seul le collectif est envisageable.
- Zone d'assainissement non collectif : l'assainissement collectif n'est pas possible, donc seul le non collectif est envisageable.
- Zone mixte : l'assainissement collectif et le non collectif sont deux options viables.

Néanmoins, il est possible que l'étude aboutisse à des zones où certains critères éliminent l'assainissement collectif, tandis que d'autres éliminent l'assainissement non collectif. En première analyse, aucune filière ne semble donc possible. Dans ce cas, il est nécessaire d'affiner l'analyse des critères éliminatoires pour déterminer quelle filière est réellement impossible et laquelle peut être conservée, tout en présageant de fortes difficultés en termes de mise en œuvre.

Dans l'exemple fictif étudié ici, la superposition des cartographies pour les différents critères fait apparaître deux zones : une zone d'assainissement collectif et une zone d'assainissement non collectif, comme indiqué sur la figure n° 7.

Néanmoins, pour les zones entourées de rouge (zones 1 et 2), les deux filières d'assainissement collectif et non collectif ont été éliminées en première analyse. Ici, les sols possèdent une faible capacité d'infiltration, ce qui devrait imposer la filière d'assainissement collectif. Cependant, pour la zone 1, nous avons affaire à une faible densité ainsi qu'à une capacité réduite des ménages à financer l'investissement. Une analyse approfondie montre donc qu'il est préférable d'envisager une solution d'assainissement non collectif, mais que la technologie retenue devra être adaptée aux sols à faible infiltration. La densité d'habitat est certes faible pour la zone 2, mais celle-ci reste

néanmoins géographiquement proche d'une autre de forte densité. La capacité d'investissement étant de plus suffisante dans le cadre d'un assainissement collectif, cette solution est donc privilégiée.

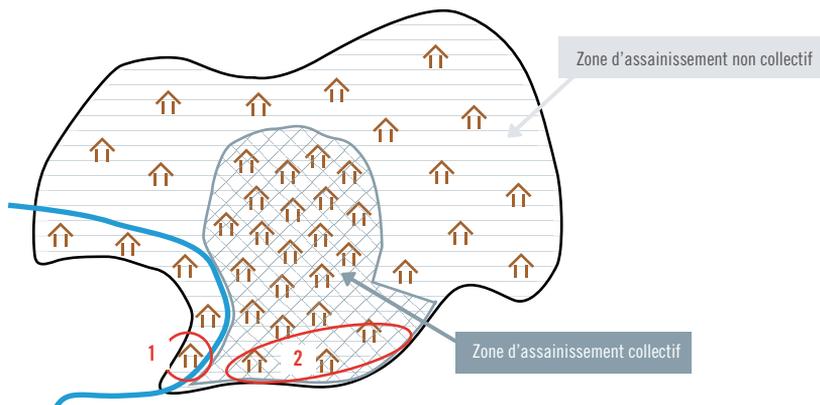


FIGURE N° 7

Choix des filières en fonction des trois critères

Dans un premier temps, le travail de zonage permet de choisir les filières d'assainissement. Dans un second temps, il facilite l'identification des terrains potentiels envisagés pour construire les stations de traitement en fonction des espaces disponibles, de la pédologie adaptée, de l'existence d'un exutoire pour les eaux traitées, etc. Les critères pour choisir le terrain et les technologies d'une station de traitement sont expliqués dans le [chapitre 8C](#).

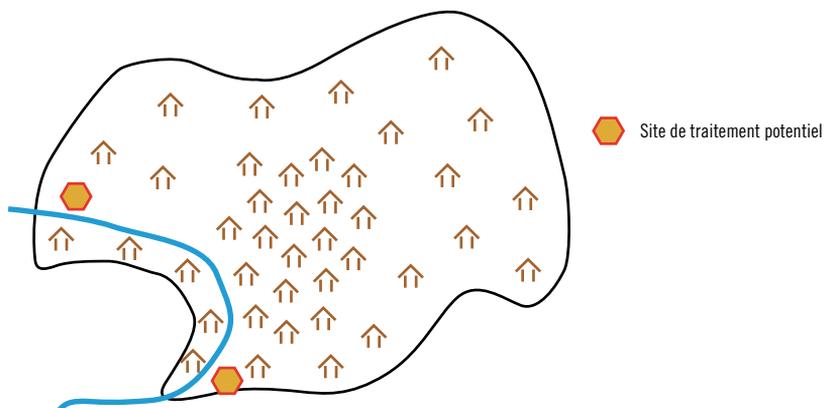


FIGURE N° 8

Terrains potentiels pour les stations de traitement

Toutes les données sont finalement regroupées sur une seule carte de zonage d'assainissement.

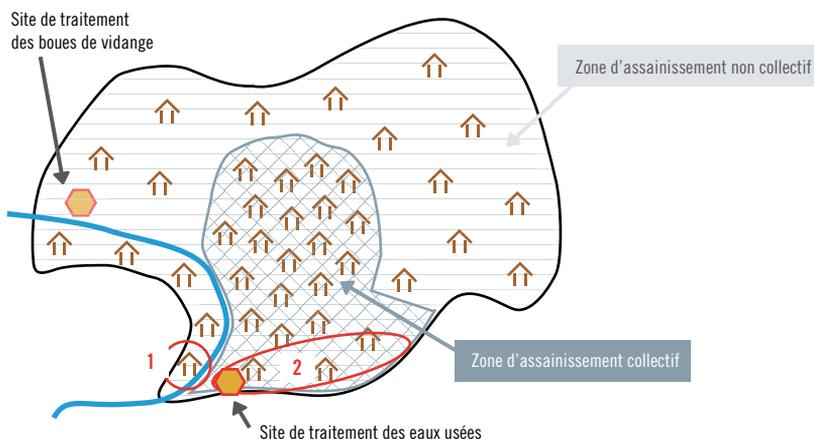


FIGURE N° 9

Carte finale du zonage d'assainissement

Pour plus de simplicité, l'assainissement déjà existant n'a pas été intégré à l'exemple fictif étudié ci-dessus. Dans la réalité, il constitue une contrainte forte, comme indiqué dans le tableau n° 2. En effet, les filières et solutions doivent être cohérentes avec l'existant (intégration dans un réseau d'égouts déjà présent, par exemple).

Ce processus de réflexion menant au zonage peut être réalisé par le chargé d'étude ou de manière participative avec les autorités locales ou la population. Un exemple de zonage participatif est donné dans les études de cas ci-dessous.

Études de cas

• Le zonage de Dakar au Sénégal

La carte ci-contre illustre l'analyse des contraintes du sol en matière d'assainissement pour la ville de Dakar (Sénégal). Chaque couleur correspond à un type de sol, avec une capacité d'infiltration qui lui est propre, ce qui permet de définir les zones où l'assainissement non collectif est possible et celles où il ne l'est pas.

• Le zonage de Hin Heup au Laos

La figure n° 11 montre le zonage d'assainissement de la ville de Hin Heup au Laos¹⁴. Les zones 2 et 3 sont des zones sans organisation urbaine, marquées par de fortes ruptures de pente. Il est donc préférable qu'elles soient équipées en assainissement non collectif. Les zones 1 et 4 sont par contre adaptées à un assainissement collectif décentralisé.

Un réseau d'égouts à faible diamètre doit être construit à courte échéance dans la zone 1, mais des solutions d'assainissement non collectif seront à court terme mises en place dans la zone 4, avant l'obtention de financements nécessaires à la construction d'un réseau dans cette zone.

¹⁴ GRET, 2009.

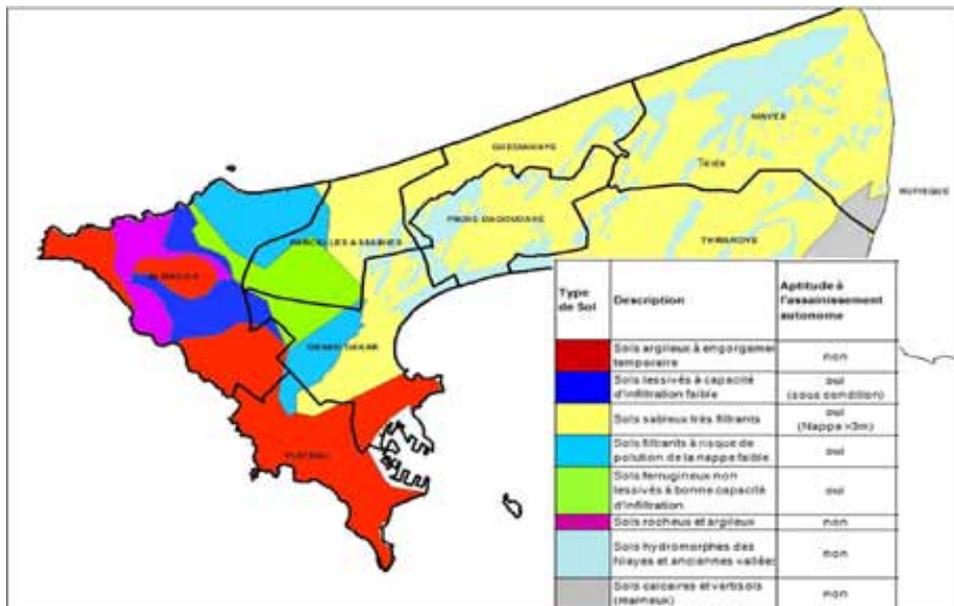


FIGURE N° 10

Étude de la capacité d'infiltration des sols pour le zonage de Dakar (Sénégal)

Source : Onas

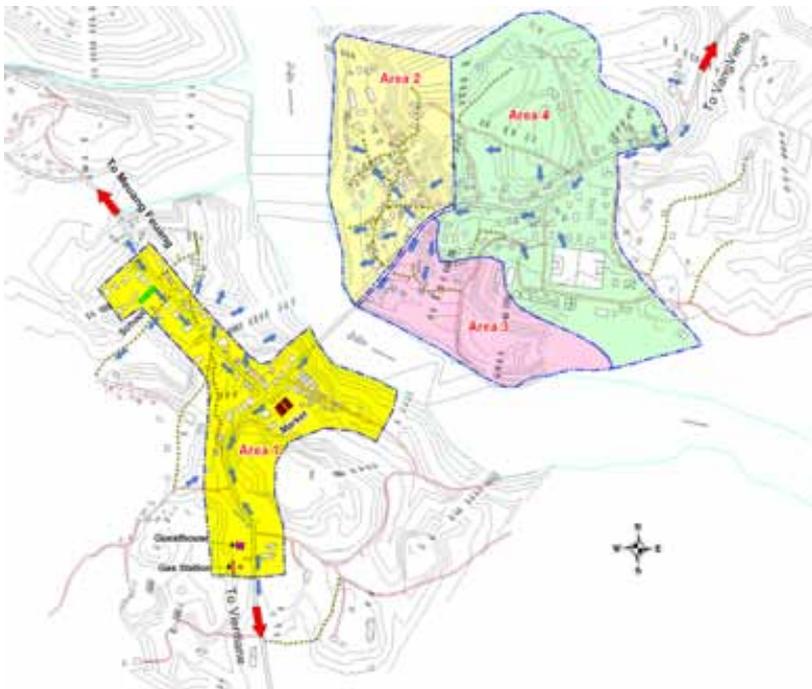


FIGURE N° 11

Zonage d'assainissement de la ville de Hin Heup (Laos)

Source : Gret

- Le zonage participatif d'Antananarivo à Madagascar

Lors du zonage réalisé dans certains *fokontany* de l'agglomération d'Antananarivo (Madagascar), la méthode participative a conduit à la réalisation de cartes telle que celle présentée ci-dessous.

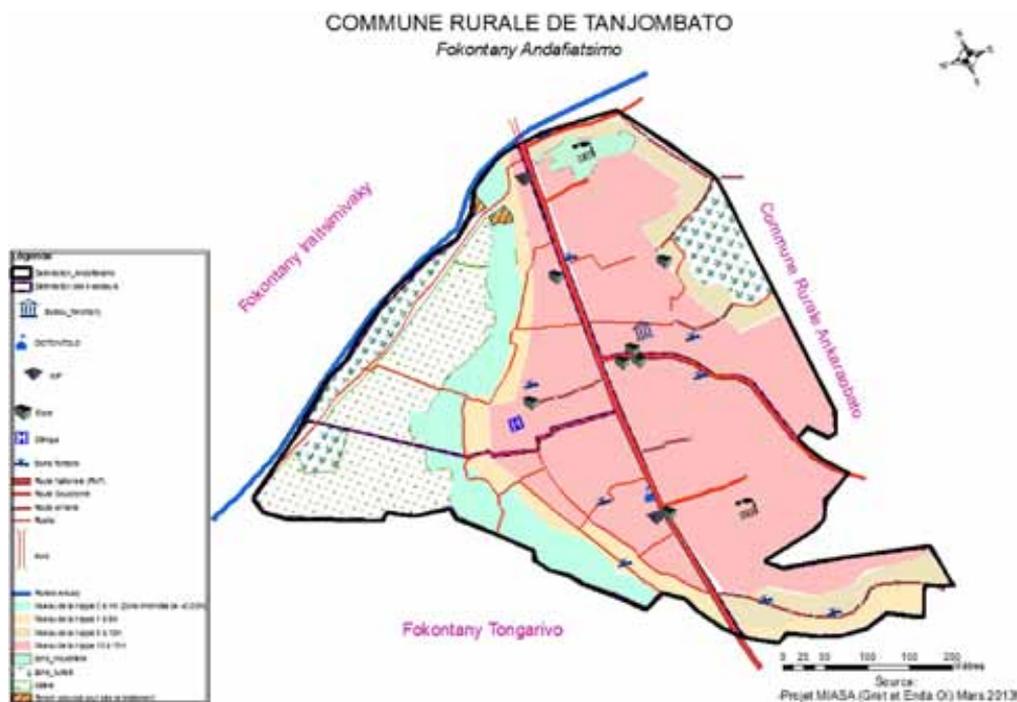


FIGURE N° 12

Profondeur de la nappe phréatique sur le *fokontany* de Andafiatsimo (Madagascar) – Carte réalisée de manière participative

Source : Gret

Lors de réunions, des représentants du *fokontany* et des chefs de secteurs ont indiqué sur une vue aérienne du quartier les profondeurs de nappe qu'ils connaissaient. La combinaison des connaissances a abouti à la production d'une carte complète, avec la délimitation de zones en fonction des profondeurs de nappe phréatique.

2.4 Étude technique : définition des technologies dans les zones

Les étapes précédentes conduisent au choix d'une filière d'assainissement appropriée pour différentes zones d'une même localité. Il est ensuite utile de définir plus spécifiquement les technologies adaptées à chacune d'entre elles. Le tableau n° 3, ci-contre, présente la logique des choix en matière de technologies, d'après un raisonnement calé sur le zonage.

TABLEAU N° 3

Démarche de choix des technologies dans le zonage

Filière d'assainissement définie par le zonage pour une zone donnée	Définition des technologies à implanter dans la zone	
<p>Zone assainissement collectif L'assainissement non collectif n'est pas possible, seul le collectif est réalisable.</p>	<p>Il s'agit ici de choisir entre réseau conventionnel et mini-égouts simplifiés ou décantés. > Se référer à l'ouvrage d'Ivy J.-M. <i>et al.</i>, 2014, p. 31 à 33, référencé dans la bibliographie.</p>	
<p>Zone assainissement non collectif L'assainissement collectif n'est pas possible, seul le non collectif est réalisable.</p>	<p>Il faut maintenant déterminer les technologies d'assainissement individuel adaptées aux contraintes technico-économiques de cette zone. > Se référer au chapitre 8.</p>	
<p>Zone mixte L'assainissement collectif et le non collectif sont deux options appropriées et viables. Dans ce cas, il est nécessaire de comparer les deux filières afin de choisir celle qui sera la plus intéressante ou la plus avantageuse du point de vue technico-économique¹⁵.</p>	<p>Situation n° 1 : les études technico-économiques montrent que l'assainissement collectif est plus intéressant pour cette zone.</p>	<p>Si les financements nécessaires sont immédiatement disponibles pour l'investissement, on doit choisir entre réseau conventionnel et mini-égouts simplifiés ou décantés. > Se référer à l'ouvrage d'Ivy J.-M. <i>et al.</i>, 2014, p. 31 à 33, référencé dans la bibliographie.</p> <p>Si les financements nécessaires à la construction d'un réseau d'égouts ne sont pas disponibles à court terme, l'assainissement non collectif est envisagé comme une première solution non définitive. La transition vers l'assainissement collectif est planifiée sur le moyen/long terme. > Se référer au chapitre 8.</p>
	<p>Situation n° 2 : les études technico-économiques montrent que l'assainissement non collectif est plus intéressant pour cette zone.</p>	<p>Il s'agit maintenant de déterminer les technologies d'assainissement individuel adaptées aux contraintes technico-économiques de cette zone. > Se référer au chapitre 8.</p>

Les technologies peuvent être choisies en utilisant les mêmes critères discriminants que ceux utilisés lors du choix des filières d'assainissement, en fonction des caractéristiques propres à chaque technologie. Les fiches techniques du guide *Choisir des solutions techniques adaptées pour l'assainissement liquide* (MONVOIS J. *et al.*, 2010) donnent une vue d'ensemble des caractéristiques techniques et financières de chaque technologie.

¹⁵ Une étude technico-économique n'est rien de plus que l'étude des contraintes présentées dans le paragraphe précédent. Cette étape d'étude sommaire est détaillée dans le [chapitre 4](#) avec la réalisation des avant-projets sommaires – APS.

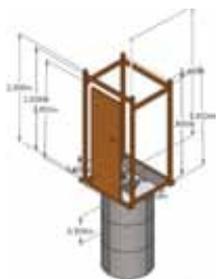
Certains choix de technologies peuvent être envisagés comme des « sous-zonages ». Dans chaque zone associée à une filière, plusieurs technologies peuvent être envisagées, et certaines peuvent être viables uniquement dans des sous-zones spécifiques. Dans l'exemple du paragraphe précédent, sur la figure n° 9, il est probable que les technologies adaptées pour les zones entourées de rouge ne soient pas les mêmes que pour le reste de la zone. Par exemple, on peut imaginer que la zone d'assainissement collectif ait le profil adéquat pour un réseau conventionnel, tandis que la zone rouge n° 2 nécessiterait un réseau de mini-égouts.

Choix des technologies d'accès à l'assainissement à Madagascar

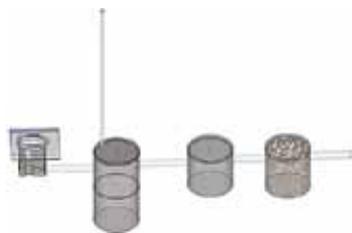
Lors des études réalisées dans certains *fokontany* d'Antananarivo (Madagascar), les conditions physiques et socio-économiques ont éliminé la filière d'assainissement collectif. La question du choix des technologies d'assainissement non collectif adaptées s'est alors posée.

Le sanimarché Diotontolo, implanté localement, propose trois types de toilettes en fonction du contexte géotechnique : les fosses simples, les micro-fosses septiques et les fosses en ferrociment. Les maçons proposent des fosses septiques traditionnelles.

Le modèle de toilette à fosse simple n'est pas adapté aux zones où la nappe phréatique est haute, à l'inverse des micro-fosses et fosses en ferrociment. La précision du zonage a donc consisté à déterminer les zones dans lesquelles la nappe était trop haute pour autoriser l'installation de fosses simples, d'après la méthodologie participative précédemment présentée en étude de cas.



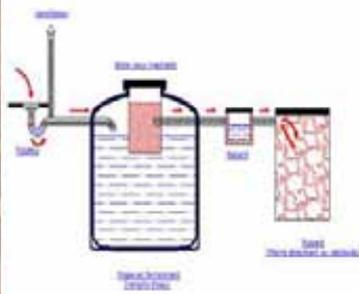
Latrine à fosse simple
vendue par le Diotontolo.



Micro-fosse septique vendue par le Diotontolo.



Fosse en ferrociment vendue par le Diotontolo.



2.5 Validation de la proposition de zonage

Une fois le zonage réalisé, il doit être présenté à l'autorité locale et aux services techniques concernés afin d'être validé. Le chargé d'étude présente les étapes et les justifications ayant mené à sa réalisation. Avant de les valider, l'autorité locale peut remettre en cause les conclusions et proposer des modifications justifiées. Suite à cette réunion, le chargé d'étude peut élaborer le rapport final de zonage.

2.6 Élaboration du rapport final de zonage

Le rapport final de zonage récapitulera les points suivants¹⁶.

- Explication du zonage et de ses objectifs.
- Contraintes présentes sur le territoire, identifiées lors de l'analyse de l'existant.
- Carte du zonage, avec justification des choix effectués en lien avec les contraintes identifiées.
- Pédologie des zones d'assainissement non collectif ainsi que du type du filière proposé avec les rejets (dans le sol ou en milieu superficiel).
- Carte des points de rejet des réseaux collectifs et/ou des stations de traitement.
- Cadre réglementaire : règlement d'assainissement (s'il existe).

3. Validation du projet de zonage

Une fois entériné par l'autorité locale, le projet de zonage peut également être validé par la population. Certaines législations imposent même une enquête publique. Dans le cas contraire, il est tout de même intéressant de planifier, avant la validation définitive, une phase de communication et de concertation publique autour du projet final. Les retours de la concertation ou de l'enquête publique sont ensuite pris en compte dans le zonage final.

Une fois le zonage approuvé, il est inclus dans les documents d'urbanisme pour être mis en œuvre.

Quels que soient les outils créés à la suite du zonage (cartes ou autre), les acteurs de l'assainissement doivent être formés à leur utilisation avant leur mise en service.

¹⁶ Missions inter services de l'eau de Lorraine, 2009, p. 2.

III. UTILISATION DU ZONAGE

Une fois le zonage d'assainissement réalisé, la collectivité doit également en optimiser l'usage. Comme mentionné dans les enjeux (paragraphe I.2), celui-ci est à la fois un outil de communication et de planification.

1. Communication : information et prise de responsabilités des acteurs

1.1 Diffusion du zonage par la collectivité auprès des acteurs

Il est bien sûr primordial que la collectivité communique le zonage aux acteurs de l'assainissement, qu'ils soient privés (vendeurs de toilettes, vidangeurs, etc.) ou publics (ministère en charge de l'assainissement ou autorités locales). Les interventions de ces acteurs devront respecter ce zonage. Il est également indispensable que le zonage soit accessible aux particuliers pour les informer des règles à respecter : mise à disposition du zonage à la mairie, transmission d'informations par radio, etc. Ainsi, les particuliers peuvent être garants du respect du zonage sur le territoire.

1.2 Respect du zonage par les acteurs

Une fois le zonage d'assainissement réalisé et communiqué, il doit être respecté. Cela peut passer par son intégration dans le plan local d'urbanisme (si celui-ci existe), ce qui peut lui donner une valeur juridique opposable (selon les pays et les textes de lois en vigueur). Le respect du zonage est de la responsabilité de la collectivité, mais cela soulève la question des moyens mis à disposition pour qu'il soit effectivement appliqué.

La collectivité dispose de plusieurs leviers d'action pour que le zonage soit respecté.

- L'information et la sensibilisation : la première étape est de communiquer sur le zonage, puisqu'il n'est pas possible de suivre des règles sans les connaître. La sensibilisation permet de faire prendre conscience aux différents acteurs et à la population des enjeux sanitaires et environnementaux associés au respect du zonage.
- Le contrôle : les services techniques de la collectivité (ou d'autres services) peuvent contrôler les ouvrages d'assainissement de la localité. Ce contrôle peut être fait soit en amont (validation par la mairie des permis de construire par exemple), soit en aval, afin de vérifier la conformité des ouvrages avec le zonage. En cas de non-conformité, la collectivité locale peut demander une mise en conformité sans appliquer de sanctions immédiates.
- Les sanctions : si les demandes de mise en conformité ne sont pas respectées, il est possible de prendre des mesures à l'encontre des personnes qui ne suivent pas le zonage d'assainissement. Cela nécessite la présence d'un service ou d'une compétence réglementaire spécifique, comme une police d'hygiène.

2. Planification

Le zonage est une étape importante du processus d'élaboration de la planification en assainissement, et un outil essentiel de celle-ci. Le processus de planification est détaillé dans le [chapitre 3A](#).



POINTS À RETENIR

- Le zonage repose sur les informations recueillies lors du diagnostic.
- Le processus d'élaboration du zonage engage les autorités locales et génère une dynamique positive et collective autour de l'assainissement.
- Le zonage détermine le choix de filières et de technologies adaptées à l'assainissement, respectueuses du contexte local et de l'environnement.
- Les autorités locales sont responsables de la diffusion et du respect du zonage par les acteurs du secteur.



POUR ALLER PLUS LOIN

EISENBEIS P., *Études préalables au zonage d'assainissement : guide méthodologique à l'usage des techniciens*, Cestas, Cemagref, 1998, document technique FNDAE n° 21.

ILY J.-M., LE JALLÉ C., GABERT J., DÉSILLE D., *Service d'assainissement par mini-égout : dans quels contextes choisir cette option, comment la mettre en œuvre ?* Paris, pS-Eau, 2014, Guide méthodologique n° 7.

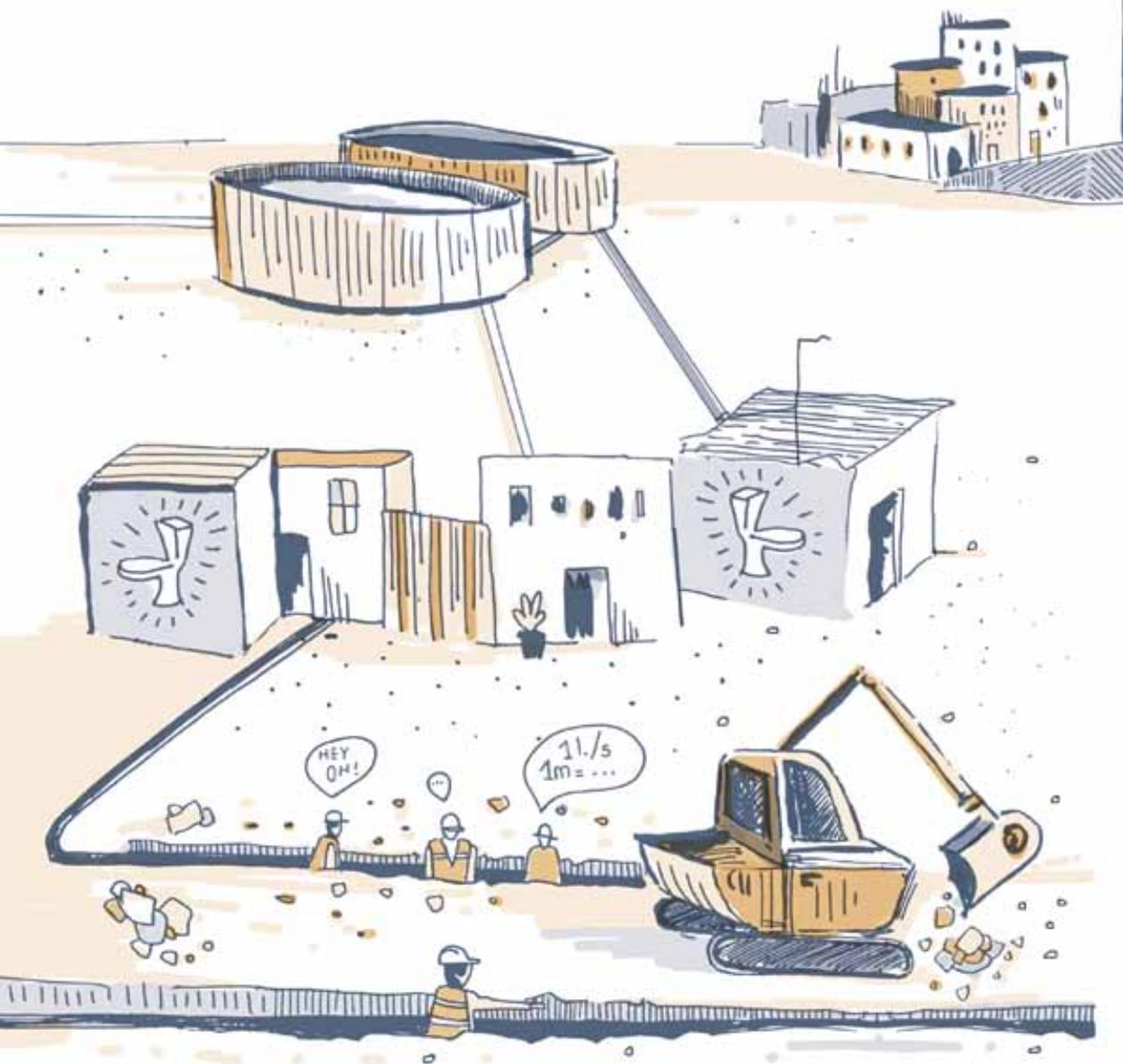
Missions inter services de l'eau de Lorraine, « Le zonage d'assainissement », in Missions inter services de l'eau de Lorraine (éd.), *Guide de l'eau : réglementation*, Metz, DREAL, 2009.

MONVOIS J., GABERT J., FRENOUX C., GUILLAUME M., *Choisir des solutions techniques adaptées pour l'assainissement liquide*, pS-Eau/PDM, 2010, Guide méthodologique n° 4.

FICHES À CONSULTER

FICHE N° 10 : SYSTÈME D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE (SIG).

FICHE N° 11 : CAHIER DES CHARGES DU ZONAGE.



*« Ce n'est pas toujours par manque de briques
que l'on rencontre plus souvent de petits murs. »*

PROVERBE AFRICAIN



CHAPITRE 4

STRUCTURER ET METTRE EN PLACE UN SERVICE D'ASSAINISSEMENT

INTRODUCTION

Le chapitre précédent a permis de définir et de planifier l'assainissement au niveau d'une localité. Ce chapitre présente les différentes étapes à suivre pour structurer et mettre en place un service d'assainissement. Pour avoir une vision claire des rôles et responsabilités des acteurs impliqués dans ces étapes (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, etc.), vous êtes invité à consulter le paragraphe V du [chapitre 6A](#).

Généralement, la construction ou la réhabilitation d'infrastructures est l'aspect le plus visible de la mise en place d'un service d'assainissement. Néanmoins, celle-ci doit s'accompagner d'actions garantissant la bonne utilisation de ces infrastructures, leur entretien sur le long terme ainsi que la sensibilisation des futurs usagers sur l'intérêt d'investir dans l'assainissement pour assurer le fonctionnement continu du service.

À ce stade, le maître d'ouvrage doit suivre le processus décrit dans ce chapitre et résumé dans la figure n° 1. Celui-ci se décompose en deux temps forts.

- Les études préalables (étapes 4.1 à 4.8) : généralement conduites par des professionnels du secteur sous la supervision du maître d'ouvrage, elles aident à définir les aspects techniques (quelles solutions techniques choisir, quelles infrastructures construire, etc.) et la façon de structurer le service dans ses aspects de gestion et de financement.
- Le lancement et le suivi des travaux de construction d'infrastructures (étape 4.9).

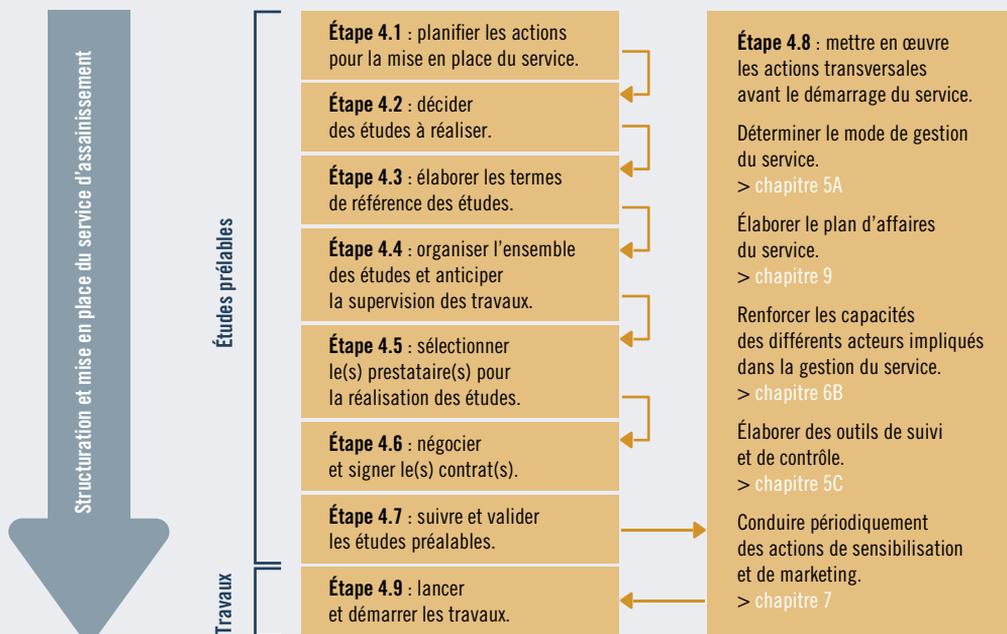


FIGURE N° 1

Les étapes de structuration et de mise en place d'un service d'assainissement

Ce chapitre décrit le déroulement du processus de structuration et de mise en place d'un service d'assainissement suivant les étapes 4.1 à 4.9.

Plusieurs documents, détaillés dans ce chapitre, doivent être élaborés au préalable.

- Programme des activités de mise en place du service (étape 4.1).
- Termes de référence des études et dossiers de sélection des prestataires (étape 4.3).
- Contrats pour la réalisation des études et contrats de travaux (étapes 4.5, 4.6 et 4.9).
- Plan d'affaires du service (étape 4.8).
- Formalisation du mode de gestion (étape 4.8).
- Stratégie de communication et de sensibilisation à destination des futurs usagers du service (étape 4.8).



Chantier de construction d'une station de traitement à Antananarivo (Madagascar).

TABLE DES MATIÈRES**CHAPITRE 4**

Structurer et mettre en place un service d'assainissement	201
I. ÉTAPE 4.1 : PLANIFIER LES ACTIONS	202
1. Objectifs de l'étape	202
2. Planifier la structuration d'un service de vidange	202
II. ÉTAPE 4.2 : DÉCIDER DES ÉTUDES À RÉALISER	204
1. Objectifs de l'étape	204
2. Étapes à suivre pour la réalisation des études préalables	204
3. Les différentes études préalables	205
III. ÉTAPE 4.3 : ÉLABORER LES TERMES DE RÉFÉRENCE DES ÉTUDES	213
IV. ÉTAPE 4.4 : ORGANISER LES ÉTUDES ET ANTICIPER LA SUPERVISION DES TRAVAUX	214
1. Objectifs de l'étape	214
2. Organiser les études préalables	215
3. Articuler études et supervision des travaux	217
V. ÉTAPE 4.5 : CHOISIR LE(S) PRESTATAIRE(S) POUR LA RÉALISATION DES ÉTUDES	219
1. Objectifs de l'étape	219
2. Les différents processus de sélection	219
VI. ÉTAPE 4.6 : NÉGOCIER ET SIGNER LE CONTRAT	221
1. Piloter le processus de négociation	221
2. Élaborer un contrat	222

VII. ÉTAPE 4.7 : SUIVRE ET VALIDER LES ÉTUDES PRÉALABLES	223
1. Objectifs de l'étape	223
2. Assurer le suivi des études	223
3. Mettre en place un processus de concertation avec les usagers	224
VIII. ÉTAPE 4.8 : METTRE EN ŒUVRE LES ACTIONS TRANSVERSALES	225
IX. ÉTAPE 4.9 : LANCER ET SUIVRE LES TRAVAUX	226
1. Objectifs de l'étape	227
2. Élaborer un contrat de travaux	227
3. Sélectionner l'entreprise de travaux	228
4. Organiser le marché de travaux	228
5. Préparer et signer le contrat de travaux	229
6. Suivre les travaux	231

CHAPITRE 4

Structurer et mettre en place un service d'assainissement

Sophie Oddo, Julien Gabert, Mathieu Le Corre



OBJECTIFS DU CHAPITRE

- Savoir identifier les actions à entreprendre, parfois de front, pour la mise en place d'un service d'assainissement : études préalables et suivi de la construction des infrastructures, mais aussi réflexion sur le financement et le mode de gestion du service.
- Savoir déterminer les études à mener et sélectionner des prestataires compétents pour les réaliser.
- Être capable de suivre la réalisation des études et valider les solutions adaptées aux besoins du terrain.
- Sélectionner l'entreprise de travaux et connaître le processus de suivi d'un chantier.

I. ÉTAPE 4.1 : PLANIFIER LES ACTIONS

1. Objectifs de l'étape

Le service d'assainissement doit pouvoir être fonctionnel dès la fin de la construction des infrastructures. Cela implique de réaliser plusieurs actions avant le démarrage du service :

- lancer les premières campagnes de sensibilisation des populations aux pratiques d'hygiène et à l'intérêt d'investir dans l'assainissement (voir [chapitre 7](#)) ;
- sensibiliser les élus à l'importance de développer un service d'assainissement durable dans leur localité ;
- finaliser la réflexion sur le mode de financement du service en établissant un budget prévisionnel de son fonctionnement à l'aide des informations fournies par le diagnostic local d'assainissement et les études préalables (voir [chapitre 3A](#) et [chapitre 9](#)) ;
- Choisir le mode de gestion du service à l'aide des préconisations fournies par les études préalables (voir [chapitre 5](#)).

La personne en charge de l'organisation de ces actions devra planifier diverses activités, comme présenté ci-dessous.

2. Planifier la structuration d'un service de vidange

La planification fournit, dans un tableau de type Excel ou à l'aide d'un logiciel de planification¹, un phasage des actions à organiser afin de les visualiser et de les classer par ordre de priorité d'après un calendrier. Cet outil permet au maître d'ouvrage d'anticiper certaines actions (acquisition de terrains par exemple), et surtout de ne rien oublier.

Le tableau ci-contre fournit un exemple concret de planification incluant les différentes activités de structuration d'un service de vidange et de traitement.

On distingue à cette étape deux types d'actions.

- Les actions pouvant être menées uniquement sur la base des préconisations de la planification locale d'assainissement et des informations fournies par le diagnostic : formation et équipement de vidangeurs, campagnes de sensibilisation, achat d'équipements de vidange, etc.
- Les actions dont la mise en œuvre exige préalablement la réalisation d'études spécifiques : construction ou réhabilitation d'infrastructures, organisation de la gestion du service, etc. Le maître d'ouvrage doit déterminer les études à mener et les superviser en suivant le cheminement décrit dans les étapes 4.2 à 4.7 (voir figure n° 1).

¹ Il existe des logiciels de programmation open source, comme par exemple ProjectLibre.

TABLEAU N° 1

Programmation des activités de structuration d'un service de vidange et de traitement des boues (Madagascar)²

Étape	Année 1				Année 2				Année 3			
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
1	Études préalables pour la définition du service											
1.1	Diagnostic de l'assainissement local et étude de la demande											
1.2			Études APS (avant-projet sommaire) pour le service de vidange et de traitement									
1.3				Réflexion sur le mode de gestion et le financement du service								
1.4				Étude technique détaillée pour la station de traitement								
2	Procédures foncières et environnementales											
2.1				Démarches foncières pour obtenir un terrain d'implantation de la station de traitement								
2.2				Démarches pour l'obtention du permis environnemental								
3	Mise en place du service											
3.1									Construction de la station de traitement et équipement des vidangeurs			
3.2									Formation des acteurs et mise en place des outils de gestion			
4.	Campagnes de sensibilisation et d'information pour les futurs usagers du service											
5.	Fonctionnement du service											
5.1												
5.2												
5.3												

² Sur cet exemple de programmation simplifiée, les cellules colorées représentent les périodes de mise en œuvre des activités : « T1 » signifie « trimestre 1 », etc.

II. ÉTAPE 4.2 : DÉCIDER DES ÉTUDES À RÉALISER

1. Objectifs de l'étape

Les études préalables fournissent des données précises pour structurer le service. Elles servent à :

- choisir les technologies adaptées au service d'assainissement ;
- concevoir les infrastructures (dimensionnement, plans, etc.) ;
- chiffrer le coût des travaux ;
- fournir une estimation des coûts de fonctionnement ;
- émettre des préconisations sur le mode de gestion du service.

Les différentes études préalables sont détaillées au paragraphe II.3.

Afin de développer un service efficace et pérenne, il est indispensable de mobiliser les moyens financiers adéquats pour mener des études de qualité. En effet, faire l'économie d'études préalables sérieuses augmente les risques d'infrastructures mal dimensionnées, non adaptées au contexte et dont le fonctionnement ne pourra pas être assuré sur le long terme. Par exemple, le mauvais dimensionnement des canalisations d'un réseau d'égouts entraîne des coûts d'exploitation supplémentaires et risque de provoquer des débordements du réseau.

Il est essentiel de consacrer du temps à la réflexion sur les objectifs et le contenu des études. Pour réaliser cet exercice, le diagnostic et la planification (présentés au **chapitre 3) fournissent un soutien précieux : ils permettent de définir le contenu des études en ayant bien en tête les besoins locaux.**

2. Étapes à suivre pour la réalisation des études préalables

Ce chapitre fournit des clés pour choisir les études à mener, sélectionner le prestataire qui les réalisera et suivre l'établissement des différents rapports d'études (voir le schéma ci-contre).

La phase des études préalables se caractérise par des échanges entre l'organe décisionnel du maître d'ouvrage (conseil municipal, maire, etc.), qui définit les orientations politiques, ses services techniques et les éventuels prestataires en charge de la conduite des études.

Le schéma ci-dessous illustre cette dynamique en précisant les moments où intervient une décision politique.

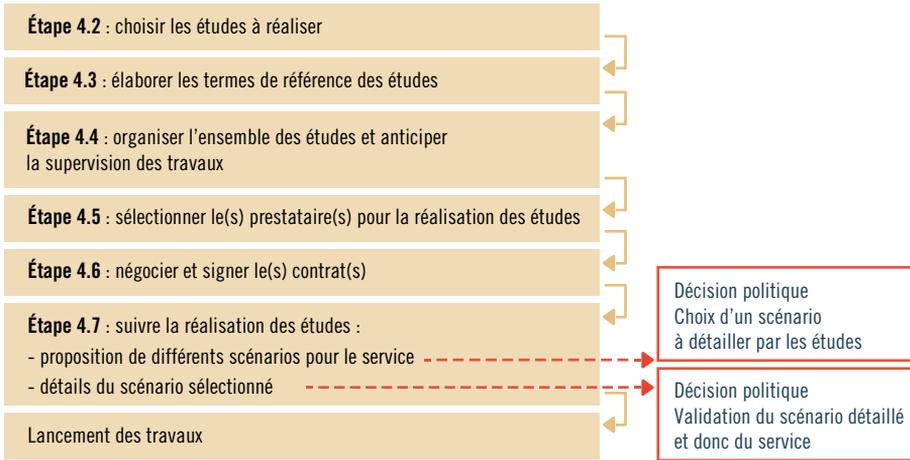


FIGURE N° 1

Cheminement à suivre pour la réalisation des études préalables

3. Les différentes études préalables

Les études préalables sont les suivantes :

- études de faisabilité ;
- études techniques ;
- études sur l'organisation du service ;
- études d'impact environnemental et social.

Le schéma suivant illustre l'articulation entre ces études.

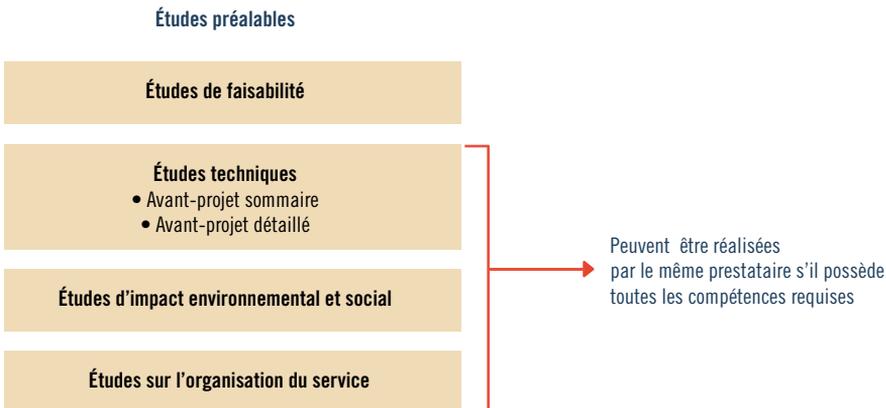


FIGURE N° 2

Articulation des différentes études préalables

La structuration d'un service d'assainissement n'implique pas toujours de mener toutes les études citées précédemment (certaines législations nationales n'imposent pas de réaliser des études d'impact environnemental et social). Néanmoins, il est vivement recommandé de les conduire, même de manière légère, afin de prendre en compte les potentielles incidences du service sur la zone ciblée et sur l'environnement. Le niveau de détail de ces études ne sera pas le même en fonction du service, et la construction d'infrastructures (blocs sanitaires, réseau d'égouts ou station de traitement) nécessite de recourir à des études détaillées afin que ces ouvrages soient correctement conçus et adaptés aux caractéristiques physiques et socio-économiques de la localité. Pour la mise en place d'infrastructures paraissant simples à réaliser, comme par exemple les lits de séchage, on ne peut faire l'économie d'études si l'on souhaite correctement dimensionner les ouvrages et s'assurer que ces derniers n'auront pas d'effets négatifs sur l'environnement.

Le contenu de chaque étude est présenté dans les paragraphes ci-dessous avec, pour chacune d'elles, un exemple issu de l'expérience sur le terrain.

3.1 Les études de faisabilité

Les études de faisabilité permettent de voir s'il est effectivement possible de mettre en place le service. Elles fournissent aussi les premières préconisations sur la structuration d'un service d'assainissement dans un périmètre donné.

Elles portent sur tous les aspects du service : technologies, mode de gestion, aspects socio-économiques, etc. Elles doivent permettre d'opter pour un service dont les coûts d'investissement et de fonctionnement, et la complexité d'entretien, sont adaptés à la capacité à payer des usagers et aux compétences techniques mobilisables localement.

Les études de faisabilité proposent des préconisations assorties d'un budget estimatif mais ne fournissent pas de dimensionnement ou de plans techniques permettant la réalisation des travaux. Excepté pour l'achat d'équipements de vidange ou la réalisation d'infrastructures simples (par exemple des latrines), les études de faisabilité doivent être complétées par des études techniques.

3.2 Les études techniques

Les études techniques servent à préciser les caractéristiques d'un service d'assainissement ainsi qu'à concevoir et à dimensionner les infrastructures à construire.



Réalisation de sondages pour les études géotechniques préalables à la construction d'un réseau d'égouts à Saint-Louis (Sénégal).

Elles fournissent les plans techniques des infrastructures à réaliser, les procédures de fonctionnement et d'entretien de celles-ci, ainsi que le dossier d'appel d'offres pour la sélection de l'entreprise de travaux.

Elles se déroulent généralement en deux phases.

ÉTUDE DE CAS

Les études de faisabilité pour la mise en place d'un service de vidange et de traitement des boues de vidange à Ourossogui (Sénégal)

La ville d'Ourossogui souhaitait améliorer sa gestion des boues de vidange et offrir à ses habitants un cadre de vie sain et respectueux de l'environnement. Afin de définir les solutions adaptées au contexte local, une étude de faisabilité a été réalisée par un prestataire. Elle a fourni les éléments suivants :

- un diagnostic de la situation en cours sur la gestion des boues de vidange (cadre institutionnel, acteurs de l'offre et de la demande, besoins en matière d'évacuation et de traitement des boues, etc.) ;
- des propositions pour organiser le service de vidange (équipements et formation des vidangeurs, acquisition d'un camion de vidange par la mairie) ;
- des propositions pour le traitement des boues (identification d'un site pour construire la station de traitement et analyse sommaire du contexte, choix de la technologie la plus adaptée, telle qu'un lit de séchage solaire) ;
- une estimation financière des coûts d'investissement ;
- différents scénarios pour déterminer le montant d'un tarif de vidange couvrant les frais de fonctionnement du service de vidange et de traitement des boues.

Dans cet exemple, les études de faisabilité fournissent en complément des propositions sur la gestion du service de vidange et de traitement.



Camion de vidange de fosses à Ourossogui (Sénégal).

Source : GABERT J., GUEYE B., LY M., *Rapport d'étude de faisabilité pour la gestion des boues de vidange d'Ourossogui*, Gret, 2014 (document non publié).

- Première phase : élaboration et étude de plusieurs scénarios permettant au maître d'ouvrage de choisir la solution qu'il souhaite développer dans sa localité. Cette première étape est validée par une décision politique (voir figure n° 2).
- Seconde phase : le scénario choisi est complété par des études détaillées qui aboutissent à la production des plans nécessaires aux travaux, du budget de réalisation et du cahier des charges à suivre par l'entreprise de travaux. Les rapports issus de cette étape font l'objet d'une validation politique.

Dans certains contextes (notamment francophones), ces deux phases sont respectivement dénommées avant-projet sommaire ou APS (phase 1) et avant-projet détaillé ou APD (phase 2) : c'est le cas de l'exemple décrit ci-dessous. Dans d'autres contextes (anglo-saxons), on parlera plutôt d'études techniques, sans distinction entre APS et APD.

ÉTUDE DE CAS

Les études d'avant-projet sommaire et d'avant-projet détaillé pour la construction d'un réseau d'égouts à Saint-Louis (Sénégal)

Le quartier de Guet Ndar dans la ville de Saint-Louis n'étant pas équipé de réseau d'égouts fonctionnel, les ménages doivent faire appel à des vidangeurs manuels ou mécaniques pour effectuer la vidange de leurs fosses, rapidement saturées à cause d'une nappe phréatique proche de la surface.

La mairie de Saint-Louis a lancé une étude de faisabilité pour définir des pistes d'amélioration de l'assainissement du quartier. Cette étude a fait ressortir les points suivants :

- la nappe phréatique étant proche de la surface, les options d'assainissement non collectif sont peu appropriées. La densité de population est de plus élevée, et il existe à proximité un réseau de transfert vers une station de lagunage assurant un traitement au moins partiel des eaux usées avant leur rejet dans la nature. Le contexte est donc favorable à un assainissement collectif, et le réseau d'égouts est une technologie adaptée au quartier de Guet Ndar ;
- les habitants sont prêts à payer pour bénéficier d'un équipement fonctionnel. Ils sont prêts à investir un montant moyen de 21 000 FCFA (32 €) pour la connexion à un réseau d'égouts.

Sur la base des conclusions de l'étude de faisabilité, un appel d'offres a été lancé pour la réalisation des études avant-projet sommaire (APS) et avant-projet détaillé (APD).

Les études APS ont été conduites par un bureau d'études techniques spécialisé. Elles ont fourni les éléments suivants :

- un diagnostic des caractéristiques physiques de la zone d'implantation du futur réseau (cartographie de la zone, topographie, nature des sols, etc.) et une revue des infrastructures déjà présentes (tracés des réseaux d'eau et d'électricité existants) ;
- différents scénarios techniques précisant les atouts et contraintes de chacun d'eux, ainsi qu'un avant-métré³ sommaire et un budget estimatif des travaux à réaliser ;
- une priorisation des travaux à entreprendre (réhabilitation, extensions, etc.) ;
- des propositions techniques d'aménagements urbains pour préserver le réseau des risques externes (écrasement, érosion, intrusion de sable, d'eaux pluviales et de déchets solides).

À l'issue des études APS, le maître d'ouvrage a choisi le scénario qui lui apparaissait le plus pertinent d'un point de vue technique et financier. Les études d'avant-projet détaillé ont permis de finaliser la conception du réseau par la production des éléments suivants :

- un plan d'ensemble du réseau, selon le format défini par le maître d'ouvrage, ainsi que des plans types et schémas d'ouvrages de raccordement, de regards de visite, et autres dispositifs équipant le réseau ;
- des préconisations sur la gestion et l'entretien des infrastructures ;
- un planning des travaux ;
- le dossier d'appel d'offres du marché de travaux ;
- le bordereau des quantités pour la réalisation des travaux ainsi qu'un budget estimatif.

Dans cet exemple, le maître d'ouvrage a choisi, dès le début, de confier au prestataire les études techniques et le suivi des travaux.

Les infrastructures ne peuvent pas fonctionner durablement sans être entretenues par du personnel compétent. Leur fonctionnement a un coût qu'il faut prendre en compte dès la phase d'études, lors de la réflexion sur les aspects financiers.

³ L'avant-métré est un calcul de la quantité de matériaux et de main-d'œuvre nécessaire à la réalisation d'un ouvrage donné (source : <https://fr.wiktionary.org/wiki/avant-métré>, consulté le 04/05/2017).

3.3 Les études sur l'organisation du service

En s'appuyant sur les études techniques, le maître d'ouvrage peut finaliser sa stratégie de financement et de gestion du service. En fonction des compétences dont il dispose en interne, il peut mener lui-même cette réflexion ou avoir recours à un prestataire externe produisant des études sur l'organisation du service. Le [chapitre 5](#) et le [chapitre 9](#) donnent les informations utiles pour cette stratégie.

Ces études ont pour objectif d'alimenter la réflexion sur l'organisation du service afin de déterminer le mode de gestion le plus adapté au contexte local et garantissant au mieux le fonctionnement du service sur le long terme. Il est souvent pertinent d'inclure ces études dans le marché du prestataire réalisant les études de faisabilité ou les études techniques (voir l'exemple ci-dessous). Ce dernier disposera d'une bonne connaissance du contexte institutionnel et des acteurs locaux. Comme précisé dans la méthodologie de définition du système de gestion (voir [chapitre 5A](#)), ces études ne doivent pas proposer d'emblée une seule option d'organisation de la gestion mais présenter diverses options, montrant les atouts et faiblesses de chacune d'elles.

L'organisation du service doit prendre en compte les conséquences sociales et environnementales qu'implique son développement.

3.4 Les études d'impact social et environnemental

La construction d'infrastructures est susceptible d'avoir un effet sur l'environnement, en concentrant ou en déplaçant la pollution des eaux usées produites par les ménages (par exemple, un réseau d'égouts collecte toutes les eaux usées d'un quartier et les concentre au niveau de son exutoire). Certains équipements, comme les stations de traitement, peuvent générer des nuisances pour le voisinage : odeurs, bruits, pollution de la nappe phréatique, etc.

Le maître d'ouvrage doit pouvoir anticiper ces effets négatifs et développer des mesures d'atténuation avant le démarrage du service.

Des études d'impact environnemental et social évaluent les conséquences socio-économiques et environnementales que l'implantation du service d'assainissement entraîne dans son périmètre. De nombreuses réglementations nationales imposent la réalisation de telles études en préalable à la construction d'infrastructures. Une étude d'impact doit être réalisée par un prestataire spécialisé. Elle peut être incluse dans un marché portant sur l'ensemble des études préalables.

Les différentes études présentées dans les paragraphes précédents doivent être définies avec soin par le maître d'ouvrage afin d'atteindre les objectifs fixés. Leur définition fait l'objet de termes de référence qui précisent la commande que le maître d'ouvrage passe au prestataire chargé de les réaliser.

ÉTUDE DE CAS

Les études préalables pour développer le service de gestion des boues de vidange de Vientiane (Laos)

La mairie de Vientiane a souhaité améliorer la gestion des boues de vidange de la ville. Jusque-là, le service de vidange de fosses était assuré par des vidangeurs mécaniques informels, et les boues vidangées étaient pour la plupart dépotées dans la nature. En tant que maître d'ouvrage, la mairie a fixé les objectifs du service et rédigé les termes de référence des études préalables avec l'aide d'un assistant au maître d'ouvrage.

Les études devaient confirmer la faisabilité du projet et fournir un outil d'aide à la décision pour encadrer et développer le service.

Par souci d'économie et de cohérence dans la réflexion, les études préalables ont été confiées à un seul groupement de consultants :

- les études de faisabilité (analyse du contexte socio-économique et du cadre sectoriel) ;
- les études techniques, notamment pour la conception et le dimensionnement d'une station de traitement ;
- l'étude portant sur l'organisation du service de vidange et de traitement, sa gestion et son financement ;
- l'étude d'impact social et environnemental.

La mairie a pu définir le service en disposant de toutes les informations sur son organisation, les technologies de vidange et de traitement adaptées au contexte local, mais également sur les stratégies de communication et de renforcement des différents acteurs impliqués dans le futur service. Ces choix ont abouti à :

- la définition d'un cadre institutionnel et réglementaire opérationnel pour la gestion des boues de vidange ;
- la solution d'une station de traitement des boues de vidange par humification ;
- la définition d'un mode d'exploitation pérenne, donc économiquement équilibré, de la station de traitement.

Source : WTA/Gret.

Les études d'impact environnemental et social de la station de traitement des boues de vidange de Kampot (Cambodge)



Test d'un système de vidange de fosse à Kampot (Cambodge).

La ville de Kampot fait face à un déficit de service public concernant l'évacuation et le traitement des boues de vidange. Tandis que la majorité des ménages vidangent eux-mêmes leurs fosses dans de mauvaises conditions d'hygiène, les quelques vidangeurs présents dans la zone ont recours, en l'absence de station de traitement, au dépôtage sauvage dans la nature.

Pour pallier cette situation, des études préalables ont permis de déterminer que la construction de lits de séchage constituait la solution de traitement la plus adaptée.

Une étude d'impact environnemental et social a identifié les effets (positifs et négatifs) de la future station de traitement sur les riverains et l'environnement, et proposé des mesures d'atténuation des nuisances.

Ces mesures d'atténuation sont regroupées dans une planification des actions à réaliser par le maître d'ouvrage et le gestionnaire de la station de traitement. Cette planification prend la forme d'un tableau dont la trame est présentée ci-dessous, avec pour exemple la nuisance liée aux mauvaises odeurs émises par la station de traitement.

Effet	Mesures d'atténuation	Indicateurs de suivi	Outil de suivi	Fréquence de suivi	Responsabilité
Mauvaise odeurs	<ul style="list-style-type: none"> - Curer régulièrement les lits de séchage. - Couvrir les bennes des véhicules transportant les boues avec une bâche. - Dépoter les boues à des tranches horaires précises, à déterminer avec les riverains. 	Plaintes des riverains et visites de terrain par le maître d'ouvrage pour constater lui-même les potentielles nuisances.	Cahier de plaintes des riverains.	Hebdomadaire	Gestionnaire de la station de traitement.

III. ÉTAPE 4.3 : ÉLABORER LES TERMES DE RÉFÉRENCE DES ÉTUDES

Les « termes de référence » sont les éléments décrivant le travail spécifique à réaliser dans le cadre d'un contrat (prestation de service, consultance, travaux).

Il est important de consacrer du temps à la rédaction de ces termes de référence : ils doivent retranscrire précisément les objectifs fixés par le maître d'ouvrage pour que les études soient les plus complètes et pertinentes possible.

Le maître d'ouvrage détermine les études qu'il peut ou souhaite réaliser par lui-même et celles qu'il externalise, en fonction des compétences et du budget dont il dispose. Il doit planifier l'organisation des différentes prestations afin de limiter les délais dus aux processus de validation et les coûts qu'entraîne la multiplication des contrats.

Dans le cas où le maître d'ouvrage ne réalise pas lui-même les études en interne, les termes de référence posent le cadre du contrat avec le prestataire sélectionné. Pour cette raison, le maître d'ouvrage doit préciser les tâches à réaliser.

Quelle que soit l'étude à réaliser, les termes de référence contiennent les éléments suivants :

- contexte et périmètre de la mission ;
- tâches à accomplir ;
- profil du personnel composant l'équipe ;
- livrables à fournir (rapports, dessins techniques, etc.) et calendrier de leur livraison ;
- tout document pouvant apporter un complément d'information au prestataire pour la compréhension du contexte et des besoins locaux. Par exemple, le maître d'ouvrage peut fournir le diagnostic et la planification locale d'assainissement.

La boîte à outils propose des exemples concrets de termes de référence pour les études techniques d'un réseau d'égouts au Sénégal ([outil n° 5](#)) et pour la construction d'une station de traitement des boues de vidange à Madagascar ([outil n° 4](#)).

IV. ÉTAPE 4.4 : ORGANISER LES ÉTUDES ET ANTICIPER LA SUPERVISION DES TRAVAUX

1. Objectif de l'étape

Le principal objectif de cette étape est de disposer d'études de bonne qualité, à un prix correspondant au budget mobilisable par le maître d'ouvrage. Ce dernier doit anticiper l'organisation de la supervision des travaux dès le lancement des études.

1.1 Compétences à mobiliser pour réaliser les études préalables

La définition et la conception d'un service impliquent la mobilisation de compétences complémentaires :

- techniques, pour la conception des infrastructures : génie civil, hydraulique, hydro-géologie, topographie, dessin technique (technicien projeteur), etc. ;
- financières et organisationnelles afin de fournir les coûts de chaque poste de dépense (voir [chapitre 9A](#)), garantir leur financement par des circuits financiers pérennes (voir [chapitre 9C](#)) et appuyer le maître d'ouvrage dans son choix du mode de gestion du service (voir [chapitre 5A](#)) ;
- en animation sociale, pour assurer les activités de concertation avec les futurs usagers et faire le lien entre le maître d'ouvrage et les acteurs du futur service lors de la phase d'études (mobiliser les acteurs informels comme les vidangeurs manuels).

Il est important que ces différentes compétences soient maîtrisées par les équipes en charge des études préalables.

1.2 Questions que le maître d'ouvrage doit se poser

À cette étape, le maître d'ouvrage doit se poser les questions suivantes.

- Quelles sont les études pouvant être menées en interne ?
- Le degré de technicité des études impose-t-il de recourir à un bureau d'études multidisciplinaire, ou bien les études peuvent-elles être réalisées par des consultants indépendants locaux ?
- Quels sont les prestataires locaux ou nationaux qui présentent les compétences correspondant à la technicité des études souhaitées ? Si aucun prestataire local ne présente les compétences requises, le maître d'ouvrage pourra faire appel à une expertise internationale.
- Quel budget peut être investi dans les études ? Si les ressources financières mobilisables pour les études préalables sont limitées, le maître d'ouvrage devra réfléchir à regrouper les études en les confiant à un seul prestataire.

- Quel est le personnel capable de suivre la réalisation des études en interne ? Une personne disposant des compétences adéquates pour revoir les dessins techniques ainsi que les préconisations soumises par le(s) prestataire(s) doit, autant que possible, être disponible au sein de l'équipe du maître d'ouvrage. Une petite commune ne disposant pas de services techniques pourra faire appel aux services déconcentrés du ministère en charge de l'assainissement (région, Office national de l'assainissement, etc.).

2. Organiser les études préalables

Lorsque le maître d'ouvrage ne réalise pas les études lui-même, plusieurs prestations sont envisageables :

- avoir recours à plusieurs experts indépendants compétents sur différents aspects du service : technique, sensibilisation et communication, organisation du service, etc. ;
- faire appel à des bureaux d'études techniques spécialisés en génie civil. Ils disposent habituellement d'une bonne expertise technique pour la conception et le suivi des chantiers d'infrastructures ou d'équipements. Cependant, ils ne présentent pas toujours les compétences nécessaires pour mener la réflexion sur les aspects organisationnels du service et assurer les activités d'animation sociale. Le maître d'ouvrage devra alors assurer lui-même ces dernières ou recourir à une expertise supplémentaire ;
- mobiliser des bureaux d'études multidisciplinaires disposant de toutes les compétences requises pour mener les études préalables.

L'étude de faisabilité fait généralement l'objet d'un contrat distinct. Elle consiste à établir dans un premier temps un état des lieux objectif de la situation existante et à juger de la faisabilité de développer tel ou tel service. Les autres études préalables seront définies en fonction des résultats de l'étude de faisabilité. Elles pourront faire l'objet d'un ou de plusieurs marchés séparés.

La supervision des travaux doit être anticipée dès le lancement des études techniques. Elle pourra être réalisée par le maître d'ouvrage s'il dispose de personnel technique formé, ou être confiée à un prestataire extérieur. Le maître d'ouvrage doit réfléchir à comment articuler la prestation de supervision des travaux avec la réalisation des études techniques.

TABLEAU N° 2

Comparaison de diverses solutions pour réaliser les études préalables

	Experts indépendants spécialisés sur différents aspects du service	Bureau d'études techniques spécialisé en génie civil	Bureau d'études multidisciplinaire
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> - Les coûts pratiqués par des experts indépendants n'incluent généralement pas de frais de structure (bureaux, personnel administratif, etc.) : cette solution peut être moins coûteuse que le recours à des bureaux d'études. - Le suivi contractuel à assurer par le maître d'ouvrage est simple. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le bureau d'études dispose normalement de toutes les compétences nécessaires à la réalisation des études techniques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le maître d'ouvrage n'a à gérer qu'un seul contrat. - Le bureau d'études dispose normalement de toutes les compétences nécessaires à la réalisation des études préalables (aspects techniques, socio-économiques et animation). - Le service est pensé dans sa globalité (aspects techniques, financiers, organisationnels et communication avec les futurs usagers).
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> - Un seul expert ne possédera généralement pas toutes les compétences nécessaires à la réalisation des études préalables. Son travail devra être complété par le maître d'ouvrage, l'assistant à maître d'ouvrage ou les agents des services déconcentrés de l'état. - Le maître d'ouvrage ne peut recourir à un seul expert pour réaliser toutes les études préalables d'un service de taille moyenne ou importante (plusieurs milliers d'habitants). 	<ul style="list-style-type: none"> - Structurer un service d'assainissement ne se limite pas seulement à la conception d'infrastructures. Un bureau d'études spécialisé en génie civil ne disposera pas toujours des compétences nécessaires pour réfléchir au financement, à la gestion et aux liens avec les futurs usagers du service. - Le coût des études est plus élevé que le recours à des experts indépendants (frais de structure du bureau d'études), mais souvent moins important que celui demandé pour la mobilisation d'un bureau d'études multidisciplinaire. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les coûts peuvent être élevés (frais de structure du bureau d'études). - L'écriture des termes de référence doit bien inclure tous les aspects de structuration du service. - Si des bureaux d'études multidisciplinaires n'existent pas localement, le maître d'ouvrage devra avoir recours à l'expertise internationale, qu'il paiera plus cher.
Commentaires	<p>Cette solution est adaptée aux études d'élaboration de services s'appuyant sur des technologies simples (par exemple la conception de toilettes à fosse), ou à des prestations très précises (élaboration du plan d'affaires du service par exemple).</p>	<p>Cette solution est adaptée à tous les types de services d'assainissement. Le maître d'ouvrage doit néanmoins être attentif à bien compléter les compétences techniques du bureau d'études par des compétences organisationnelles et d'animation mobilisées en interne ou auprès des services techniques déconcentrés.</p>	<p>Cette solution est adaptée à la conception de services de taille moyenne ou importante s'appuyant sur un réseau d'égouts ou des technologies de traitement complexes, ou bien dans un contexte institutionnel délicat.</p>

3. Articuler études et supervision des travaux

Lorsque les études sont externalisées, le prestataire joue le rôle de maître d'œuvre. On distingue « les études de la maîtrise d'œuvre de conception pour la réalisation » et « les études de la maîtrise d'œuvre de réalisation pour le suivi des travaux ».

Deux solutions s'offrent au maître d'ouvrage pour l'organisation des prestations de maîtrise d'œuvre de conception et de réalisation :

- un seul bureau d'études réalise les études techniques et le suivi des travaux ;
- deux bureaux d'études distincts réalisent les études techniques et le suivi des travaux.



Étude de faisabilité pour la mise en place d'une station de traitement à Ourosogui (Sénégal).

Flexibilité pour le suivi du marché

Lorsque le maître d'ouvrage choisit de confier la réalisation des études techniques et la supervision des travaux à un seul prestataire, il est difficile d'en changer pour le suivi des travaux si jamais ce dernier n'a pas donné satisfaction lors des études. Le maître d'ouvrage peut anticiper cette situation en rédigeant les termes de référence des études techniques comme suit :

- la réalisation des études fait l'objet d'une tranche ferme. Le prestataire est assuré de réaliser les études et de recevoir le paiement prévu pour cela ;
- la supervision des travaux fait l'objet d'une tranche conditionnelle. Le maître d'ouvrage ne garantit pas au prestataire qu'il assurera également la supervision des travaux. Il se ménage ainsi la possibilité d'en changer. Par ailleurs, cette solution constitue pour le prestataire une incitation à mener les études correctement afin de pouvoir remporter la supervision des travaux. S'il donne satisfaction lors des études, la tranche conditionnelle sera affermie et il réalisera alors le suivi des travaux.

TABLEAU N° 3

Comparaison des articulations possibles entre études techniques et suivi des travaux

Solution choisie pour la maîtrise d'œuvre	Avantages	Inconvénients
<p>Études techniques et supervision des travaux assurées par le même prestataire.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Le maître d'ouvrage n'a à gérer qu'un seul contrat. - Mutualisation des frais de structure pour la réalisation des prestations d'études et de supervision. - Maîtrise des détails de conception par le prestataire : il peut se mobiliser rapidement pour la phase de suivi des travaux. - Le marché est plus attractif et le maître d'ouvrage a le choix entre plusieurs candidats. - Le prestataire est responsable des études et de la bonne marche des travaux. En cas de problème lors de la phase de travaux, le maître d'ouvrage a un seul interlocuteur, qui ne peut se défaire. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si des erreurs sont commises lors des études, le prestataire peut ne pas les signaler au maître d'ouvrage lors des travaux afin que son travail ne soit pas remis en cause. - Si le maître d'ouvrage n'est pas satisfait du travail du prestataire lors de la phase d'études, il est compliqué d'en changer pour assurer la supervision des travaux. Il est toutefois possible d'anticiper cette situation, comme le montre l'encadré page précédente.
<p>Études techniques et réalisation des travaux assurées par deux prestataires distincts.</p> <p>À noter : pour éviter un temps de flottement entre la fin des études techniques et le démarrage des travaux, le recrutement du prestataire en charge de la supervision doit s'effectuer en parallèle du recrutement de l'entreprise de travaux.</p>	<p>Au début de son contrat, le prestataire en charge de la supervision effectue une revue des dessins techniques. Il peut corriger les éventuelles erreurs.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Multiplication des contrats et coûts plus élevés (mobilisation de deux équipes). - Si des modifications interviennent sur les études techniques, le prestataire chargé du suivi des travaux facturera les corrections à apporter, d'où un surcoût. - Si les études techniques comportent des erreurs qui n'ont pas été corrigées par le prestataire en charge de la supervision, ce dernier pourra toujours se défaire en argumentant que c'est le prestataire en charge des études qui en est responsable. - Temps nécessaire pour l'appropriation des détails de conception.

Une fois que le maître d'ouvrage a choisi la manière d'organiser la réalisation des études préalables et le suivi des travaux, il doit choisir le mode de sélection du prestataire.

V. ÉTAPE 4.5 : CHOISIR LE(S) PRESTATAIRE(S) POUR LA RÉALISATION DES ÉTUDES

1. Objectifs de l'étape

La sélection des prestataires doit répondre à un double enjeu :

- limiter les attributions de marché par « copinage » et la corruption. Le maître d'ouvrage est censé sélectionner un bureau d'études offrant des prestations de qualité à un prix intéressant ;
- sélectionner le meilleur candidat, généralement par le biais d'un processus transparent et d'une mise en compétition garantissant une concurrence honnête entre des entreprises répondant à des critères d'éligibilité préétablis.

L'attribution de marchés d'études, comme de travaux, est une étape où les risques de jeux d'influence, de corruption et de clientélisme sont les plus fréquents. Les procédures de sélection décrites ci-après cherchent à limiter ces risques.

Lorsqu'il s'agit d'une autorité publique, le maître d'ouvrage doit respecter, pour la sélection des prestataires, le code des marchés publics en vigueur. Dans certains pays, il peut imposer un mode de sélection en fonction du montant de la prestation à réaliser.

2. Les différents processus de sélection

Le maître d'ouvrage dispose de plusieurs solutions pour sélectionner les prestataires des études :

- attribution du marché sur des critères objectifs, sans mise en concurrence (gré à gré) ;
- sélection sur la base de « trois devis » : le maître d'ouvrage présélectionne trois prestataires, qui doivent chacun lui soumettre un devis. Il choisit celui qui répond aux objectifs de qualité pour un prix intéressant ;
- mise en concurrence des candidats *via* un appel d'offres.

On distingue deux types d'appel d'offres :

- les appels d'offres restreints : le maître d'ouvrage lance un appel d'offres en s'appuyant sur une liste de bureaux d'études présélectionnés ;
- les appels d'offres ouverts : tout bureau d'études peut répondre. Cette solution permet de faire jouer au maximum la concurrence et de ne pas exclure les bureaux non connus du maître d'ouvrage.

Le tableau ci-dessous récapitule les avantages et inconvénients de chaque mode de sélection.

TABLEAU N° 4

Comparaison des modes de sélection d'un prestataire

	Avantages	Inconvénients	Quand utiliser ce processus de sélection ?
Gré à gré	Le processus d'attribution du marché est rapide.	<ul style="list-style-type: none"> - Aucune mise en concurrence : le bureau d'études sélectionné n'est pas nécessairement le plus compétent, ni le moins cher. - Risque élevé de corruption du maître d'ouvrage par un bureau d'études désireux de remporter le marché. 	Lorsqu'un bureau d'études ayant déjà prouvé ses compétences au maître d'ouvrage est disponible.
Étude de trois devis	<ul style="list-style-type: none"> - Le processus d'attribution du marché est rapide. - La mise en concurrence s'appuie surtout sur la comparaison des coûts proposés par les candidats. 	Restriction du nombre de candidats, ce qui risque d'exclure des prestataires compétents.	<ul style="list-style-type: none"> - Lorsque le montant de la prestation à réaliser ne justifie pas de passer par un processus d'appel d'offres long et complexe. - Lorsque le maître d'ouvrage connaît au moins trois bureaux d'études pouvant répondre aux besoins.
Appel d'offres	<ul style="list-style-type: none"> - Véritable mise en concurrence des candidats pour évaluer et comparer leurs compétences et leurs coûts. - Soumission d'un dossier permettant d'évaluer les références des bureaux d'études et l'expertise de l'équipe proposée. - Attribution de points en fonction des objectifs fixés par le maître d'ouvrage (possibilité d'attribuer plus de points à la proposition technique afin d'assurer la qualité de la prestation par exemple). 	Processus de sélection long et complexe : lancement d'un avis d'appel d'offres, formation d'un comité de sélection, élaboration d'une grille d'évaluation, etc. (voir la boîte à outils pour le détail de la procédure d'appel d'offres).	<ul style="list-style-type: none"> - Lorsque le montant exige qu'un véritable processus de mise en concurrence soit effectué. - Lorsque la complexité des études ne permet pas au maître d'ouvrage de prendre le risque de travailler avec un bureau d'études ne disposant pas des compétences adéquates (cas d'études techniques pour l'élaboration d'un réseau d'égouts ou de certaines technologies de traitement).

La sélection de gré à gré et l'étude de trois devis ne nécessitent pas de monter un dossier d'appel d'offres, mais des termes de référence restent utiles pour clarifier la mission confiée au prestataire retenu.

En fonction des règles en vigueur, élaborer un dossier d'appel d'offres et suivre les procédures de sélection peut se révéler complexe. Pour cela, le maître d'ouvrage peut se faire appuyer par un assistant au maître d'ouvrage (voir [chapitre 6A](#)). Un descriptif des étapes d'un processus d'appel d'offres est présenté dans la [fiche n° 12](#), et les éléments à intégrer au dossier d'appel d'offres (DAO) sont proposés dans [l'outil n° 5](#) de la boîte à outils.

Quel que soit le mode de sélection choisi, le maître d'ouvrage doit préparer avec attention le processus de négociation. Pour cela, il doit bien avoir en tête le contenu des termes de référence et le budget destiné aux études.

VI. ÉTAPE 4.6 : NÉGOCIER ET SIGNER LE CONTRAT

Une fois le prestataire sélectionné, le maître d'ouvrage entame le processus de négociation afin de passer en revue tous les éléments du contrat.

1. Piloter le processus de négociation

Voici quelques éléments à retenir pour mener correctement un processus de négociation :

- rédiger un procès-verbal exhaustif des discussions en précisant les articles du contrat discutés et les conclusions des négociations. Le procès-verbal des négociations doit apparaître dans les pièces jointes du contrat, dont il fait intégralement partie. Au cours de la mise en œuvre du contrat, il est parfois nécessaire de se référer au procès-verbal des négociations pour clarifier d'éventuels malentendus entre le maître d'ouvrage et le prestataire ;
- négocier, si besoin, pour faire évoluer le contenu des propositions techniques et financières afin de les adapter au mieux aux objectifs de l'étude ;
- parapher chaque page du contrat, y compris les annexes. Cela évite que des éléments contenus dans des pages non paraphées soient remis en cause par le prestataire lors de l'exécution du contrat.

Il faut préciser la responsabilité du prestataire sur le contenu des livrables. En cas d'erreur sur le plan technique par exemple, le prestataire est responsable et doit apporter les corrections demandées par le maître d'ouvrage, à ses frais.

Comment choisir le mode de rémunération du prestataire en charge des études ?

Le maître d'ouvrage doit veiller à choisir un mode de rémunération qui garantisse la qualité des livrables produits. Le mode de rémunération le plus adapté aux prestations d'études est le paiement au forfait : le prestataire est payé par tranches, sur remise de rapports et selon un calendrier précisé dans les termes de référence. Le nombre de tranches varie en fonction du montant de l'étude et de sa nature, mais elles s'organisent généralement de la façon suivante.

- Première tranche : avance de démarrage correspondant souvent à un montant légèrement inférieur au coût de réalisation du premier livrable de l'étude (et traduit en pourcentage du montant total de l'étude, par exemple 30 %). Elle permet au prestataire de couvrir une partie de ses frais pour réaliser les premiers livrables.
- Nombre de tranches correspondant au nombre de livrables à fournir, précisé dans les termes de référence. Le maître d'ouvrage doit veiller à ce que les montants soient incitatifs pour le prestataire. Si ce dernier reçoit la quasi-totalité du montant de l'étude dès la remise des premiers rapports, il sera moins incité à fournir un travail de qualité jusqu'à la fin du contrat. Le paiement des factures doit s'effectuer uniquement lorsque le prestataire a bien pris en compte les remarques du maître d'ouvrage, en particulier pour le paiement de la dernière tranche. Si le prestataire est payé avant, il n'a plus intérêt à les prendre en compte ! C'est pourquoi on conseille que le règlement des factures soit validé par la personne en charge de vérifier la qualité des livrables.

2. Élaborer un contrat

Le contrat doit contenir les éléments suivants :

- les dispositions générales (lieu de l'étude, dates de début et fin, droit applicable en cas de litige, etc.) ;
- les obligations du prestataire et du maître d'ouvrage (délais de remise des livrables, de validation, de paiement des factures, etc.) ;
- les modalités de paiement des factures, en précisant la monnaie utilisée⁴ ;
- les conditions de règlement des litiges.

⁴ Il est indispensable de préciser la monnaie utilisée dans le cadre de contrats avec des entreprises internationales, car leur paiement pourra s'effectuer dans une devise différente de celle utilisée dans le pays de mise en œuvre de l'étude. Il faut, de plus, bien prendre en compte les risques d'évolution du taux de change.

Les annexes comprennent :

- les termes de référence ;
- le bordereau détaillé du prix du contrat (rémunération du personnel, frais logistiques, marges bénéficiaires, etc.) ;
- le compte rendu des négociations.

La boîte à outils contient un exemple de contrat pour la réalisation d'études techniques (outil n° 3).

Le suivi des contrats est une activité qui peut demander du temps au maître d'ouvrage, surtout lorsque plusieurs études sont réalisées en parallèle par différents prestataires. Afin d'avoir une connaissance précise de l'état d'avancement des contrats et du paiement des factures, le maître d'ouvrage doit disposer d'un outil de suivi contractuel. Un tableau Excel peut suffire à gérer les éventuels retards des prestataires et vérifier que le paiement des factures correspond bien à la soumission des livrables.

La boîte à outils fournit un exemple d'outil de suivi contractuel (outil n° 10).

VII. ÉTAPE 4.7 : SUIVRE ET VALIDER LES ÉTUDES PRÉALABLES

1. Objectifs de l'étape

Le maître d'ouvrage doit effectuer un suivi tout au long de la réalisation des études. Ce suivi permet d'une part de gagner du temps dans la validation des livrables, en favorisant un échange régulier avec le prestataire, et d'autre part de vérifier la qualité du travail fourni.

2. Assurer le suivi des études

Le suivi des études est effectué soit par une personne référente compétente, soit par un comité de suivi composé *a minima* d'un représentant du maître d'ouvrage et d'une personne disposant de l'expertise appropriée. Des personnes compétentes en animation sociale peuvent conseiller le comité de suivi sur la concertation avec les futurs usagers.

Il est primordial d'encadrer rigoureusement les études et d'opter pour le plus simple des processus de validation des livrables : un comité de suivi composé de deux à trois personnes permet d'organiser facilement les réunions, pour valider rapidement les livrables et ne pas retarder le lancement des travaux.

Cette validation des livrables correspond à une décision politique (voir étape 4.2 – figure n° 2). Elle intervient généralement lors du choix entre plusieurs scénarios (voir paragraphe II. 3.2 sur les études techniques) et de la validation du rapport final.

Le maître d'ouvrage est responsable du contrôle de la qualité des livrables. Il endosse la responsabilité des éventuelles erreurs qu'il n'aurait pas relevées avant validation. Se retourner contre le prestataire après validation engendre des procédures judiciaires souvent compliquées et coûteuses : il est important de pouvoir mobiliser en interne des personnes référentes capables de vérifier la qualité des livrables afin d'éviter les surprises pendant les travaux.

La phase d'études n'est pas seulement consacrée à la conception des ouvrages et à la réflexion sur l'organisation du service, elle est aussi l'occasion de mobiliser les usagers en amont du démarrage du service afin de bien prendre en compte leurs besoins. Quel que soit le type d'études, le prestataire doit prévoir des espaces de concertation avec la population afin de garder à l'esprit les réalités du terrain : réunions publiques, groupes de discussion thématiques, etc.

3. Mettre en place un processus de concertation avec les usagers

Impliquer les usagers dans le choix des scénarios techniques de développement du service permet de les sensibiliser sur les avantages du service, et sur le temps nécessaire à sa mise en œuvre.



Réunion de concertation avec les habitants du quartier Baillergeau (Haïti) lors des études préalables à la construction d'un bloc sanitaire public.

Afin de compléter les données collectées pour les études techniques, il est utile de mettre à profit les connaissances des habitants, comme indiqué au [chapitre 3A](#).

Dans les zones où l'attente en matière d'amélioration des conditions d'assainissement est forte, la période d'études préalables peut parfois être marquée par des tensions, les futurs usagers attendant que des infrastructures soient construites. Il est indispensable de les informer régulièrement de l'avancée des études.

La mobilisation des usagers s'organise grâce à des réunions publiques ou à des groupes de discussion restreints abordant un sujet précis. La [fiche n° 6](#) fournit les éléments pour guider l'organisation des groupes de discussion.

À ce stade, toutes les informations permettant de finaliser la structuration du service sont réunies :

- les plans pour la réalisation des travaux ;
- le montant des travaux et une estimation des coûts d'entretien de chaque infrastructure et équipement ;
- des préconisations pour assurer l'entretien des infrastructures, qui détaillent les compétences à mobiliser ;
- les impacts environnementaux et sociaux de la construction des infrastructures, et les propositions des mesures concrètes d'atténuation ;
- le cahier des charges pour le recrutement de l'entreprise en charge des travaux.

Sur la base de ces éléments, les étapes 4.8 et 4.9 aideront pour l'organisation des actions transversales à mener en amont du démarrage du service et dans le lancement et le suivi des travaux (voir figure n° 1).

VIII. ÉTAPE 4.8 : METTRE EN ŒUVRE LES ACTIONS TRANSVERSALES

Grâce aux informations fournies par les études préalables, le maître d'ouvrage peut finaliser les étapes suivantes :

- déterminer le mode de gestion du service (voir [chapitre 5A](#)) ;
- finaliser le budget prévisionnel et le plan d'affaires (voir [chapitre 9](#)) ;
- renforcer les capacités des différents acteurs impliqués dans la gestion du service (voir [chapitre 6A](#)) ;
- élaborer des outils de suivi et de contrôle du fonctionnement du service (voir [chapitre 5C](#)) ;
- poursuivre les actions de sensibilisation et de marketing (voir [chapitre 7](#)).



Si le maître d'ouvrage décide de déléguer la gestion du service à un opérateur, il est pertinent que ce dernier participe au suivi des travaux. En tant que futur gestionnaire du service chargé de l'entretien des infrastructures, suivre le chantier lui permet d'acquérir une connaissance précise des infrastructures et des équipements qu'il exploitera. La sélection de l'opérateur privé doit être menée en parallèle de celle de l'entreprise de travaux⁵.

IX. ÉTAPE 4.9 : LANCER ET SUIVRE LES TRAVAUX

Les études techniques fournissent le cahier des charges à suivre par l'entreprise qui réalisera les travaux. Ce cahier des charges contient les éléments suivants :

- les conditions d'éligibilité : l'entreprise de travaux doit fournir la garantie qu'elle dispose des ressources financières suffisantes pour mobiliser le matériel et le personnel requis pour la construction des infrastructures. En recourant à une entreprise financièrement solide, on évite les arrêts de chantier dus à des problèmes de trésorerie ;
- le bordereau des quantités de matériaux précisant les prix unitaires ;
- le détail du matériel et la composition de l'équipe à mobiliser ;
- des préconisations sur la gestion du chantier afin de maîtriser les éventuels impacts sociaux et environnementaux : sécurité du personnel, gestion des nuisances entraînées par le chantier, gestion du trafic routier pour un chantier en milieu urbain, etc.
- les documents élaborés lors des études techniques.



Chantier de construction d'une station de traitement à Antananarivo (Madagascar).

⁵ Afin de connaître le cheminement à suivre pour la sélection de l'opérateur de service, voir l'étape 5.3 du chapitre 5A.

1. Objectifs de l'étape

À ce stade, le maître d'ouvrage peut effectuer par lui-même le suivi des travaux ou se faire appuyer par un prestataire qui prendra en charge leur supervision (voir étape 4.3). Les principaux enjeux de cette étape sont :

- le respect des délais de réalisation des travaux ;
- l'efficacité du suivi des travaux, afin de repérer et de corriger progressivement les défauts de construction et garantir le respect des mesures de sécurité des ouvriers sur le chantier ;
- la réduction des impacts négatifs des travaux sur l'environnement immédiat : nuisances sonores, poussières, sécurité des passants etc.

2. Élaborer un contrat de travaux

Quelle que soit la nature des travaux à réaliser, leur contractualisation s'organise en plusieurs étapes, dont voici les principales.

- La période de mobilisation, démarrant dès la signature du contrat : elle permet à l'entreprise de travaux d'organiser son équipe sur place et d'apporter le matériel nécessaire à la réalisation des travaux.
- La période de réalisation des travaux, durant laquelle un suivi de terrain est conduit par l'acteur en charge de la supervision.
- La réception provisoire : elle marque la fin des travaux et le début de la phase de tests des infrastructures. L'acteur en charge de la supervision des travaux effectue une visite de terrain : en cas de défauts de construction ou de dysfonctionnements identifiés, l'entreprise de travaux effectue les modifications nécessaires.
- La réception définitive des travaux : elle marque la fin de la période de tests des infrastructures. L'acteur en charge de la supervision des travaux effectue une nouvelle visite de terrain et remet un certificat de réception définitive à l'entreprise de travaux si l'infrastructure est jugée fonctionnelle. La remise du certificat déclenche l'avant-dernier paiement.
- La période de garantie : elle démarre à la remise du certificat de réception définitive des travaux et s'étend sur au moins six mois⁶. Durant ce laps de temps, l'entreprise de travaux s'engage à se mobiliser pour réparer les éventuels dysfonctionnements. À l'achèvement de la période de garantie, elle perçoit le montant de la retenue fixé dans le contrat (qui correspond habituellement à 10 % du montant total). Le paiement de la retenue marque l'achèvement du contrat.

⁶ Une délimitation précise des responsabilités doit être établie en amont afin d'assurer la mise en exploitation des ouvrages dès leur réception définitive.

3. Sélectionner l'entreprise de travaux

Le maître d'ouvrage choisit le mode de sélection de l'entreprise de travaux. Les processus de sélection sont identiques à ceux de la sélection des prestataires en charge des études préalables : gré à gré, étude de trois devis, appel d'offres.

Vous êtes invité à vous reporter à l'étape 4.4 pour identifier les avantages et inconvénients de chacun de ces processus. Le choix du mode de sélection doit être cohérent avec l'ampleur des travaux à réaliser et leur complexité technique.

Par exemple, le choix de l'entreprise de travaux pour la construction d'un bloc sanitaire pourra s'effectuer en gré à gré ou en étudiant trois devis. Au contraire, l'élaboration d'un réseau d'égouts exige des compétences pointues pour respecter les plans techniques : il sera préférable de recourir à un appel d'offres au niveau national afin d'avoir plus de chances de mobiliser la bonne entreprise.

La boîte à outils fournit un exemple de dossier d'appel d'offres pour des travaux (outil n° 4).



L'attribution des marchés de travaux est l'une des étapes où les risques de corruption sont les plus importants. Certains maîtres d'ouvrage n'hésitent pas à attribuer des marchés de travaux selon des logiques clientélistes et sans aucune transparence sur le processus de sélection. Les procédures de sélection comme les appels d'offres ont pour but de limiter ces risques.

4. Organiser le marché de travaux

Dans certains cas, le marché de travaux peut être divisé en plusieurs lots afin de garantir une réalisation de meilleure qualité.

- Lorsque les travaux impliquent de mobiliser des compétences différentes : les travaux de réalisation d'un réseau d'égouts pourront faire l'objet de deux lots distincts, un lot pour la construction du réseau (compétences en pose de canalisations) et un autre pour la construction de la station de traitement. Autre exemple : certains achats de fournitures (conduites, etc.) peuvent faire partie d'un lot séparé du lot de construction (pose des conduites).
- Lorsque les travaux doivent être menés dans une vaste zone géographique : par exemple, dans le cadre d'un projet de construction de blocs sanitaires dans plusieurs écoles sur un grand territoire, le marché de travaux pourra être divisé en plusieurs lots géographiques afin de faciliter une meilleure organisation et de limiter les frais de carburant.

La division en lots ne se justifie pas pour des travaux d'infrastructures au sein d'une même localité ou qui ne comportent pas de complexité technique particulière. En effet,

diviser le marché de travaux en plusieurs lots implique davantage de supervision et de suivi budgétaire pour le maître d'ouvrage ou le prestataire en charge de la supervision.

Emploi de main-d'œuvre du quartier pour la réalisation des travaux

La réalisation de travaux crée des nuisances pour le voisinage immédiat. Afin de faciliter la gestion du chantier et la communication sur les avantages de développer un service d'assainissement, il peut être pertinent d'embaucher des ouvriers parmi les habitants du quartier. Tout en créant des emplois, cela limite les tensions induites par la mise en place du chantier.

Recourir à de la main-d'œuvre locale pour des tâches ne nécessitant pas de compétences techniques spécifiques peut faire partie des exigences du cahier des charges à respecter par l'entreprise de travaux.

5. Préparer et signer le contrat de travaux

5.1 Contenu du contrat de travaux

Le contrat de travaux est élaboré par le maître d'ouvrage ou le prestataire en charge des études techniques de conception. Il contient les éléments suivants :

- le cahier des charges ;
- la description des responsabilités de l'entreprise de travaux et du maître d'ouvrage ;
- le mode de paiement de l'entreprise de travaux (voir l'encadré page suivante) ;
- une formule d'évolution des prix dans le cas où la durée du contrat de travaux dépasse les deux ans. Ainsi, en cas de forte augmentation du prix du carburant ou des matériaux de construction, la rémunération de l'entreprise de travaux peut être réévaluée en utilisant une formule qui tient compte de ce changement. Le maître d'ouvrage et l'entreprise s'accordent sur la définition de cette formule lors de la négociation du contrat ;
- la fréquence des rapports d'avancement des travaux que l'entreprise doit remettre au maître d'ouvrage, qui dépend de la durée de ces derniers. Pour des durées courtes (de quelques semaines jusqu'à quatre mois), on conseille d'exiger de l'entreprise qu'elle remette des rapports hebdomadaires. Pour des durées plus longues, la remise de rapports mensuels permet d'effectuer un suivi suffisant. Ces rapports doivent contenir les éléments suivants, spécifiés par le contrat : un état de l'avancement des travaux, en précisant les éventuels écarts entre l'avancement prévu et le réel, ainsi qu'un bilan des dépenses effectuées par l'entreprise de travaux.



Construction d'une station de traitement des boues de vidange (Madagascar).

Conseils pour déterminer le mode de paiement des travaux

Il revient au maître d'ouvrage ou au prestataire en charge de la supervision des travaux de veiller à ce que l'échéancier de paiement incite l'entreprise de travaux à respecter les délais et à effectuer un travail de qualité. L'échéancier de paiement peut se présenter comme suit :

- paiement de l'entreprise en fonction de l'avancement des travaux. Si les travaux sont réalisés à 50 %, l'entreprise de travaux ne doit pas avoir perçu au-delà de 50 % du montant total précisé dans le contrat. Cela peut prendre la forme d'un paiement par attachements, c'est-à-dire que la facturation a lieu en fonction de ce qui a été réalisé, sur la base de métrés⁷ contradictoires (cette approche permet de prendre en compte le fait que les quantités prévues dans les études varient presque toujours par rapport à la réalité) ;
- retenue de 10 à 20 % du montant total de la prestation, qui ne sera versée à l'entreprise de travaux qu'à la fin de la période de garantie (voir paragraphe IX.2). Cela incite l'entreprise à se mobiliser pour corriger les problèmes pouvant survenir sur les infrastructures après la réception définitive.

L'acteur en charge de la supervision des travaux doit pouvoir parapher le paiement des factures. Il peut vérifier que l'entreprise est bien payée au prorata de l'avancement des travaux. En effet, si une entreprise reçoit 80 % du montant total d'un contrat alors qu'elle a à peine réalisé 50 % des travaux, elle n'a aucun intérêt à avancer et peut même se démobiliser pour répondre à d'autres prestations. Dans ce cas, les travaux prendront du retard ou ne seront jamais achevés.

⁷ Un métré est la quantification des matériaux et de la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation d'un ouvrage.

5.2 Négociier et signer le contrat

La préparation des négociations incombe au maître d'ouvrage, aidé s'il le souhaite par un assistant à maître d'ouvrage ou par le prestataire en charge de la supervision des travaux (se reporter à l'étape 4.6 pour connaître les éléments permettant de mener à bien un processus de négociation).

Le maître d'ouvrage devra être particulièrement attentif aux points suivants :

- l'application de pénalités financières en cas de retard dans les travaux ou la remise des rapports d'avancement ;
- le rappel du respect des conditions de sécurité à faire appliquer sur le chantier.

La boîte à outils fournit un exemple de contrat de travaux (voir [outil n° 4](#)).

6. Suivre les travaux

Des travaux réussis sont des travaux suivis régulièrement par l'acteur en charge d'effectuer les tâches de supervision suivantes, en veillant :

- au respect des prescriptions définies dans les études techniques ;
- à la réalisation des travaux conformément aux règles de l'art ;
- au respect du calendrier de réalisation et du budget ;
- à la remise des rapports d'avancement à soumettre par l'entreprise de travaux ;
- à la sécurité des biens et des personnes sur le chantier.

6.1 Contenu du contrat de supervision

Lorsque le maître d'ouvrage a recours à un prestataire, le contrat de supervision contient les termes de référence et les livrables.

Les termes de référence déclinent les tâches à effectuer par le consultant. En voici les principales :

- suivi technique de la bonne réalisation des travaux ;
- suivi financier (vérifier les décomptes et factures des fournisseurs, certifier les décomptes) ;
- adaptation des travaux aux contraintes éventuelles ;
- mise en route des ouvrages lors de la réception provisoire, en impliquant le maître d'ouvrage ;
- réception définitive, toujours en impliquant le maître d'ouvrage.

Les livrables à fournir sont :

- des rapports d'avancement des travaux, selon une fréquence fixée par le maître d'ouvrage (des rapports mensuels sont préférables à des rapports trimestriels ou semestriels car ils permettent de mieux suivre l'évolution d'un chantier) ;
- un rapport final fournissant un bilan de la période de chantier (difficultés rencontrées) ainsi qu'un rapport financier présentant le détail des dépenses pour les travaux et la supervision.

6.2 Les activités de suivi

Le suivi des travaux s'appuie sur plusieurs actions :

- des visites de chantiers régulières, dont la fréquence varie en fonction de la durée des travaux. La fréquence minimale des visites de chantier doit être hebdomadaire, mais un chantier qui dure deux mois peut nécessiter des visites au moins deux fois par semaine. En dessous d'une visite par semaine, le suivi ne peut être assuré correctement ;
- l'organisation de visites de chantier spécifiques à des « points d'arrêt » réunissant le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et un représentant de l'entreprise de travaux. Ce sont des points de contrôle obligatoires, comme la vérification du ferrailage avant le coulage du béton. Ces points d'arrêt sont préalablement définis dans la programmation des travaux.

L'outil de suivi des travaux est un plan de gestion des travaux. Ce dernier est généralement élaboré par le maître d'œuvre chargé du suivi. Il peut prendre la forme d'un simple tableau présentant les points de vigilance et les mesures d'atténuation pour limiter les répercussions négatives du chantier (nuisances sonores, olfactives, sécurité du chantier et gestion des risques pour la santé du personnel et des riverains, conséquence du chantier sur la mobilité des personnes, etc.).



POINTS À RETENIR

- Les études préalables à la mise en place d'un service d'assainissement sont utiles pour proposer un service adapté, viable et correctement dimensionné. Elles doivent généralement être réalisées par des acteurs professionnels spécialisés dans ce type d'études.
- La sélection des prestataires de services (consultants indépendants, bureaux d'études, entreprises de travaux) passe par un processus précis permettant de choisir une offre de qualité et au meilleur prix.
- Les étapes successives d'études et de travaux nécessitent un suivi régulier de la part du maître d'ouvrage pour s'assurer de leur pertinence et de leur qualité.

FICHES À CONSULTER

FICHE N° 6 : EXEMPLE DE GRILLE D'ANIMATION DE *FOCUS GROUP* DANS LE CADRE D'UNE ÉTUDE DE FAISABILITÉ.

FICHE N° 12 : PRÉPARER ET SUIVRE UN APPEL D'OFFRES.



BOÎTE À OUTILS

OUTIL N° 1 : MODÈLE DE PROCÈS-VERBAL DE SÉANCE D'OUVERTURE DES OFFRES.

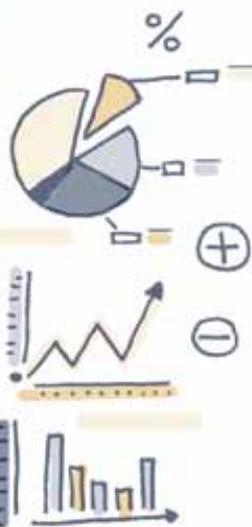
OUTIL N° 2 : MODÈLE DE RAPPORT COMBINÉ D'ÉVALUATION DES OFFRES TECHNIQUES ET FINANCIÈRES.

OUTIL N° 3 : EXEMPLE DE CONTRAT DE SERVICE.

OUTIL N° 4 : EXEMPLE DE DOSSIER D'APPEL D'OFFRES POUR LA SÉLECTION D'UNE ENTREPRISE DE TRAVAUX POUR LA CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT (MADAGASCAR).

OUTIL N° 5 : EXEMPLE DE DOSSIER D'APPEL D'OFFRES POUR LES ÉTUDES DE CONCEPTION ET LE SUIVI DES TRAVAUX D'UN RÉSEAU D'ÉGOUTS (SÉNÉGAL).

OUTIL N° 10 : TABLEAU DE SUIVI DE CONTRATS.



*« Rendre service de tout son pouvoir, de toutes ses forces,
il n'est pas de plus noble tâche sur terre. »*

GÉRER UN SERVICE D'ASSAINISSEMENT

CHAPITRE 5



CHAPITRE 5

Gérer un service d'assainissement



OBJECTIFS DU CHAPITRE

- Être en mesure de choisir et d'organiser la gestion d'un service d'assainissement en utilisant les outils disponibles et adaptés au contexte.
- Maîtriser les outils de gestion technique, administrative et financière pour gérer ce service au quotidien.
- Savoir organiser et mettre en œuvre les mécanismes de suivi-contrôle de ce service.

INTRODUCTION

Ce chapitre traite de la gestion d'un service d'assainissement à l'échelle d'une localité, pour l'ensemble de la filière.

La gestion doit garantir le bon fonctionnement et la pérennité du service d'assainissement. Elle concerne aussi bien la gestion technique (assurer le fonctionnement des infrastructures d'assainissement, réaliser les réparations nécessaires, etc.) que la gestion administrative et financière (suivre les demandes des usagers, recouvrer le paiement des factures, etc.).

Les modalités de gestion doivent être définies dès la phase d'étude des infrastructures et des équipements afin de s'assurer que ces derniers seront correctement utilisés et entretenus une fois les travaux achevés.

De multiples acteurs locaux sont impliqués dans cette gestion : le maître d'ouvrage¹, les opérateurs de service et les usagers. Les rôles et responsabilités de chacun, ainsi que les mesures de renforcement de leurs capacités, sont décrits dans les [chapitres 6A](#) et [6B](#).

La gestion doit répondre aux objectifs suivants :

- offrir aux usagers un service de qualité, respectueux des normes techniques et sanitaires adaptées au contexte local ;
- définir les rôles et responsabilités des différents acteurs du service ;
- garantir le fonctionnement en continu du service à des tarifs abordables ;
- s'assurer qu'un maximum d'usagers ait recours au service selon des pratiques favorisant le maintien en bon état des infrastructures et équipements ;
- réaliser un suivi ainsi qu'un contrôle du service afin de garantir son fonctionnement et de pouvoir en rendre compte aux usagers.

La mise en place d'un système de gestion permettant d'atteindre ces objectifs peut se diviser en trois composantes.

- Organiser la gestion du service : cette étape, préalable à la mise en place du dit service, concerne le maître d'ouvrage. Elle est traitée dans le [chapitre 5A](#).
- Mettre en œuvre la gestion au quotidien : cette responsabilité incombe à l'opérateur de service. Elle fait l'objet du [chapitre 5B](#).
- Organiser et mettre en œuvre un suivi-contrôle du service : cet aspect est de la responsabilité du maître d'ouvrage. Il est détaillé dans le [chapitre 5C](#).

¹ Le maître d'ouvrage peut disposer d'un service technique en charge de l'assainissement, positionné au sein d'une direction environnement ou d'une direction technique existante.

Ces différentes composantes sont représentées dans le schéma ci-dessous.

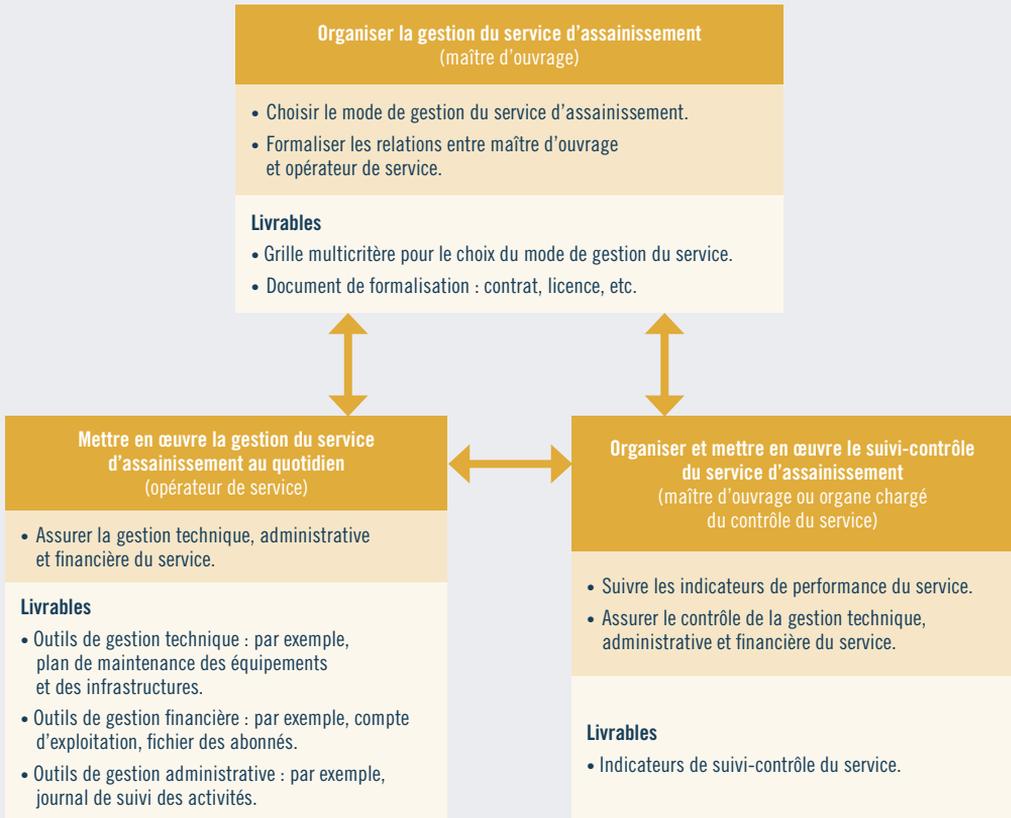


FIGURE N° 1

Cheminement à suivre pour la réalisation des études préalables

Chaque chapitre présente les documents et outils qui doivent être élaborés pour une bonne gestion du service. Des modèles sont proposés dans la [boîte à outils](#).

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE 5A

Organiser la gestion d'un service d'assainissement 243

I. PRINCIPES GÉNÉRAUX 244

- 1. Les deux niveaux de gestion 245
- 2. Les deux modes de gestion 245
- 3. Un travail de réflexion permanent 246
- 4. Enjeux du choix du mode de gestion 246

II. CHOISIR LE MODE DE GESTION : UN CHEMINEMENT EN QUATRE ÉTAPES 248

- 1. Étape 5.1 : Analyser les éléments de contexte 249
- 2. Étape 5.2 : Choisir le mode de gestion – la grille multicritère 251
- 3. Étape 5.3 : Sélectionner un opérateur délégué 258
- 4. Étape 5.4 : Formaliser la relation entre maître d'ouvrage
et opérateur de service 261

CHAPITRE 5B

La gestion quotidienne d'un service d'assainissement 271

I. ASSURER LA GESTION ADMINISTRATIVE 273

II. ASSURER LA GESTION FINANCIÈRE 275

III. ASSURER LA GESTION TECHNIQUE 278

- 1. Maillon « accès » (blocs sanitaires publics) 279
- 2. Maillon « évacuation » 281
- 3. Maillon « traitement » 282

IV. MAINTENIR UNE BONNE RELATION AVEC LES USAGERS	284
V. ASSURER LE SUIVI INTERNE	287
1. Qu'est-ce que le suivi interne ?	287
2. Comment mettre en place un système de suivi ?	287
3. Définir des indicateurs de suivi	288

CHAPITRE 5C

Organiser et mettre en œuvre le suivi-contrôle d'un service d'assainissement	295
I. PRINCIPES GÉNÉRAUX	296
1. Qu'est-ce que le suivi-contrôle ?	296
2. Qui est responsable du suivi-contrôle ?	297
3. Comment mettre en place un mécanisme de suivi-contrôle ?	298
II. DÉFINIR DES INDICATEURS DE SUIVI-CONTRÔLE	299
1. Sélectionner les indicateurs pertinents	299
2. Les différents types d'indicateurs	300
3. La grille de suivi des indicateurs	301
III. METTRE EN ŒUVRE LE SUIVI-CONTRÔLE DU SERVICE	307

CHAPITRE 5A

Organiser la gestion d'un service d'assainissement

Sophie Oddo, Julien Gabert, Cléo Lossouarn, Thomas Le Jeune, Frédéric Naulet



OBJECTIFS DU CHAPITRE

- Connaître les différents modes de gestion possibles pour un service d'assainissement.
- Choisir le mode de gestion le plus adapté au contexte local.
- Formaliser dans un document écrit les objectifs du service et les relations entre maître d'ouvrage et opérateur de service.

I. PRINCIPES GÉNÉRAUX

L'assainissement est un service essentiel d'intérêt général qui présente des enjeux sociaux, sanitaires et environnementaux majeurs. En cela, il relève de la responsabilité de l'autorité publique compétente en matière d'assainissement, qui assure le rôle de maître d'ouvrage. Selon le contexte, la compétence « assainissement » est centralisée au niveau de l'État ou transférée aux collectivités locales (communes et régions).

Ce chapitre s'adresse aux acteurs assurant la maîtrise d'ouvrage d'un service d'assainissement, à qui incombe la tâche de mener la réflexion sur le mode de gestion à mettre en œuvre pour ce service : services techniques d'une mairie, services déconcentrés de l'État, etc.

L'organisation de la gestion d'un service d'assainissement est un préalable à son démarrage. Elle doit être réalisée au moment de la définition de ce service, comme représenté dans le schéma ci-dessous.

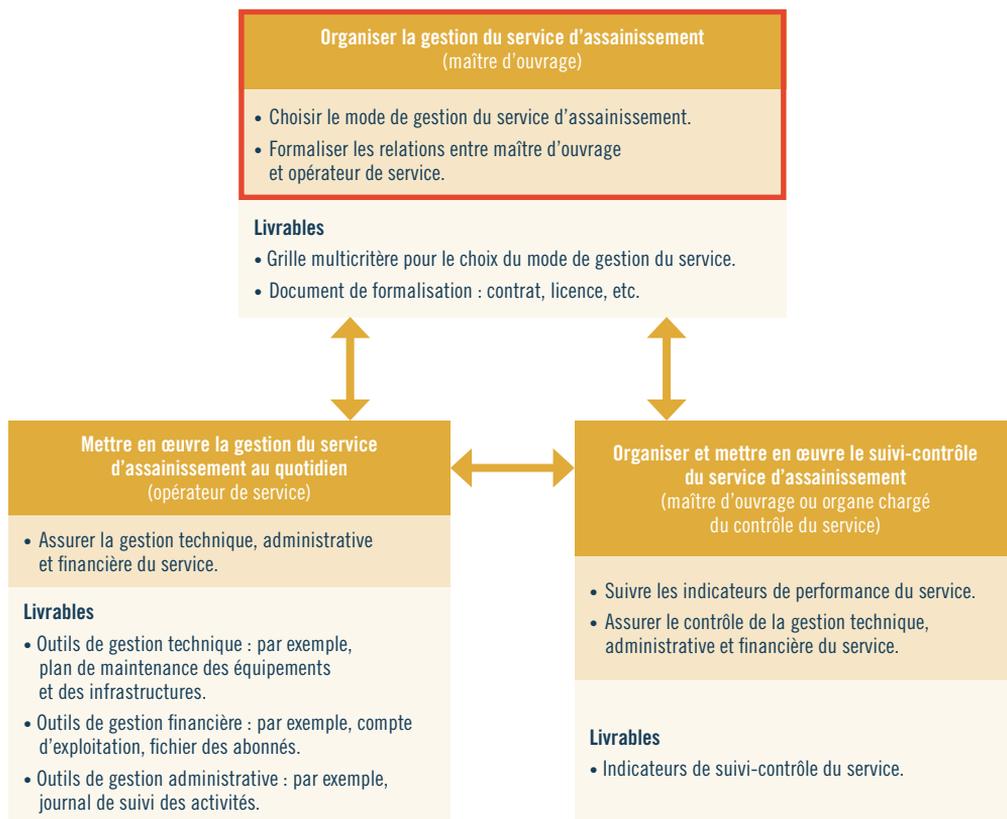


FIGURE N° 1

Organisation de la gestion d'un service d'assainissement

1. Les deux niveaux de gestion

Il faut prendre en compte deux niveaux dans la gestion d'un service :

- **le niveau décisionnel** : ce niveau relève de l'acteur qui décide de la définition et de la gestion d'un service d'assainissement et qui fait respecter la réglementation locale en la matière. Il est généralement sous la responsabilité des autorités publiques, qui sont maître d'ouvrage ;
- **le niveau opérationnel** : ce niveau relève de l'acteur qui exploite le service. Il renvoie aux opérateurs publics ou privés qui assurent le fonctionnement du service de vidange, l'exploitation d'un réseau d'égouts ou d'un site de traitement.

Ces deux niveaux de gestion sont illustrés dans le schéma suivant.

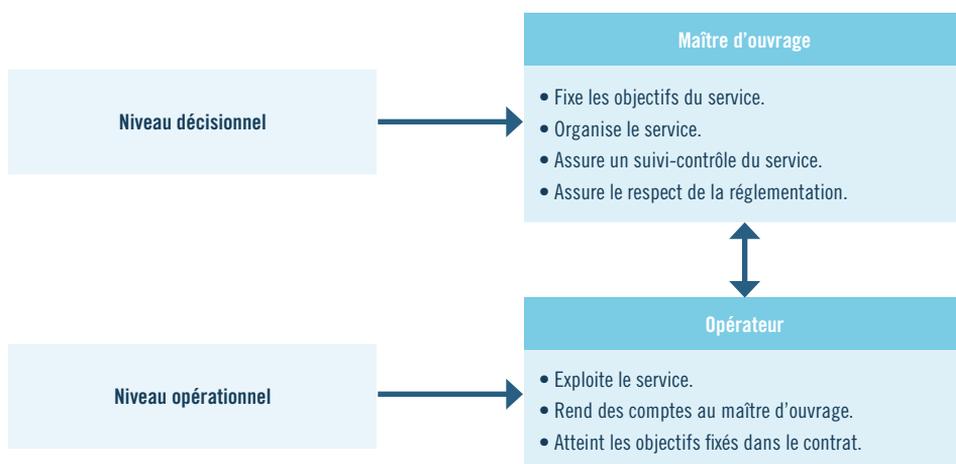


FIGURE N° 2

Les différents niveaux de gestion d'un service d'assainissement

2. Les deux modes de gestion

On distingue deux principaux modes de gestion pour un service d'assainissement : la **gestion directe** et la **gestion déléguée**.

Dans la gestion directe, le maître d'ouvrage (État ou collectivité locale) assure exclusivement la gestion du service. Dans la gestion déléguée, le maître d'ouvrage décide de confier une partie ou la totalité de la gestion du service à un opérateur privé ou à une association d'usagers. On parle de délégation de service public (DSP) ou, dans certains cas, d'autorisation d'exploitation¹. La formalisation de cette gestion déléguée peut s'effectuer de différentes manières, présentées dans ce chapitre (paragraphe II, étape 5.4).

¹ C'est fréquemment le cas dans le secteur de la vidange de fosse, dont la gestion est assurée par des opérateurs privés. Pour des raisons de lisibilité et de synthèse, cette « autorisation d'exploitation » (aussi dénommée « licence d'exploitation ») est ici incluse dans la « gestion déléguée ».

La détermination du mode de gestion est un choix politique qui revient au maître d'ouvrage, c'est-à-dire au niveau décisionnel. Elle s'inscrit dans un cadre institutionnel spécifique, qui permet de dresser la liste des modes de gestion à appliquer en fonction du contexte, voire de les imposer.

Le mode de gestion doit s'adapter aux besoins distincts des trois maillons de la filière d'assainissement². Par exemple, une mairie pourra décider de gérer en direct les toilettes publiques et la station de traitement des eaux usées de la commune, mais déléguer la gestion de l'évacuation des eaux usées à un opérateur privé.

Que la gestion soit directe ou déléguée, les autorités publiques en charge de l'assainissement restent responsables de la qualité et du bon fonctionnement du service. Elles assurent pour cela un suivi-contrôle de l'exploitation du service en s'appuyant sur un dispositif de suivi détaillé dans le [chapitre 5C](#).

3. Un travail de réflexion permanent

Le mode de gestion doit s'adapter au service, qui évolue. Son choix n'est jamais définitif mais fait l'objet d'une réflexion continue pour s'adapter aux évolutions du contexte.

- **Les choix politiques fixés par les autorités publiques.** Par exemple, le nouveau maire d'une ville peut décider, après son élection, de passer la gestion du service d'assainissement municipal d'un mode de gestion directe à un mode de gestion déléguée. Il doit cependant le faire dans le respect des éventuels engagements contractuels pris antérieurement avec des opérateurs du service.
- **L'évolution de la demande en assainissement.** Par exemple, une localité gérant directement un réseau d'égouts peut décider de faire appel à un opérateur privé pour la construction et la gestion d'une station de traitement dont la complexité technique dépasse les compétences des services techniques municipaux.
- **Les évolutions réglementaires.** Elles peuvent imposer de nouveaux standards concernant l'obligation de traitement ou le respect de nouvelles normes environnementales.

4. Enjeux du choix du mode de gestion

La réflexion sur le mode de gestion doit permettre de répondre aux interrogations suivantes.

- Qui est propriétaire des infrastructures ? Le maître d'ouvrage peut certes faire appel à un opérateur privé pour construire les infrastructures (voir à ce sujet le [chapitre 9B](#)), mais ce dernier n'en sera pas nécessairement propriétaire.

² Concernant le maillon « accès », ce chapitre porte exclusivement sur la gestion des infrastructures d'accès à l'assainissement dans les lieux publics : toilettes et blocs sanitaires situés dans les marchés, les centres de santé, etc. La gestion des toilettes à domicile (propreté, entretien) est assurée par les ménages.

- Qui se charge de l'exploitation du service au quotidien (fonctionnement et entretien des infrastructures et équipements) ?
- Qui porte le risque technique et financier ? Il s'agit ici de déterminer qui est responsable en cas de dysfonctionnement technique (qui paiera pour les petites et grosses réparations, qui est responsable si le réseau déborde chez un usager ?) ou en cas de difficultés financières (non-paiement des factures par les usagers dans le cas d'un réseau d'égouts, faible rentabilité du service, etc.).

Dans le cas d'une gestion directe, tous les aspects liés à l'exploitation du service sont pris en charge par le maître d'ouvrage. L'enjeu est de s'assurer que ce dernier dispose des ressources financières³ et des compétences techniques nécessaires pour assumer la gestion du service en direct sur le long terme.

En cas de gestion déléguée, l'objectif de la réflexion est de répartir les responsabilités entre le maître d'ouvrage et l'opérateur privé. De multiples dispositifs sont possibles, dont voici quelques illustrations pour différents maillons de la filière d'assainissement.

- Maillon « accès » : la commune de Rosso en Mauritanie a construit trois blocs sanitaires publics dans des marchés et a décidé d'en déléguer la gestion à trois opérateurs privés locaux. La commune est propriétaire des infrastructures et finance les réparations lourdes, tandis que les opérateurs s'occupent de la gestion quotidienne du bloc sanitaire (accueil des usagers, nettoyage) et financent les petites réparations.
- Maillon « évacuation » : de nombreuses communes choisissent de s'appuyer sur les opérateurs privés de vidange pour assurer ce service sur leur territoire. Elles leur délivrent un agrément fixant des règles et normes de qualité. Elles remplissent en prime un rôle de contrôle, tandis que les opérateurs de vidange réalisent les investissements (achat de camions) et assurent le service.

Le recours à un opérateur privé peut paraître séduisant car il fait porter à ce dernier tout ou partie des risques financiers et techniques. Ce n'est cependant pas une solution miracle, car elle implique un suivi-contrôle régulier de la part du maître d'ouvrage afin de garantir la qualité du service. La délégation de service publique ne doit en aucun cas être envisagée comme un désengagement total du maître d'ouvrage vis-à-vis de la gestion du service d'assainissement.

³ On notera que les autorités publiques ont généralement l'obligation légale d'avoir une unicité de compte pour leur budget. La conséquence est que le budget d'un service d'assainissement en régie simple (c'est-à-dire lorsque le maître d'ouvrage assure la gestion du service avec son propre personnel) est alors logé sur le même compte bancaire que le budget général de la collectivité. Dans ce cas, il est recommandé de mettre en place une comptabilité spécifique au service d'assainissement (sur le budget général) afin d'en assurer une gestion financière claire et efficace.

II. CHOISIR LE MODE DE GESTION : UN CHEMINEMENT EN QUATRE ÉTAPES

Il n'existe pas de modèle de gestion « clé en main » d'un service d'assainissement tant les contextes d'intervention diffèrent sur les plans techniques, économiques, politiques et sociaux. Ce chapitre propose un cheminement en quatre étapes pour choisir le mode de gestion adapté à une situation donnée, en s'appuyant sur l'analyse objective de celle-ci. Chacune des étapes est illustrée par des exemples qui permettent d'évaluer les avantages et inconvénients de chaque mode de gestion. Les étapes de réflexion sont résumées dans le schéma suivant.

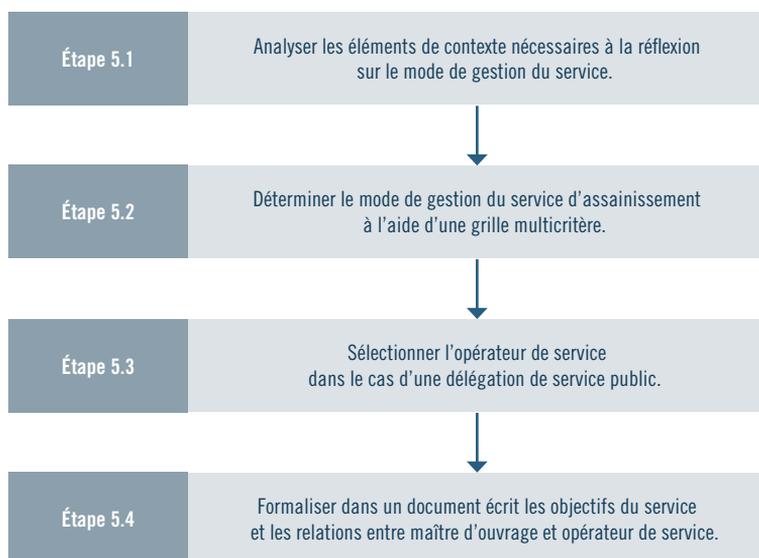


FIGURE N° 3

Choisir un mode de gestion : un cheminement en quatre étapes

À la lecture de ce chapitre, vous serez en mesure :

- de maîtriser les deux principaux modes de gestion du service ;
- d'analyser les éléments de contexte utiles à la réflexion sur le mode de gestion le plus adapté au contexte local et à chacun des trois maillons du service ;
- d'élaborer une grille d'analyse constituant un outil d'aide à la décision sur laquelle les autorités publiques pourront s'appuyer pour choisir les modes de gestion des trois maillons du service ;
- de formaliser les relations entre maître d'ouvrage et opérateur de service dans un document écrit.

1. Étape 5.1 : Analyser les éléments de contexte

Cette étape revient sur les éléments du contexte que l'on doit avoir à l'esprit avant de choisir le mode de gestion du service : le jeu des acteurs locaux impliqués dans l'assainissement, le périmètre du service d'assainissement concerné et les objectifs de service fixés par le maître d'ouvrage.

1.1. Les liens entre les acteurs et leurs compétences

Le choix du mode de gestion du service ayant une portée politique, il faut avoir une vision claire du jeu des acteurs locaux de l'assainissement. Par exemple, quels sont les jeux d'influence entre la mairie et les opérateurs privés présents sur la zone susceptibles d'avoir un impact sur les négociations dans le cas d'une délégation de service public ? Quelle est l'influence des services déconcentrés de l'État pour appuyer le contrôle du service ? Quelles sont les compétences techniques et financières du maître d'ouvrage et des opérateurs pour exploiter le service ? Etc.

Les réponses à ces questions peuvent être obtenues dans la partie diagnostic des acteurs de l'offre et de la demande en assainissement (voir le [chapitre 3B](#)).

1.2. Le périmètre du service d'assainissement

Le périmètre géographique d'un service d'assainissement est la délimitation du territoire sur lequel celui-ci sera développé. Il est fixé par le maître d'ouvrage. Il peut être de nature technique, c'est-à-dire correspondre à la zone desservie par les infrastructures construites et les futures extensions, ou de nature administrative et correspondre aux limites administratives de la collectivité locale concernée.

Il est nécessaire de définir clairement ce périmètre géographique, d'une part pour pouvoir en répertorier les infrastructures et équipements en fonctionnement, et d'autre part pour en prévoir les extensions ou investissements supplémentaires à réaliser pour répondre à la demande en assainissement. Il faut également définir au préalable le périmètre fonctionnel du service, c'est-à-dire identifier les différents maillons (accès, évacuation, traitement) concernés par la réflexion sur le mode de gestion.

La définition du périmètre géographique et fonctionnel peut avoir des répercussions sur le choix du mode de gestion en fonction des besoins en investissements sur ce périmètre, selon que le maître d'ouvrage dispose ou non des ressources pour financer l'achat de nouveaux équipements ou la construction de nouvelles infrastructures (voir étape 5.2).

1.3. Les objectifs fixés par le maître d'ouvrage

Pour définir le mode de gestion le plus adapté à un service d'assainissement, le maître d'ouvrage doit préalablement en fixer les objectifs, en lien avec la réglementation nationale. Ces objectifs sont quantitatifs et qualitatifs.

Les objectifs qualitatifs sont par exemple :

- améliorer la qualité du service (satisfaction des usagers et impact environnemental du service) ;
- améliorer la transparence de gestion du service ;
- garantir aux ménages les plus pauvres l'accès au service.

Les objectifs quantitatifs sont par exemple :

- pour un réseau d'égouts : le nombre minimal de nouvelles connexions à réaliser pendant une période donnée, le linéaire des extensions de réseau à construire, etc. ;
- pour un service de vidange : le nombre de ménages à couvrir ;
- pour une station de traitement des eaux usées : la qualité des eaux traitées rejetées en sortie de station.

Sur la base de ces éléments, on peut amorcer la réflexion pour déterminer le mode de gestion de chacun des maillons du service, d'après les critères décrits à l'étape 5.2.

ÉTUDE DE CAS

Objectifs fixés par le maître d'ouvrage aux gérants de blocs sanitaires publics à Rosso (Mauritanie)

La commune de Rosso a construit trois blocs sanitaires publics dans des marchés, dont elle a confié en 2012 la gestion à des opérateurs privés locaux. Dans le contrat de délégation de gestion, la commune, maître d'ouvrage de l'assainissement sur son territoire, a fixé les objectifs suivants.

Le gérant d'un bloc sanitaire doit garantir :

- l'ouverture du bloc 7 jours sur 7, de 7 heures à 20 heures ;
- le nettoyage régulier des blocs sanitaires, plusieurs fois par jour ;
- le nettoyage des abords du bloc sanitaire ;
- l'approvisionnement en eau et en savon ;
- l'approvisionnement en produits et matériels d'entretien.

Il doit également :

- respecter les tarifs d'accès au bloc, fixés par arrêté municipal ;
- verser à la commune une redevance mensuelle de 40 000 UM.

Source : PERRIN O., LOSEILLE L., *Des blocs sanitaires publics propres et rentables, c'est possible !*, 2015.

2. Étape 5.2 : Choisir le mode de gestion – la grille multicritère

Une grille multicritère doit être établie pour déterminer le mode de gestion adapté au service d'assainissement du contexte considéré, et aider à la prise de décision. Elle doit permettre d'évaluer, avec objectivité, l'opportunité de recourir à une gestion directe du service (régie) ou de faire appel à un opérateur privé (délégation de service). Un exemple de grille multicritère est présentée au paragraphe II.2.3.

Une liste des critères pour élaborer cette grille est proposée ci-dessous. Elle n'est pas exhaustive et peut être complétée, si besoin, en fonction des objectifs fixés par le maître d'ouvrage. Celui-ci peut par ailleurs accorder plus ou moins d'importance aux différents critères et les pondérer afin de faciliter la prise de décision.

2.1 Sur quels critères s'appuyer ?

Les critères mentionnés dans la grille sont regroupés en quatre rubriques : performance économique et coût du service, partage des risques, performance technique, transparence de gestion et contrôle de l'opérateur.

Les critères de performance économique et de coût du service

Ces critères permettent de comparer la viabilité financière du service en fonction du mode de gestion choisi. Pour que l'analyse soit pertinente, on s'appuie sur le budget prévisionnel fournissant, pour les deux types de gestion envisagés, une évaluation de chaque poste de dépense du service, ainsi que les sources et outils de financement disponibles.

Ces documents financiers peuvent être élaborés grâce à la méthodologie proposée au [chapitre 9](#). Ils permettent de comparer la performance économique en fonction du type de gestion : montant des investissements à réaliser, coût de fonctionnement du service, possibilité de mutualiser certaines dépenses entre plusieurs localités ou plusieurs contrats d'opérateurs, tarif à appliquer, montant de la rémunération de l'opérateur privé, etc. Ainsi, sont mis en évidence, pour chaque type de gestion, les avantages et inconvénients en termes économiques.

Le critère du partage des risques

Une fois que le service est en exploitation, son fonctionnement présente des risques techniques et financiers.

Les risques techniques correspondent aux dysfonctionnements susceptibles de survenir une fois le service mis en exploitation, comme une panne, une dégradation ou un problème technique, qui obligent à effectuer d'importantes réparations.

Les risques financiers renvoient aux difficultés financières que pourrait connaître le service, par exemple le défaut de paiement des factures par les ménages ou encore des charges supérieures à ce qui était prévu.

Déterminer quel acteur supportera ces risques constitue l'un des principaux enjeux du choix du mode de gestion. Les critères doivent permettre d'analyser la capacité de l'acteur responsable de la gestion du service à faire face à ces risques afin d'assurer la continuité du service et sa durabilité.

Dans le cadre d'une gestion directe, les risques techniques et financiers sont entièrement supportés par le maître d'ouvrage, qui est pénalement responsable.

Dans le cas d'une gestion déléguée, le maître d'ouvrage négocie avec l'opérateur privé le transfert d'une partie ou de la totalité des risques techniques et financiers, et donc le degré de responsabilité pénale porté par l'opérateur. Les négociations sont parfois complexes dans la mesure où l'acteur qui supporte les risques devra mobiliser les ressources nécessaires pour y faire face.

Le critère de performance technique

Ce critère cherche à analyser les compétences techniques humaines et matérielles dont disposent les services techniques du maître d'ouvrage, ou les opérateurs privés potentiels, afin de vérifier si ces derniers peuvent répondre aux défis techniques du service d'assainissement et garantir la continuité de celui-ci. Dans le cas d'un réseau d'égouts, on se posera ainsi la question de savoir si les services techniques du maître d'ouvrage disposent d'un personnel en nombre suffisant et doté du savoir-faire nécessaire pour faire fonctionner, entretenir ou réparer les stations de relevage, activités qui requièrent des compétences électromécaniques spécifiques.

Les critères de transparence de gestion et de contrôle de l'opérateur

Comme précisé plus haut, le maître d'ouvrage reste responsable de la qualité du service, quel que soit le mode de gestion choisi. Il doit être en mesure d'obtenir les informations relatives à son fonctionnement (transparence de gestion) et faire en sorte que l'opérateur respecte ses engagements contractuels.

Dans le cas d'une gestion directe, le maître d'ouvrage a directement le contrôle de l'information et des personnes en charge de l'exploitation du service, ce qui favorise *a priori* une bonne transparence ainsi qu'un bon contrôle de l'opérateur de service⁴.

Dans le cas d'une gestion déléguée, le maître d'ouvrage doit définir et mettre en œuvre des moyens humains et financiers suffisants pour assurer un suivi régulier du service. Il doit aussi prévoir et faire appliquer des sanctions en cas de non-respect des termes du contrat.

⁴ Même dans ce cas, il est fondamental de clarifier les responsabilités de chacun (élu, responsable des services techniques, etc.) et de prévoir des rapports et points réguliers, comme indiqué à l'étape 5.4.

ÉTUDE DE CAS

Partage des risques techniques et financiers Le contrat de délégation de service d'assainissement par mini-égout à Hin Heup (Laos)

Le district de Hin Heup a construit en 2010 un réseau d'égouts à faible diamètre dans la ville de Hin Heup, et a choisi d'en déléguer la gestion à un opérateur privé local avec un contrat de gestion pour 15 ans. Le contrat définit les risques portés par chacun des signataires.

Le délégataire est chargé de :

- fournir le service 24 heures sur 24 ;
- réaliser l'entretien du réseau et les réparations à faibles coûts ;
- obtenir toutes les autorisations et agréments indispensables pour le fonctionnement du réseau d'égouts ;
- payer les taxes stipulées par la législation lao ;
- connecter, dans un délai de deux semaines, tout ménage en ayant fait la demande ;
- etc.

Le district doit :

- proposer une solution de conciliation en cas de conflit entre usager et gestionnaire du service ;
- appuyer le délégataire dans l'identification de sites de dépôt des boues issues des stations de traitement et des sables retirés du réseau d'égouts.

Enfin, une hausse des tarifs du service peut être envisagée, par exemple dans le cas de grosses réparations qui ne seraient pas liées à une mauvaise gestion du délégataire. Dans ce cas, la décision est validée de manière concertée entre le délégataire, le district de Hin Heup et deux entités du ministère en charge de l'assainissement, le Department of Public Works and Transportation et l'Urban Development Division).

Source : *Management Contract for the Waste Water Service in Hin Heup Tay, Hin Heup District, Vientiane Province, 2010.*

2.2 Avantages et inconvénients des deux modes de gestion

Le tableau ci-dessous résume les principaux avantages et inconvénients des gestions directe et déléguée d'après les critères utilisés dans la grille multicritère.

TABLEAU N° 1

Avantages et inconvénients de la gestion directe et de la gestion déléguée

Critères	Mode de gestion	Avantages	Inconvénients
Performance économique et coût du service	Gestion directe	Les tarifs sont fixés directement par le maître d'ouvrage, sans négociations avec l'opérateur.	Pour des raisons politiques, un maître d'ouvrage assurant la gestion en direct aura parfois des réticences à faire appliquer des tarifs suffisamment élevés pour couvrir toutes les dépenses du service (risque de perdre des votes d'une partie de ses électeurs).
	Gestion déléguée	<p>Selon le type de contrat, l'investissement initial (ou celui pour une extension du service) peut être engagé par l'opérateur. Les coûts d'entretien sont portés par ce dernier.</p> <p>Le recouvrement des factures est souvent plus efficace car les opérateurs ont moins de contraintes politiques.</p> <p>Meilleure maîtrise des charges par l'opérateur, qui cherchera à optimiser le coût du service.</p>	<p>Le processus de négociation entre maître d'ouvrage et opérateur peut être long, notamment en ce qui concerne les tarifs à appliquer pour l'accès au service.</p> <p>Maîtrise partielle des tarifs par le maître d'ouvrage.</p>
Risques supportés	Gestion directe	Meilleure maîtrise des moyens à mobiliser pour assumer les risques, puisque le maître d'ouvrage porte tous les risques techniques et financiers.	Le maître d'ouvrage porte seul les risques techniques et financiers, ainsi que la responsabilité civile et pénale en cas de dysfonctionnement du service.
	Gestion déléguée	<p>Les risques techniques et financiers sont partiellement transférés à l'opérateur.</p> <p>La responsabilité civile et pénale est partagée entre le maître d'ouvrage et l'opérateur.</p> <p>Meilleure réactivité en cas de dysfonctionnement du service, puisque l'opérateur n'est pas contraint par les lourdeurs administratives d'une institution publique.</p> <p>L'opérateur de service est une interface entre les usagers et le maître d'ouvrage : il est en première ligne en cas de mécontentement au sujet du service ou des tarifs.</p>	Le partage des risques et de la responsabilité civile et pénale fait l'objet d'un processus de négociation avec l'opérateur privé, qui peut parfois être long.

Critères	Mode de gestion	Avantages	Inconvénients
Performance technique	Gestion directe	Maîtrise du service par le maître d'ouvrage. Plus de souplesse de mise en œuvre dans le cas d'une évolution de la stratégie d'assainissement.	Nécessité de disposer des ressources humaines, matérielles et financières suffisantes pour assurer l'exploitation du service. Pour des compétences techniques pointues et occasionnelles, nécessité de faire appel à un prestataire.
	Gestion déléguée	Les compétences techniques à mobiliser pour atteindre les objectifs du service sont fixées dans le contrat. Un opérateur ayant plusieurs contrats de gestion de services d'assainissement peut mutualiser certaines ressources humaines et matérielles. Un opérateur gérant plusieurs services d'assainissement a souvent une meilleure expérience technique et une meilleure maîtrise du service.	Moindre maîtrise du service par le maître d'ouvrage. Si le maître d'ouvrage n'est pas satisfait de la façon dont l'opérateur gère le service, le processus de recadrage ou de rupture de contrat est souvent complexe.
Transparence de gestion et contrôle de l'opérateur	Gestion directe	Contrôle direct de l'opérateur : le maître d'ouvrage assure le suivi des activités de ses propres équipes. Meilleure maîtrise de la transparence de gestion du service (accès aisé à l'information) et de la relation directe à la clientèle.	Si les responsabilités entre élus, services généraux et services techniques ne sont pas clarifiées et en l'absence de rapports réguliers entre eux, le service d'assainissement risque de ne pas être suivi et sa gestion ne sera pas transparente.
	Gestion déléguée		Risque que l'opérateur privilégie sa marge bénéficiaire au détriment de la bonne maintenance du patrimoine. Nécessité de mettre en place un dispositif efficace de suivi-contrôle des activités de l'opérateur.

2.3 Comment utiliser la grille multicritère ?

La grille multicritère présentée ci-dessous doit permettre de se faire une idée de la pertinence de chacun des deux modes de gestion en fonction du contexte et de ses priorités. Chaque critère s'accompagne de questions à se poser. Les réponses doivent être reportées dans la colonne prévue à cet effet. Puis, en fonction des avantages et inconvénients relevés précédemment, les colonnes « Intérêt de la gestion directe » et « Intérêt de la gestion déléguée » sont complétées avec de simples « + » et « - »⁵.

« - - » : pas approprié « - » : peu approprié
« + + » : approprié « + + + » : très approprié

⁵ Pour plus de précisions, on peut choisir d'attribuer des notes chiffrées à chaque critère (au lieu des « + » et des « - »), avec une pondération en fonction de l'importance de celui-ci.

TABLEAU N° 2

Utilisation de la grille multicritère

Critères	Points à prendre en compte	Questions à se poser	Réponses	Intérêt de la gestion directe	Intérêt de la gestion déléguée
Performance économique et coût du service	Montant de l'investissement à mobiliser pour mettre en place le service d'assainissement.	Le maître d'ouvrage (ou l'opérateur de service privé) dispose-t-il des ressources financières pour investir dans les infrastructures ?			
	Coût de fonctionnement du service.	Quel sera le coût de fonctionnement du service en fonction du type de gestion ? Le maître d'ouvrage conservera-t-il la maîtrise des tarifs ? Dans le cas d'une délégation de service public, est-il possible de faire baisser les tarifs grâce à la mise en concurrence de plusieurs opérateurs ? La délégation de service public permettra-t-elle de générer des recettes pour le maître d'ouvrage (taxes par exemple) qui pourraient être réinvesties dans l'assainissement ?			
	Souplesse d'organisation et mutualisation des dépenses.	Existe-t-il des possibilités de mutualiser les ressources humaines ainsi que les moyens techniques et financiers entre plusieurs services techniques, services d'assainissement ou contrats d'opérateurs, afin de réduire le coût de fonctionnement du service ?			
Risques supportés	Niveau de risque supporté par le maître d'ouvrage et responsabilité pénale en cas de difficultés du service.	En cas de dysfonctionnement, les ressources financières et techniques seront-elles rapidement mobilisables pour assurer la continuité de fonctionnement du service ? À qui revient la responsabilité pénale en cas de difficultés ? Le maître d'ouvrage souhaite-t-il assumer cette responsabilité vis-à-vis des usagers ?			
Performance technique	Performance technique du service.	Les compétences techniques et les moyens financiers nécessaires pour garantir le bon fonctionnement du service sont-ils disponibles et adaptés à la complexité des tâches à accomplir (gestion technique, administrative et financière du service au quotidien, recouvrement des tarifs, etc.) ? Dans le cas où l'opérateur ne disposerait pas de toutes les compétences techniques en interne, le recours à des sous-traitants est-il envisageable ?			

Critères	Points à prendre en compte	Questions à se poser	Réponses	Intérêt de la gestion directe	Intérêt de la gestion déléguée
Transparence de gestion et contrôle de l'opérateur	Possibilités de contrôler l'opérateur et moyens de coercition disponibles pour garantir la transparence de la gestion du service et le respect du contrat.	Le maître d'ouvrage accède-t-il à l'information concernant la qualité de la gestion du service (accès direct à l'information et rapports réguliers) ? Le maître d'ouvrage a-t-il les moyens et la capacité d'infliger des sanctions à l'opérateur en cas de non-respect des objectifs du service ?			
	Qualité de la relation avec les usagers.	Les usagers accèdent-ils aisément à l'opérateur de service par une interface directe (bureau de l'opérateur, services techniques d'une mairie, etc.) ?			

La synthèse de l'analyse multicritère se fait en regroupant les avantages (« + ») et les inconvénients (« - ») de chaque mode de gestion dans le tableau ci-dessous. Sur cette base, on peut choisir le mode de gestion le plus pertinent et, si on le juge utile, affiner l'analyse de chacun des critères pour confirmer sa décision.

TABLEAU N° 3

Synthèse de l'analyse multicritère

	Gestion directe	Gestion déléguée
+		
=		
-		

À l'issue de cette étape, on dispose des éléments pour choisir le mode de gestion adapté. Une délibération formelle de l'autorité publique maître d'ouvrage doit être arrêtée pour officialiser le mode de gestion retenu.

Dans le cas où la gestion directe est choisie, se reporter directement à l'étape 5.4. Si l'on a choisi d'avoir recours aux services d'un opérateur privé, l'étape suivante informe sur les processus de sélection envisageables.

3. Étape 5.3 : Sélectionner un opérateur délégué

À l'issue de l'étape 5.3, vous serez en mesure d'effectuer les actions suivantes :

- élaborer un cahier des charges décrivant les objectifs à atteindre par l'opérateur du service ;
- sélectionner un opérateur capable d'atteindre les objectifs fixés par le maître d'ouvrage.

Le service d'assainissement peut être délégué à deux types d'acteurs différents : un opérateur privé ou une association d'usagers. La sélection de l'**opérateur privé** doit se faire en accord avec la réglementation en vigueur (sur l'assainissement et les marchés publics). Le recours à un opérateur privé se formalise par le biais d'un contrat de délégation de service public.

L'**association d'usagers**, au même titre qu'un opérateur privé, doit poursuivre un objectif de viabilité économique du service afin de pouvoir remplir les tâches liées au fonctionnement et à l'entretien des infrastructures. On parle de gestion communautaire. Les usagers effectuant par eux-mêmes l'entretien et la maintenance, la gestion communautaire permet d'adopter des tarifs d'accès au service plus faibles que ne le permettrait une gestion par un opérateur privé ou le maître d'ouvrage. La gestion communautaire peut être envisagée pour des infrastructures telles que les blocs sanitaires ou un mini-égout. Elle est en revanche moins pertinente pour un service de vidange, un réseau d'égouts conventionnel ou une station de traitement des eaux usées dans la mesure où leur gestion requiert des compétences techniques difficiles à mobiliser au sein d'une association d'usagers. Comme dans le cas du recours à un opérateur privé, il est conseillé de formaliser l'accord entre le maître d'ouvrage et l'association d'usagers par le biais d'un contrat.

3.1 Processus de sélection d'un opérateur privé

Deux types de procédures de sélection d'un opérateur s'offrent au maître d'ouvrage : lancer un appel d'offres ou sélectionner un opérateur en gré à gré. Ces deux procédures sont de durée et de complexité variables. Dans tous les cas, le maître d'ouvrage est tenu, pour sélectionner son délégataire, de se conformer au cadre institutionnel et à la réglementation nationale en vigueur.

Ces procédures sont présentées sommairement dans les paragraphes ci-dessous. Pour plus de détails (exemples de dossiers d'appel d'offres), se référer au [chapitre 4](#), étape 4.5.

Lancer un appel d'offres

Ce processus permet de mettre en concurrence plusieurs opérateurs et d'attribuer le marché selon des critères techniques et financiers prédéfinis, en s'appuyant pour cela sur un cahier des charges préalablement établi par le maître d'ouvrage. Un appel d'offres s'étale souvent sur une période longue (plusieurs mois) et s'appuie sur des procédures prévues par la réglementation nationale (généralement décrites dans un code des marchés publics).

Les principales étapes d'un appel d'offres sont les suivantes :

- lancement d'un avis d'appel d'offres⁶ sur la base d'un cahier des charges précis ;
- remise des offres techniques et financières par les candidats ;
- évaluation des offres techniques et financières des candidats ;
- établissement d'un rapport d'évaluation précisant à quel opérateur le marché est attribué ;
- mise au point du contrat avec l'opérateur retenu pour en préciser les détails ;
- signature du contrat.

La sélection par appel d'offres permet de faire jouer la concurrence et de recourir aux services de l'opérateur proposant les tarifs les plus intéressants, tout en garantissant des prestations techniques de qualité. Le recours à un comité de sélection limite les jeux d'influence et permet d'attribuer, de façon transparente, le marché à l'opérateur le plus pertinent.

Compte tenu de la longueur et de la complexité administrative des procédures d'appels d'offres, le recours à ce processus de sélection n'est pas toujours justifié pour des services au périmètre restreint (exploitation d'un bloc sanitaire, gestion d'un réseau d'égouts ou d'un service de vidange desservant une zone de petite taille, par exemple).

Attribuer le marché en direct selon des critères objectifs

Si la réglementation l'autorise (Code des marchés publics), il est possible de simplifier la procédure de sélection en passant par un processus de gré à gré. Le maître d'ouvrage sélectionne directement un opérateur parce qu'il l'estime comme le plus apte à assurer l'exploitation du service. Le gré à gré offre l'avantage de se conclure rapidement et permet de passer immédiatement à l'étape des négociations. Toutefois, les modalités décisionnelles de gré à gré sont moins transparentes qu'un appel d'offres et laissent davantage de latitude aux jeux d'influence.

L'étape de sélection de l'opérateur s'achève par la formalisation du contrat de délégation de service public, signé entre le maître d'ouvrage et l'opérateur (voir étape 5.4).

3.2 Mise en place d'une gestion communautaire

Le choix de la gestion communautaire est indissociable d'un encadrement régulier de la part du maître d'ouvrage afin de garantir la qualité et la bonne gestion du service. La gestion communautaire s'effectue dans le cadre d'un accord entre le maître d'ouvrage et une association d'usagers. Cet accord n'est pas aussi contraignant qu'un contrat de délégation de service public, qui prévoit des sanctions à l'encontre de l'opérateur privé s'il n'atteint pas ses objectifs.

⁶ Un appel d'offres peut être ouvert à tous les candidats possibles : il sera alors diffusé dans les médias, sans restriction. Il peut être restreint : dans ce cas, une liste de candidats présélectionnés par le maître d'ouvrage est préalablement établie, et seuls ces candidats reçoivent l'avis d'appel d'offres. Pour plus de précisions sur ce point, voir le [chapitre 4](#) (étape 4.5).

L'un des principaux enjeux de l'accord relatif à la gestion communautaire est de garantir que les usagers se mobiliseront bien pour effectuer les tâches inhérentes au fonctionnement et à l'entretien des infrastructures.

Opter pour un mode de gestion communautaire implique d'effectuer en amont les actions suivantes :

- organiser une concertation avec les usagers avant d'opter pour la gestion communautaire. Ces derniers peuvent très bien ne pas être intéressés par ce type de gestion, ou tout simplement ne pas être disponibles ;
- s'accorder sur la répartition des tâches entre l'association d'usagers et le maître d'ouvrage afin que chaque acteur s'approprie son rôle et soit conscient de ses responsabilités ;
- clarifier le mode d'organisation de l'association d'usagers : la structure fonctionnelle sur la base du bénévolat⁷, ou bien les personnes coordonnant la gestion du réseau sont-elles rémunérées ? ;
- former les habitants mobilisés au sein de l'association d'usagers à effectuer les tâches liées à la gestion administrative, technique et financière. Certaines technologies d'assainissement sont complexes et demandent un savoir-faire technique difficilement mobilisable par une association d'usagers. Si besoin, celle-ci aura recours à un prestataire pour effectuer par exemple des travaux de maintenance sur une station de relevage ou changer les canalisations d'un réseau d'égouts ;
- sensibiliser les usagers aux bonnes pratiques d'utilisation des infrastructures pour faciliter la tâche de l'association d'usagers.

Bien que ce modèle ait été testé dans différents contextes (Afrique subsaharienne, réseaux condominaux au Brésil, etc.), il existe actuellement peu d'expériences de gestion communautaire ayant connu un succès durable dans le domaine de l'assainissement. L'exemple ci-dessous pointe les difficultés de ce type de gestion.

ÉTUDE DE CAS

Gestion communautaire d'un mini-égout à Salvador (Brésil)

À Salvador, les réseaux d'égouts conventionnels sont gérés par l'opérateur public Embasa. Les quartiers ne pouvant être desservis par des réseaux conventionnels (comme les favelas) ont été équipés de mini-égouts, appelés « réseaux condominaux ». Les usagers d'un mini-égout pouvaient opter pour une gestion communautaire et bénéficier d'une réduction de 50 % sur la taxe d'assainissement (à Salvador, cette dernière représente 80 % de la facture d'eau). Dans ce cas,

⁷ La gestion par des bénévoles n'est généralement pas durable dans le cadre d'un service d'assainissement et n'est donc pas recommandée.

l'association communautaire prenait en charge la gestion du mini-égout et s'appuyait sur des personnes rémunérées pour effectuer les tâches de gestion technique (curage régulier du mini-égout, etc.), administrative et financière. Un « pacte condominial » était signé entre la mairie, l'association d'usagers et l'opérateur public gérant le réseau conventionnel auquel est connecté le mini-égout. Tous les usagers étaient censés participer aux tâches d'entretien du réseau.

Ce mode de gestion s'est finalement soldé par un échec. L'entretien des canalisations n'a pas été correctement mis en œuvre par les associations d'usagers. Les coûts de maintenance entre les usagers situés en tête et en queue de réseau n'étaient pas équilibrés. Suite à un procès et à des pressions de la part de l'État et de la municipalité, l'opérateur public a dû reprendre en main la gestion des mini-égouts.

Cet exemple est intéressant dans la mesure où l'opérateur Embasa a cherché à s'appuyer sur les usagers en créant un département dédié à la mobilisation sociale afin de continuer à les impliquer dans la gestion des mini-égouts. Cette politique s'est révélée efficace puisqu'elle a permis d'instaurer une relation de confiance entre les habitants et l'opérateur, lui facilitant ainsi son activité.

Source : ILY J.-M., *Choisir et mettre en œuvre les systèmes d'assainissement par mini-égouts*, Paris, pS-Eau, 2013, p. 22-25.

4. Étape 5.4 : Formaliser la relation entre maître d'ouvrage et opérateur de service

Suite à cette étape, vous serez en mesure de :

- mener à bien le processus de négociation avec le futur opérateur du service dans le cas d'une délégation de service public ;
- rédiger un document formalisant les objectifs fixés par le maître d'ouvrage ainsi que la relation entre celui-ci et l'opérateur de service, dans le cadre du mode de gestion choisi à l'étape 5.2.

En fonction des objectifs à atteindre, ce document doit répondre clairement aux trois questions majeures soulevées dans les principes généraux (voir paragraphe I) :

1. Qui est propriétaire des infrastructures ?
2. Qui se charge du fonctionnement et de l'entretien des infrastructures ?
3. Qui porte les risques techniques et financiers ?

4.1 Les différents types de documents de formalisation

Selon le mode de gestion choisi, deux principaux types de documents peuvent être élaborés.

Dans le cas où le service est directement géré par le maître d'ouvrage (gestion directe), le document peut prendre la forme soit d'une délibération de l'organe exécutif de l'institution publique précisant le rôle de chacun (élus, services techniques, services généraux, etc.), soit d'un contrat d'objectifs pour le service technique concerné. Il est essentiel de l'élaborer, quand bien même il n'y aurait pas de délégation de service : les précisions qu'il contient permettent de s'assurer du bon fonctionnement du service.

Dans le cas où la gestion du service est déléguée à un opérateur privé, le document de formalisation sera un contrat de délégation de service public signé par le maître d'ouvrage et le futur opérateur du réseau.

4.2 Le contenu du document de formalisation

Quel que soit le mode de gestion, le document de formalisation doit contenir les informations suivantes :

- les objectifs fixés pour le service et les résultats à atteindre ;
- le périmètre du service ;
- la durée d'exploitation du service ;
- l'entité qui porte les risques techniques et financiers, ainsi que la responsabilité pénale en cas de dysfonctionnement du service ;
- les tarifs d'accès au service : accès au bloc sanitaire, vidange, connexion et accès au réseau d'égouts, etc. ;
- les modalités de suivi-contrôle de la gestion par le maître d'ouvrage.

Dans le cas d'une délégation de service public, on précisera en outre :

- les obligations et devoirs du maître d'ouvrage et de l'opérateur ;
- les modalités de modifications, de rupture et de prolongement du contrat.

Le contrat est susceptible d'évoluer dans le temps pour prendre en compte la réalité du terrain à mesure que le service est mis en œuvre. Afin d'affiner ses clauses en fonction de la rentabilité effective du service, il est possible de définir une période initiale « d'essai ». Cette flexibilité initiale prédispose à des relations de confiance durables entre les deux parties.

Il n'est pas pertinent de proposer ici des modèles de contrats « tout faits », tant leur contenu peut varier en fonction du contexte local. Néanmoins, vous trouverez dans les exemples qui suivent quelques éléments pour élaborer un contrat adapté à votre terrain d'intervention.

4.3. Exemples de documents de formalisation

Plusieurs cas de figure peuvent se présenter selon que les infrastructures sont construites ou non, en fonction de leur mode de gestion (directe ou déléguée) et de l'origine de leur financement (le maître d'ouvrage ou l'opérateur privé).

Les possibilités de formalisation qui en découlent sont plus ou moins complexes.

Les infrastructures et équipements existent et ont été financés par le maître d'ouvrage

Dans le cas d'une **gestion directe**, l'exploitation du service est directement assurée par le maître d'ouvrage (service de l'État, collectivité locale ou opérateur public), avec son propre personnel et son propre budget. Le maître d'ouvrage est propriétaire des infrastructures et porte l'intégralité des risques techniques et financiers. On parle de gestion en régie. Il peut arriver que l'exploitation du service soit confiée à un opérateur public tel qu'un office national de l'assainissement ou qu'une entreprise publique, comme dans l'exemple ci-dessous.

ÉTUDE DE CAS

Gestion directe par un opérateur public Le service de vidange et de traitement des eaux usées de Haï Phong (Vietnam)

À Haï Phong, le service de vidange de la ville est assuré par l'entreprise publique SADCO (Sewerage and Drainage One-Member State Company Limited) et par quatorze opérateurs privés. SADCO assure le transport et le traitement des boues de vidange dans une station de traitement appartenant à la ville. Ce mode de gestion est un des types de régie qu'il est possible de mettre en place. La collectivité locale a recours à une entreprise publique dont les activités sont rémunérées d'une part par le budget municipal dans le cadre d'un contrat d'objectifs voté par les autorités de la ville, et d'autre part par la perception du tarif de vidange, collecté depuis 2006 directement auprès des ménages. La part du budget municipal consacrée à l'assainissement est financée par une taxe correspondant à 15 % du total de la facture d'eau des ménages.

Source : NGUYEN V.A. *et al.*, *Landscape Analysis and Business Model Assessment in Fecal Sludge Management: Extraction and Transportation Models in Vietnam*, 2011, p. 50.

Dans le cas d'une **gestion déléguée à un opérateur privé**, deux modalités de gestion sont possibles, qui laissent une part de responsabilité plus ou moins grande au maître d'ouvrage : la gérance ou l'affermage. Lorsque les infrastructures et équipements d'assainissement existent et sont gérés en délégation, le document de formalisation (contrat de délégation) doit contenir une description des ouvrages (inventaire) et préciser leur état de fonctionnement.

- **Contrat de gérance** : contrat par lequel un opérateur privé exploite les infrastructures ou équipements appartenant à une autorité publique. Les risques techniques et financiers sont partagés entre le maître d'ouvrage et le gérant. Le maître d'ouvrage se charge du renouvellement des infrastructures et équipements dont il est propriétaire. Le gérant a la charge de l'entretien des infrastructures et équipements. Son

revenu est constitué par le paiement des usagers et par une rémunération fixe versée périodiquement par le maître d'ouvrage. L'opérateur est donc intéressé à développer les recettes en offrant un bon niveau de service aux usagers.

- **Contrat d'affermage** : contrat par lequel un opérateur privé exploite et assure l'entretien du service. Les infrastructures et équipements sont la propriété du maître d'ouvrage, mais l'opérateur a généralement la charge du renouvellement d'une partie des équipements (le reste étant à la charge du maître d'ouvrage). L'opérateur peut financer des extensions sur ses propres fonds en fonction des objectifs fixés dans le contrat. Les risques techniques et financiers sont partagés entre le maître d'ouvrage et l'opérateur. À la fin du contrat, l'opérateur rétrocède à la maîtrise d'ouvrage la totalité des infrastructures et équipements, y compris les extensions qu'il aura éventuellement financées. L'opérateur se rémunère essentiellement sur le tarif facturé aux usagers.

ÉTUDE DE CAS

Gestion déléguée à un opérateur privé *via* un contrat d'affermage L'exploitation d'un réseau d'égouts à Trapeang Sab (Cambodge)

La commune de Trapeang Sab a mis en place un réseau d'égouts pour desservir 120 ménages de la municipalité. Elle a décidé d'en confier la gestion à un opérateur privé local *via* un contrat de délégation de service public d'une durée de cinq ans. Ce contrat fixe les objectifs à atteindre par l'opérateur (connexion de 120 ménages) et les tarifs à appliquer pour les connexions et le service d'assainissement. L'opérateur bénéficie d'une exclusivité sur l'exploitation du réseau d'égouts, en échange de laquelle il paie tous les trois mois un loyer, ou « fermage », à la commune pour l'utilisation des infrastructures.

À l'achèvement du contrat, l'opérateur rétrocèdera à la commune les infrastructures ainsi que les éventuelles extensions développées. Ayant financé la pompe de relevage de la station de traitement, il restera propriétaire de cette dernière, le contrat d'affermage ayant été adapté en ce sens.

Source : *Contrat de délégation de service public pour la gestion d'un réseau d'égouts à Trapeang Sab, 2009.*

Les infrastructures et équipements restent à construire

Le maître d'ouvrage peut investir et réaliser lui-même les infrastructures d'assainissement (voir précédemment) ou bien faire appel à un opérateur privé (voir le chapitre 9B). Il pourra par la suite en déléguer la gestion à ce dernier, selon des modalités l'engageant de manière plus ou moins importante comme décrit plus loin.

- **La concession** : contrat par lequel un opérateur privé construit des infrastructures d'après des objectifs fixés avec le maître d'ouvrage. L'opérateur obtient une exclusivité sur leur exploitation et assure la totalité des opérations d'entretien. Il porte l'intégralité des risques techniques et financiers et tire tout son revenu du tarif payé par les usagers. Son objectif est d'avoir suffisamment d'usagers et de mobiliser assez de recettes pour pouvoir rembourser son investissement initial, puis obtenir des bénéfices. L'opérateur peut conserver la propriété de certains équipements ou extensions réalisés durant la durée du contrat. Celle-ci doit être calculée de telle sorte que, arrivé au terme du contrat, l'opérateur ait récupéré son investissement initial. Si une partie des infrastructures existaient déjà avant ce contrat, le maître d'ouvrage en reste propriétaire.

ÉTUDE DE CAS

Gestion déléguée à un opérateur privé *via* un contrat de type concession Les toilettes publiques de Mombasa (Kenya)

Dans la ville de Mombasa, 11 % des ménages bénéficient d'une connexion au réseau d'égouts. Le réseau d'égouts et les stations de traitement de la ville sont exploités par l'entreprise publique MOWASCO (Mombasa Water Supply & Sanitation Company Limited), entièrement détenue par la ville de Mombasa. Afin de fournir un accès à l'assainissement aux ménages non équipés en toilettes, la ville a développé un service de toilettes publiques dont la gestion est déléguée à un opérateur privé *via* un contrat de concession d'une durée de dix ans. L'opérateur a construit et exploite ces blocs sanitaires. La durée du contrat lui permet de récupérer la somme investie pour leur construction et de réaliser une marge bénéficiaire. À la fin du contrat, les toilettes publiques seront rétrocédées à la ville de Mombasa.

Source : MWANGI L. *et al.*, *Landscape Analysis and Business Model Assessment in Fecal Sludge Management: Extraction and Transportation Models in Africa, Kenya Report*, 2011, p. 3-22 à 3-26.

- **La conception/construction/exploitation et transfert de propriété au maître d'ouvrage**, plus connu sous le terme anglophone *Design-Build-Operate and Transfer* ou *Design-Build-Maintain and Transfer*. L'opérateur privé conçoit, construit et exploite les infrastructures et équipements selon les conditions fixées dans le contrat signé avec le maître d'ouvrage. Il est propriétaire des infrastructures et des équipements durant la durée du contrat et en rétrocède à la fin la totalité au maître d'ouvrage. L'opérateur porte les risques techniques et financiers durant toute la durée du contrat. Celui-ci diffère de la concession dans la mesure où l'opérateur se charge de la conception des infrastructures.

Les infrastructures et équipements existent et ont été financés par un opérateur privé

Des services d'assainissement se développent parfois à l'initiative d'opérateurs privés, qui financent et exploitent eux-mêmes les infrastructures et équipements sans lien aucun avec le maître d'ouvrage. Il peut s'agir de services de vidange manuelle ou mécanique, de blocs sanitaires publics, de réseaux d'égouts ou encore de stations de traitement des boues de vidange. Les opérateurs privés comblent un déficit de service public. L'assainissement relève néanmoins de la responsabilité des autorités publiques : le maître d'ouvrage reste garant de la qualité du service et doit pouvoir encadrer les activités des opérateurs de service afin de garantir une qualité minimale, le respect de la réglementation et des bonnes pratiques ainsi qu'un tarif abordable pour les usagers. L'encadrement est formalisé par une **licence d'exploitation**, qui est une autorisation d'exploitation du service en échange du paiement d'une redevance et du respect d'une qualité minimale.

Dans le cadre d'une licence, l'opérateur privé finance les infrastructures et les équipements et en assure la gestion et l'exploitation. Il en est propriétaire et porte l'intégralité des risques techniques et financiers. Afin d'être autorisé à mener ses activités, l'opérateur doit acheter la licence auprès de l'autorité publique et la renouveler à une fréquence fixée par la réglementation locale d'assainissement. Cette licence ne donne pas forcément l'exclusivité d'exploitation du service : par exemple, des licences peuvent être délivrées dans une même ville à plusieurs opérateurs de vidange de boues, qui se retrouvent alors en situation de concurrence.

La licence reste la modalité de gestion la plus souple et la plus simple à mettre en place. Le document qui la formalise ne contient généralement que le cahier des charges devant être respecté par l'opérateur. Il n'engage pas le maître d'ouvrage, qui peut le rompre facilement. C'est le mode de gestion qui laisse le plus de latitude à l'opérateur privé. Il est le mieux adapté aux situations où il existe déjà une offre privée qu'il faut encadrer pour respecter certains critères sanitaires, environnementaux et financiers.

ÉTUDE DE CAS

Une licence pour encadrer les activités des opérateurs de vidange mécanique

L'exemple de la ville d'Abuja (Nigéria)

À Abuja, seuls 30 % des ménages sont raccordés au réseau d'égouts. Les habitants sont en majorité équipés de toilettes à fosse nécessitant d'avoir recours à une vidange mécanique ou manuelle. En l'absence de politiques municipales claires sur la gestion des boues de vidange, le service d'évacuation est assuré par de petits opérateurs privés, dont les plus importants utilisent plusieurs camions.

Nous sommes ici face à une situation où des opérateurs privés de vidange assurent, avec leurs propres équipements, un service public non pris en charge par la collectivité locale. Leurs activités sont encadrées par le bureau de protection de l'environnement d'Abuja : les opérateurs doivent s'enregistrer auprès de ce dernier et payer une licence d'exploitation, qui les oblige à respecter un cahier des charges précisant les bonnes pratiques de vidange. Un opérateur ne s'étant pas acquitté du paiement de sa licence, ou opérant hors du périmètre fixé par celle-ci, est passible d'une amende. Le cahier des charges engage par ailleurs les opérateurs à aller déposer les boues vidangées dans trois sites agréés par la ville.

Pour être efficace, la licence implique que les autorités municipales contrôlent les opérateurs afin de vérifier que ces derniers respectent les bonnes pratiques et dépotent leur chargement au bon endroit.

Source : SRIDHAR M.K.C. *et al.*, *Landscape Analysis and Business Model Assessment in Fecal Sludge Management: Extraction and Transportation Models in Africa, Nigeria Study Report*, 2011.

Ces exemples de formalisation de la délégation de service d'assainissement ne s'excluent pas l'un l'autre et ne doivent pas constituer des types de gestion figés. Plusieurs contrats peuvent se côtoyer pour différents services d'assainissement sur un même territoire, et les systèmes de gestion peuvent se transformer afin de prendre en compte l'évolution du service ou des décisions politiques, comme l'illustre l'étude de cas page suivante.

ÉTUDE DE CAS

Entre régie et concession

En Malaisie, l'assainissement relève des autorités fédérales, très impliquées dans la gestion et l'amélioration des services d'assainissement du pays. Les services d'évacuation et de traitement des eaux usées des villes de Kuala Lumpur, Melaka et Kuala Terengganu sont répartis entre des opérateurs privés, qui couvrent la majeure partie des besoins en vidange de fosses, et l'entreprise IWK (Indah Water Konsortium), en charge de l'exploitation du réseau d'égouts et des stations de traitement de la ville. IWK offre des services de vidange, mais de manière marginale. L'entreprise opère dans le cadre d'un contrat de concession : les infrastructures et équipements sont la propriété de l'État, mais IWK est chargée de leur construction et de leur exploitation.

Même si IWK agit comme une entreprise privée (elle a son propre conseil d'administration et prend les décisions budgétaires), son capital est entièrement détenu par le ministère des Finances, dont elle a incorporé l'organisation en 2000. Le fonctionnement de l'entreprise est désormais étroitement contrôlé par l'État.

L'originalité de cet exemple réside dans le fait que la gestion du service a évolué, passant d'une gestion déléguée à un fonctionnement s'apparentant à une régie.

Source : Ho P.Y.C. et al., *Landscape Analysis and Business Model Assessment in Faecal Sludge Management: Extraction and Transportation Model in Malaysia*, 2012, p. 3-5 à 3-8.

Le tableau ci-dessous résume les différents systèmes de gestion et leur formalisation.

TABLEAU N° 4

Systèmes de gestion d'un service d'assainissement

	Formalisation	Propriétaire des infrastructures	Qui se charge du fonctionnement et de l'entretien des infrastructures et équipements ?	Qui porte les risques techniques et financiers ?	Durée du contrat ⁸
Gestion directe	Régie	Public	Public	Public	Indéfinie
Gestion déléguée	Gérance	Public	Privé	Partagé	Courte
	Affermage	Public	Privé	Partagé	Moyenne
	Concession	Public	Privé	Privé	Longue
	Licence	Privé	Privé	Privé	Courte

⁸ Durée courte : de 1 à 4 ans ; durée moyenne : de 5 à 10 ans ; durée longue : au-delà de 10 ans.

Le schéma ci-dessous illustre le degré d'implication du maître d'ouvrage dans les différents exemples développés ici, du 100 % public (régie) au 100 % privé (licence d'exploitation).

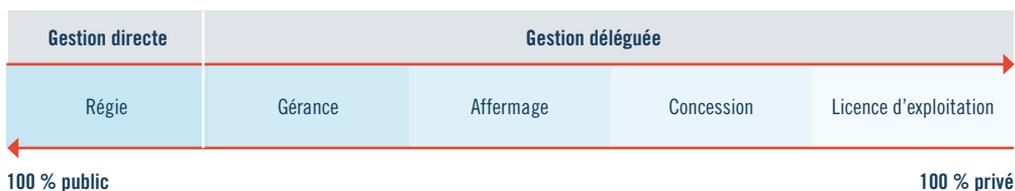


FIGURE N° 4

Degré d'implication du maître d'ouvrage et du secteur privé selon le type de formalisation

Vous voilà en mesure de formaliser le mode de gestion choisi dans un document écrit fixant clairement ses modalités.

Pas de bonne gestion sans suivi et contrôle !

Mettre en place un bon système de gestion est certes primordial, mais il faut s'assurer que cette gestion est effective sur le terrain. Sur ce point, un mécanisme de suivi-contrôle permet de remplir les objectifs suivants :

- accompagner la maîtrise d'ouvrage, suivre le fonctionnement du service pour mieux planifier son évolution, prendre des décisions ;
- encadrer les opérateurs de service et renforcer leurs capacités ;
- rendre compte aux usagers, sur la base de données chiffrées, des enjeux d'assainissement (redevabilité vis-à-vis des usagers) et les renseigner sur l'utilisation du tarif qu'ils paient (transparence de la gestion).

Les modalités d'organisation et de mise en œuvre d'un mécanisme de suivi-contrôle sont détaillées dans le **chapitre 5C**.

Source : TOUBKISS J., *Gérer les toilettes et les douches publiques*, PDM/pS-Eau, 2010, Guide méthodologique n° 5, p. 69-77.



POINTS À RETENIR

- Le choix du mode de gestion d'un service d'assainissement suit un processus par étapes aboutissant à la sélection du système le plus adapté au contexte local.
- Les objectifs du service d'assainissement et les relations entre maître d'ouvrage et opérateurs de service, dans le cadre du mode de gestion choisi, sont formalisés dans un document (contrat) susceptible d'évoluer afin de s'adapter au développement du service d'assainissement.
- Sur un territoire donné, les trois maillons d'un service d'assainissement peuvent présenter des modes de gestion différents pour atteindre les objectifs fixés par le maître d'ouvrage.
- Quel que soit le mode de gestion choisi (directe ou déléguée), le maître d'ouvrage reste garant de la qualité du service. La gestion du service est indissociable de la mise en place d'un mécanisme de suivi-contrôle.



POUR ALLER PLUS LOIN

BLACKETT I.C., HAWKINS P.M., HEYMANS C., *The Missing Link in Sanitation Service Delivery: A Review of Fecal Sludge Management in 12 Cities*, Washington, DC, World Bank/WSP, 2014, Water and sanitation program research brief.

DÉSILLE D., TOURLONNIAS B. (dir.), *Développer les services d'assainissement : 16 questions pour agir*, Paris, pS-Eau, 2015.

ILY J.-M., LE JALLÉ C., GABERT J., DÉSILLE D., *Service d'assainissement par mini-égout : dans quels contextes choisir cette option, comment la mettre en œuvre ?* Paris, pS-Eau, 2014, Guide méthodologique n° 7.

STRANDE L., RONTETAP M., BRDJANOVIC D. (eds), *Faecal Sludge Management: Systems Approach for Implementation and Operation*, London, IWA Publishing, 2014.

TOUBKISS J., *Gérer les toilettes et les douches publiques*, PDM/pS-Eau, 2010, Guide méthodologique n° 5.



BOÎTE À OUTILS

OUTIL N° 6 : EXEMPLE DE CONTRAT DE DÉLÉGATION DE GESTION D'UN BLOC SANITAIRE PUBLIC À ROSSO (MAURITANIE).

OUTIL N° 7 : EXEMPLE DE CONTRAT D'AGRÉMENT DE VIDANGEURS À MADAGASCAR.

OUTIL N° 8 : WASTERWATER SYSTEM MANAGEMENT CONTRAT (CONTRAT DE DÉLÉGATION DE SERVICE POUR UN RÉSEAU D'ÉGOUTS).

CHAPITRE 5B

La gestion quotidienne d'un service d'assainissement

Sophie Oddo, Julien Gabert, Thomas Le Jeune, Cléo Lossouarn, Frédéric Naulet



OBJECTIFS DU CHAPITRE

- Connaître les tâches liées à la gestion administrative, technique et financière d'un service d'assainissement.
- Savoir élaborer et utiliser les outils de gestion administrative, technique et financière.

Une fois les objectifs pour le service d'assainissement et les relations avec le maître d'ouvrage formalisés dans un document (voir [chapitre 5A](#)), l'opérateur de service, qu'il soit public (gestion directe), privé ou associatif (gestion déléguée), s'engage à mettre en œuvre les tâches qui lui incombent.

C'est à cet opérateur de service que s'adresse ce chapitre.

La gestion d'un service d'assainissement implique d'effectuer au quotidien les tâches administratives, techniques et financières permettant d'assurer le suivi interne du service et de garantir une bonne relation avec les usagers.

Des outils de gestion peuvent être mobilisés pour que chaque tâche soit réalisée dans le respect des bonnes pratiques prédéfinies, et dans la durée.

Afin d'être réellement utilisés et mis à jour par le personnel de terrain, les outils de gestion doivent rester simples. Un outil efficace est un outil facilement appropriable et qui fait gagner du temps.

Ce chapitre clarifie les tâches liées à l'exploitation quotidienne d'un service d'assainissement. Il doit permettre d'élaborer et d'utiliser des outils garantissant le bon fonctionnement des infrastructures, leur entretien ainsi que la bonne gestion administrative et financière du service (voir le schéma ci-dessous).

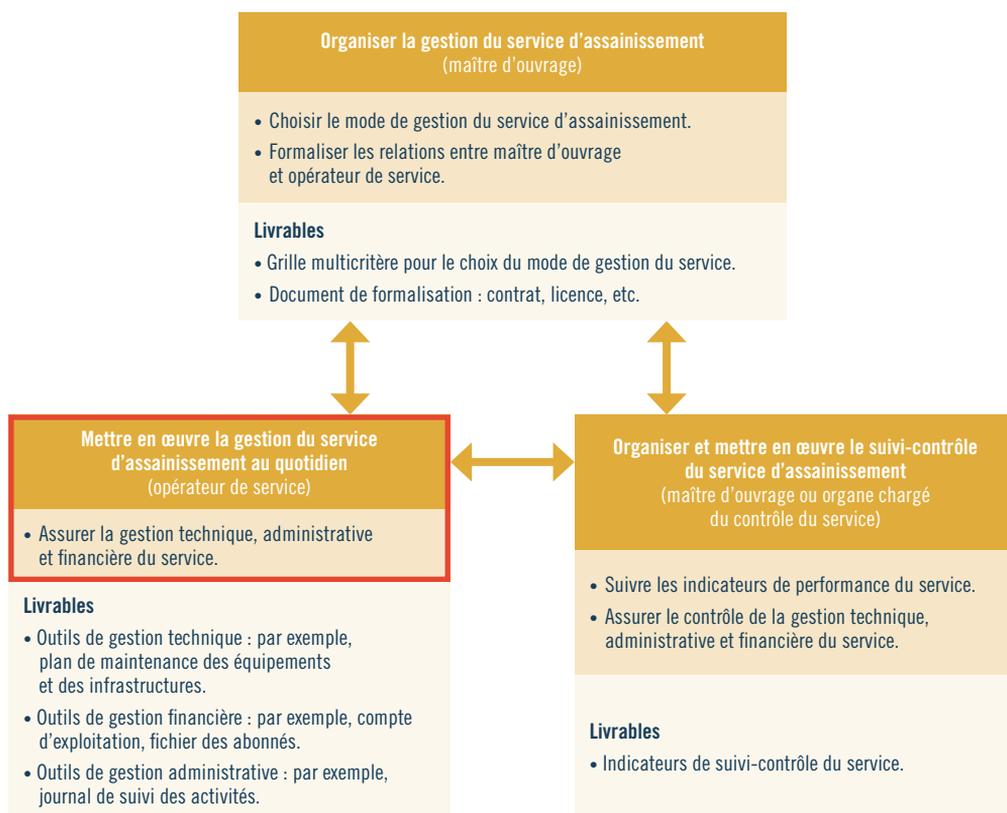


FIGURE N° 1

Mise en œuvre de la gestion d'un service d'assainissement

I. ASSURER LA GESTION ADMINISTRATIVE

La gestion administrative d'un service concerne son organisation et les tâches à remplir pour satisfaire aux obligations administratives et réglementaires.

Qu'il s'agisse d'un bloc sanitaire, d'un parc de véhicules de vidange, d'une station de traitement ou d'un réseau d'égouts, ces tâches sont les suivantes.

- **Tenir à jour le classeur administratif** : ce classeur doit contenir les documents encadrant l'intervention de l'opérateur de service tels que la délibération du conseil municipal (régie), la délibération sur le choix de l'opérateur (gestion déléguée), la reconnaissance légale de l'entreprise (gestion du service par un opérateur privé) ou encore l'accord des parties prenantes dans le cas d'une gestion communautaire. Il pourra être complété par le règlement d'hygiène et d'assainissement de la commune, s'il existe, ainsi que par des décrets municipaux. Peuvent y être joints des textes d'envergure nationale tels que le Code de l'assainissement et les décrets d'application, les lettres de politiques et stratégies nationales d'assainissement, etc.
- **Organiser les moyens humains du service** : même si le service est mis en œuvre par un nombre restreint d'employés (quelques vidangeurs pour un service de vidange manuel desservant une petite localité par exemple), les liens entre les différentes catégories d'employés doivent être clarifiés par un organigramme. Les fonctions et responsabilités de chacun sont précisées dans des fiches de postes. Une grille de salaires doit être établie pour tous les postes. Elle doit mentionner les éventuelles primes à verser aux employés. Enfin, il faut prévoir les contrats de travail et les comptes rendus d'entretiens annuels.
- **Organiser le suivi contractuel**. Plusieurs types de contrats sont à prévoir en fonction de la taille du service d'assainissement et de son fonctionnement :
 - ceux pour chacun des employés ;
 - celui, éventuel, de délégation de service public ;
 - ceux passés avec d'éventuels prestataires dans le but d'effectuer des tâches régulières et dont la réalisation nécessite des compétences non disponibles en interne (curage annuel de lits de séchage d'une station de traitement des boues par exemple). Dans le cas d'une prestation ponctuelle, comme une réparation exceptionnelle sur une infrastructure, celle-ci ne fera pas toujours l'objet d'un contrat car l'expert pourra être rémunéré sur présentation d'une simple facture ;
 - ceux passés avec les fournisseurs en consommables, notamment dans le cas d'un service couvrant un large périmètre et pour lequel un fournisseur en gros offre des prix intéressants.

Un tableau de suivi des différents contrats (échéances, modalités de paiement, avants, etc.) facilite cette gestion.

Le tableau suivant détaille chacune des tâches liées à la gestion administrative du service et précise les outils sur lesquels s'appuyer. La colonne « Qui effectue ces tâches ? » est précisée à titre indicatif : en fonction du contexte, plusieurs tâches peuvent être prises en charge par la même personne (dans le cas d'un petit bloc sanitaire, l'entretien et la tenue du journal d'activités peuvent être effectués par une seule et même personne).

TABLEAU N° 1

La gestion administrative d'un service d'assainissement

Tâches à effectuer	Qui effectue ces tâches ?	Outils à mobiliser	Modèle disponible dans la boîte à outils
Tenir à jour le classeur administratif.	Comptable Secrétaire	Règlement d'assainissement de la localité. Documents de reconnaissance légale de l'opérateur de service. Documents administratifs issus des réunions (procès-verbaux ou délibérations dans le cas d'une régie). Bail éventuel ou tout autre document de propriété (location ou achat d'un terrain ou d'un bâtiment). Délibération sur le choix de l'opérateur (gestion déléguée).	
Organiser les moyens humains.	Chef de service Secrétaire	Organigramme de fonctionnement du service. Fiche de poste qui décrit les conditions d'embauche et précise pour chaque employé l'intitulé du poste, les tâches à effectuer, les responsabilités et la durée de la mission. Fiche d'entretien annuel de chaque employé. Grille des salaires pour chaque type de poste.	√
Organiser le suivi contractuel.	Chef de service Comptable	Contrats de travail du personnel. Tableau de suivi du paiement des salaires. Contrat de délégation de service public (y compris annexes et avenants) et rapports successifs de suivi. Contrats passés avec des fournisseurs pour l'achat de consommables, de pièces détachées ou d'équipements. Contrats passés avec d'éventuels prestataires. Tableau de suivi des contrats.	√

Quelle que soit la taille du service, le personnel assurant la gestion administrative (chef de service, comptable et secrétaire) doit être formé en amont à l'élaboration, à l'utilisation et à la mise à jour des documents formant le cadre administratif du service (voir chapitre 6).

II. ASSURER LA GESTION FINANCIÈRE

Quels que soient le maillon et la technologie d'assainissement, la gestion financière d'un service d'assainissement s'appuie avant tout sur le budget prévisionnel qui fournit une vision à court terme des dépenses et recettes (voir les [chapitres 9A, 9B et 9C](#) pour les détails de l'élaboration d'un budget prévisionnel).

Au quotidien, les tâches liées à la gestion financière se divisent en quatre actions principales :

- encaisser les recettes ;
- réaliser les dépenses ;
- suivre le résultat d'exploitation ;
- anticiper le renouvellement des infrastructures.

La gestion financière implique des actions complexes qui requièrent une expertise en comptabilité. C'est le cas de la mise à jour du compte d'exploitation¹ ou encore de l'élaboration des documents de planification financière, tels que le budget prévisionnel ou un plan d'affaires, sur lesquels s'appuie la gestion comptable.

L'opérateur du service d'assainissement doit prévoir d'inclure dans son équipe un personnel compétent en matière de gestion financière (comptable), ou faire régulièrement appel à des prestations de service en comptabilité.

Le tableau suivant détaille chacune des tâches à effectuer et précise à chaque fois les outils sur lesquels s'appuyer.

¹ Le compte d'exploitation est un document de suivi comptable : il établit le bilan des dépenses et des recettes réelles du service à un temps T (mensuellement ou annuellement).

TABLEAU N° 2

La gestion financière d'un service d'assainissement

Tâches à effectuer	Qui effectue ces tâches ?	Outils à mobiliser	Fréquence de réalisation	Modèle disponible dans la boîte à outils
Encaisser les recettes du service.	Comptable	Fichier des usagers (suivi des facturations et des paiements). Journal de suivi des recettes et des dépenses. Carnets de reçus et factures. Reçus des paiements effectués par les usagers. Compte en banque.	Quotidienne	√
Réaliser les dépenses du service.	Comptable Secrétaire	Journal de suivi des recettes et des dépenses. Devis réalisés par les éventuels fournisseurs en consommables. Factures et reçus. Caisse de trésorerie pour les petites dépenses (petites réparations, achat de consommables, etc.). Compte en banque pour sécuriser les recettes et effectuer les dépenses importantes (grosses réparations, extension du service, etc.).	Quotidienne	√
Suivre mensuellement le résultat d'exploitation du service par rapport aux prévisions.	Comptable Chef de service	Compte d'exploitation mensuel (à comparer aux mois précédents et aux prévisions).	Mensuelle	√
Mettre à jour l'inventaire patrimonial. Anticiper et suivre le renouvellement des infrastructures.	Comptable Chef de service	Inventaire des équipements et infrastructures. Plan de renouvellement des équipements (intégré au budget prévisionnel et au plan d'affaires) et fichier de suivi des opérations de renouvellement.	Annuelle	√

ÉTUDE DE CAS

Outils de gestion de la station de traitement des boues de Tanjombato (Madagascar)

Dans la commune de Tanjombato, un service de vidange de fosses a été mis en place et une station de traitement des boues construite dans le quartier d'Andafiatsimo. Celle-ci est constituée de biodigesteurs qui traitent les boues déposées par les vidangeurs du quartier. La gestion du service a été déléguée à un opérateur économique local. Le contrat de délégation de service, signé par la commune et cet opérateur, décrit les outils de gestion que ce dernier doit mettre en place et remplir régulièrement.

- **Registre client** : le délégataire y consigne les renseignements concernant les clients, les dates de vidange ainsi que les montants des services effectués.
- **Conditions d'accès au service public** : le délégataire doit afficher le tarif de la vidange.
- **Registre des relevés** : le délégataire doit tenir un cahier dans lequel il note les relevés des volumes de boues déposées à la station, de la température des digesteurs et du compteur de gaz (gaz produit et gaz utilisé dans la station).
- **Fiche de pré-visite** : lorsqu'ils vont établir un devis chez un client, les vidangeurs remplissent cette fiche en deux exemplaires, dont l'un est remis au client et l'autre au délégataire (qui la garde en prévision d'un éventuel litige lors du paiement).
- **Facture de la vidange**, faite en deux exemplaires : une pour le client et une autre pour les vidangeurs. Elle sera visée par le client pour montrer que la vidange a bien été effectuée, puis par l'opérateur de la station pour prouver que les boues ont été déposées dans la station.
- **Cahier de suivi** : c'est un registre rempli par l'opérateur de la station de traitement qui contient des informations sur les clients, le volume de boues déposées, le prix de la vidange, les numéros des fiches de pré-visite et des factures ainsi que les remarques d'ordre général. Il permet au délégataire de contrôler et de confronter les données enregistrées dans le registre client, ainsi que les fiches de pré-visite et les factures.

Source : *La gestion, l'exploitation et l'entretien de la filière « boues de vidange » : contrat de délégation entre la commune de Tanjombato et le délégataire*, 2015 (document non publié).

III. ASSURER LA GESTION TECHNIQUE

Même les technologies d'assainissement les plus simples doivent faire l'objet d'une utilisation et d'un entretien attentif afin d'en garantir le fonctionnement continu et prolonger leur durée de vie.

Si les technologies d'assainissement propres à chaque maillon impliquent un fonctionnement différent, les tâches liées à leur entretien peuvent être regroupées en sept actions principales, communes à toutes les technologies :

- maîtriser les procédures de fonctionnement et d'entretien de l'infrastructure ou de l'équipement ;
- maîtriser les procédures garantissant la sécurité des employés du service et des usagers ;
- vérifier la disponibilité du matériel de fonctionnement et de maintenance ;
- effectuer des inspections régulières et consigner les éventuels dysfonctionnements ;
- réaliser les tâches d'entretien de façon régulière ;
- consigner dans un journal le détail des activités réalisées, les principales données techniques (nombre de personnes fréquentant le bloc sanitaire, volume de boues vidangées, volume d'eaux usées traitées, etc.) ainsi que tous les actes d'entretien ;
- planifier et budgétiser les activités d'entretien afin d'éviter les grosses pannes (vidange de certains équipements d'une station de traitement ou encore révision d'un camion de vidange par exemple).

Chacune de ces actions doit être détaillée dans un manuel d'exploitation (ou un plan de maintenance), outil permettant d'organiser les activités de fonctionnement et d'entretien du service. Il peut être ébauché dès les études techniques. Le prestataire en charge de ces dernières pourra préciser les éléments suivants :

- dessins techniques des infrastructures et équipements ;
- procédures de fonctionnement et d'entretien (tâches à réaliser en précisant leur fréquence ainsi que le type d'outils et de pièces détachées nécessaires) ;
- procédures assurant la sécurité des employés du service et des usagers ;
- compétences à mobiliser pour le fonctionnement et l'entretien (préciser si besoin la nécessité de recourir ou non à une expertise spécifique) ;
- budget prévisionnel des postes de fonctionnement pour la première année d'exploitation du service (voir le [chapitre 9A](#) pour le détail des postes de fonctionnement).

Lors de la mise en fonctionnement du service, le manuel d'exploitation pourra être complété en précisant la répartition des tâches de fonctionnement et d'entretien entre les différents employés ainsi que les outils à utiliser pour effectuer chacune de ces tâches. Un exemple de manuel d'exploitation est disponible dans la [boîte à outils](#).



Les personnes chargées des tâches de gestion technique d'un service d'assainissement doivent être formées au fonctionnement de l'infrastructure ainsi qu'aux procédures à suivre pour en assurer l'entretien dans le respect des règles de sécurité.

Il arrive parfois que le personnel change régulièrement, faisant perdre au service les bénéfices offerts par la formation. C'est pourquoi il faut renouveler les formations pour chaque nouvelle personne qui intègre l'équipe.

Les tâches et outils utiles à la bonne gestion technique sont présentés ci-dessous pour chacun des trois maillons de la filière d'assainissement : « accès », « évacuation » et « traitement ».

1. Maillon « accès » (blocs sanitaires publics)

Ce tableau regroupe les tâches à effectuer pour la bonne gestion technique de blocs sanitaires publics (écoles, marchés, centres de santé, gares routières, etc.). Pour plus d'information sur la gestion des blocs sanitaires publics, se référer au [chapitre 8D](#).

TABLEAU N° 3

La gestion technique de blocs sanitaires publics

Tâches à effectuer	Qui effectue ces tâches ?	Outils à mobiliser	Fréquence de réalisation	Modèle disponible dans la boîte à outils
Maîtriser les procédures de gestion technique. Maîtriser les procédures de sécurité (pour les employés et les usagers du service).	Tous les employés du service.	Guide de fonctionnement et d'entretien de chaque type d'équipement, ou manuel d'exploitation. Affichage des règles de sécurité à respecter dans les locaux du service.	Rappel des procédures tous les ans.	√
Assurer l'approvisionnement en consommables pour les usagers (savon, papier toilette, eau) et pour l'entretien du bloc sanitaire.	Employé chargé du nettoyage des locaux.		Quotidienne	
Nettoyer les blocs sanitaires et le dispositif de lavage des mains.	Employé chargé du nettoyage des locaux.	Check-list des activités de nettoyage à réaliser.	Quotidienne	

Tâches à effectuer	Qui effectue ces tâches ?	Outils à mobiliser	Fréquence de réalisation	Modèle disponible dans la boîte à outils
Vérifier la disponibilité du matériel d'entretien et de lavage des mains.	Employé chargé du nettoyage des locaux.	Inspection visuelle.	Quotidienne	
Vérifier le bon fonctionnement du bloc sanitaire (solidité de la dalle ou des toilettes, niveau de remplissage des fosses, propreté des trous de défécation, état des murs, du toit et des dispositifs d'aération, fonctionnement du dispositif de lavage des mains et de l'évacuation des eaux usées vers le puisard, etc.).	Employé chargé de l'entretien des locaux (le cas échéant, il peut s'agir de la personne qui assure le nettoyage des locaux).	Inspection visuelle. Journal de suivi des activités : – consigner les vérifications effectuées ; – consigner les éventuelles observations en précisant l'emplacement du défaut observé, son origine, les points à surveiller, la date et le nom de la personne chargée de l'inspection.	Hebdomadaire	✓
Vérifier la qualité de l'eau.	Laboratoire agréé par le maître d'ouvrage.	Analyses physico-chimiques par un laboratoire spécialisé, à répertorier dans le journal de suivi des activités.	Annuelle	
Réparer et réhabiliter les blocs.	Employé chargé de l'entretien du bloc pour les réparations courantes. Pour certaines tâches complexes, faire appel à une expertise externe peut s'avérer nécessaire (intervention sur les canalisations d'alimentation du bloc ou sur la fosse septique par exemple).	Journal de suivi des activités : – consigner les interventions réalisées dans les locaux ; – préciser, pour chaque intervention, sa localisation, son origine, les éventuelles pièces de rechange utilisées et les points à surveiller pour garantir l'efficacité des réparations ; – préciser l'éventuel recours à un artisan extérieur pour faire les réparations.	Mensuelle et en cas de panne	✓
Vidanger (si le bloc sanitaire n'est pas raccordé à un réseau d'égouts).	Appel à une entreprise de vidange ou au service de vidange municipal s'il y en a un.	Consigner dans le journal de suivi des activités la date de la vidange. Planifier la vidange dans le budget prévisionnel.	Mensuelle	Pour le modèle de budget prévisionnel, se référer aux chapitres 9A et 9B.

2. Maillon « évacuation »

2.1 Service d'assainissement non collectif

Les tâches à effectuer pour la bonne gestion technique d'un service de vidange sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU N° 4

La gestion technique d'un service de vidange

Tâches à effectuer	Qui effectue ces tâches ?	Outils à mobiliser	Fréquence de réalisation	Modèle disponible dans la boîte à outils
Maîtriser les procédures de gestion technique. Maîtriser les procédures de sécurité pour les employés et les usagers du service.	Tous les employés du service.	Guide de fonctionnement et d'entretien de chaque type d'équipement (pompe manuelle, camion de vidange, motopompe, charrette-citerne, etc.) ou manuel d'exploitation. Affichage des règles de sécurité à respecter dans les locaux du service.	Rappel des procédures tous les ans.	√
Approvisionner en consommables.	Conducteur du camion de vidange ou vidangeurs.	Outils, vêtements de protection des vidangeurs, gants, carburant pour le véhicule de transport des boues, etc.	Hebdomadaire	
Vérifier le bon fonctionnement du matériel de vidange et de transport des boues (pompe manuelle, camion de vidange, motopompe, charrette-citerne, etc.).	Conducteur du camion de vidange ou vidangeurs. Le compte rendu dans le journal d'activités nécessite que l'un des employés du service sache écrire.	Inspection visuelle : elle peut être effectuée à l'aide d'une check-list répertoriant tous les éléments à vérifier. Manuel et notices du constructeur (pompes). Journal de suivi des activités : – consigner les vérifications effectuées ; – consigner les éventuelles observations en précisant l'emplacement du défaut observé, son origine, les points à surveiller, la date et le nom de la personne chargée de l'inspection.	Hebdomadaire	√
Entretien des équipements de vidange et les vêtements de protection (nettoyage des fûts de transport des boues, nettoyage de la pompe manuelle, etc.).	Vidangeurs. Le compte rendu dans le journal d'activités nécessite que l'un des vidangeurs sache écrire.	Seau, balais, gants, éponges, etc., Journal de suivi des activités : – consigner les interventions réalisées sur les équipements de vidange ; – préciser l'emplacement de l'intervention, son origine, les éventuelles pièces de rechange utilisées ainsi que les points à surveiller afin de garantir l'efficacité des réparations.	À chaque vidange	√

Tâches à effectuer	Qui effectue ces tâches ?	Outils à mobiliser	Fréquence de réalisation	Modèle disponible dans la boîte à outils
Entretien le véhicule de transport des boues (nettoyage une fois la vidange effectuée, petites réparations, nettoyage de la pompe et du réservoir du camion, remplacement des pièces défectueuses en cas de panne, etc.).	Conducteurs pour les activités d'entretien quotidien. Mécanicien pour les pannes et les révisions.	Manuel d'entretien constructeur Journal de suivi des activités : – consigner les interventions réalisées sur les équipements de vidange ; – préciser l'emplacement de l'intervention, son origine, les éventuelles pièces de rechange utilisées et les points à surveiller afin de garantir l'efficacité des réparations ; – préciser l'éventuel recours à un artisan extérieur pour assurer les réparations. Prévoir une révision complète dans le budget prévisionnel (poste de fonctionnement).	Mensuelle et en cas de panne. Révision complète du véhicule au moins une fois par an (notamment pour les camions ou les motopompes).	√ Pour le modèle de budget prévisionnel, se référer aux chapitres 9A et 9B.
Noter le nombre de vidanges effectuées et le volume de boues dépotées.	Vidangeur ou conducteur du véhicule de vidange.	Journal de suivi des activités.	À chaque vidange.	√

2.2 Service d'assainissement collectif

Pour le détail des tâches de gestion technique d'un réseau d'égouts, voir le guide *Service d'assainissement par mini-égout* (LJ.-M. et al., 2014), p. 93-102.

3. Maillon « traitement »

Les tâches à effectuer pour la bonne gestion technique d'une station de traitement dépendent de la technologie utilisée. Elles sont résumées dans le tableau ci-contre.

TABLEAU N° 5

La gestion technique d'une station de traitement

Tâches à effectuer	Qui effectue ces tâches ?	Outils à mobiliser	Fréquence de réalisation	Modèle disponible dans la boîte à outils
Maîtriser les procédures de gestion technique. Maîtriser les procédures de sécurité (par les employés et les usagers du service).	Tous les employés du service.	Guide de fonctionnement et d'entretien de chaque type d'équipement (technologie de traitement spécifique, pompe, etc.) ou manuel d'exploitation. Affichage des règles de sécurité à respecter dans les locaux de la station de traitement.	Rappel des procédures tous les ans.	√
Approvisionner en consommables.	Gardien de la station de traitement, employés en charge de l'entretien.	Outils, vêtements de protection, gants, éventuellement carburant ou réactifs (en fonction de la technologie de traitement utilisée).	Hebdomadaire	
Vérifier le bon fonctionnement de l'unité de traitement.	Employés en charge de l'entretien de la station de traitement.	Inspection visuelle : elle peut être effectuée à l'aide d'une check-list répertoriant tous les éléments à vérifier. Journal de suivi des activités : – consigner les vérifications effectuées ; – consigner les éventuelles observations en précisant l'emplacement du défaut observé, son origine, les points à surveiller, la date et le nom de la personne chargée de l'inspection.	Hebdomadaire	√
Entretien l'unité de traitement : petites et grosses réparations, remplacement de pièces détachées en cas de panne, etc.	Employés en charge de l'entretien de la station de traitement. Pour certaines tâches complexes, faire appel à une expertise externe peut s'avérer nécessaire	Journal de suivi des activités : – consigner les interventions réalisées sur les équipements de vidange ; – préciser l'emplacement de l'intervention, son origine, les éventuelles pièces de rechange utilisées et les points à surveiller afin de garantir l'efficacité des réparations ; – préciser dans le journal l'éventuel recours à un artisan extérieur pour assurer les réparations.	Mensuelle	√

Tâches à effectuer	Qui effectue ces tâches ?	Outils à mobiliser	Fréquence de réalisation	Modèle disponible dans la boîte à outils
Vidanger les unités de traitement.	Appel à une entreprise de vidange ou au service de vidange municipal.	Journal de suivi des activités : noter la date de vidange et le volume de boues enlevées.	La fréquence de vidange varie en fonction des technologies de traitement et du débit de boues ou d'eaux usées traitées dans la station.	✓
Noter le volume de boues de vidange et/ou d'eaux usées entrant dans la station.	Gardien ou employés en charge de l'entretien de la station.	Journal de suivi des activités. Coupon à remettre à chaque vidangeur, après en avoir conservé un double, qui précise la date de la vidange, le nom de l'entreprise de vidange et le volume de boues dépotées par camion.	Quotidienne	✓
Assurer un suivi des différents indicateurs de fonctionnement de la station de traitement : analyses sanitaires et environnementales, quantités de produits valorisés (biogaz, compost, etc.).	Gardien ou employés en charge de l'entretien de la station.	Journal de suivi des activités. Éventuel cahier des charges environnemental.	Quotidienne (volume de biogaz produit par exemple) à annuelle (certaines analyses chimiques ou bactériologiques).	✓

IV. MAINTENIR UNE BONNE RELATION AVEC LES USAGERS

Les tâches de gestion administrative, technique et financière ne doivent pas faire perdre de vue que le service cherche à satisfaire la demande des usagers. Les équipes en charge de l'exploitation du service doivent apporter un soin particulier à la relation avec ceux-ci.

Une bonne relation facilitera l'exploitation du service. Il faut sensibiliser les usagers à une utilisation correcte des infrastructures et au fait de payer régulièrement pour pouvoir bénéficier du service. Il faut également assurer un service de qualité satisfaisante pour que les usagers fassent confiance à l'opérateur.

Soigner la relation avec les usagers est une activité à part entière qu'il faut prendre en compte dans la planification des activités du service et dans le budget prévisionnel.

L'opérateur de service :

- est à l'écoute et répond aux attentes des usagers ;
- les informe sur la qualité du service, qui doit répondre à leurs attentes (fonctionnement en continu à un prix abordable, transparence de la gestion financière, etc.) ;
- les sensibilise à l'usage correct du service (comme le fait de ne pas jeter de déchets solides dans les fosses des toilettes ou les égouts) et à l'intérêt d'investir dans l'assainissement.

Les usagers :

- font bon usage des infrastructures d'assainissement et s'acquittent du tarif d'accès au service (paiement du tarif de vidange, de la connexion au réseau d'égouts, de la redevance d'assainissement, etc.) ;
- sont en mesure de faire part à l'opérateur de service de leurs difficultés et attentes.

La gestion de la relation avec les usagers se concrétise en quatre grands types d'actions :

- instaurer une relation de proximité avec les usagers afin de recueillir leurs éventuelles plaintes et informations sur les dysfonctionnements du service que l'opérateur devra gérer. Lorsque le service est géré par un opérateur délégué, les usagers doivent pouvoir disposer d'un moyen de faire remonter leurs plaintes au maître d'ouvrage ;
- assurer la transparence de la gestion technique et financière et informer les usagers afin d'instaurer un climat de confiance ;
- sensibiliser les usagers à la bonne utilisation des infrastructures (toilettes, fosses septiques, réseau d'égouts, etc.) ;
- mettre en œuvre une campagne marketing pour véhiculer une image positive du service et augmenter le nombre d'usagers.

Le tableau page suivante détaille chacune des tâches à effectuer pour gérer la relation avec les usagers du service. Il précise à chaque fois les outils sur lesquels s'appuyer.

TABLEAU N° 6

La gestion de la relation avec les usagers du service

Tâches à effectuer	Qui effectue ces tâches ?	Outils à mobiliser	Fréquence de réalisation
Instaurer une relation de proximité avec les usagers du service.	Personnel du service d'assainissement.	Local où les usagers peuvent venir facilement pour déposer leurs plaintes : kiosque, bureau de l'opérateur de service, etc. Cahier des plaintes.	
Garantir la transparence de la gestion technique et financière du service.	Chef de service, avec le soutien du maître d'ouvrage.	Grille tarifaire du service, à afficher. Résultats d'exploitation du service, à afficher.	Trimestrielle ou annuelle
Sensibiliser les usagers à la bonne utilisation des infrastructures d'assainissement.	Personnel du service d'assainissement.	Documents de communication (flyers, spots radio ou télévisés).	Mensuelle ou annuelle
Mettre en œuvre une campagne marketing.	Chef de service et personnel.	Stratégies et supports marketing.	Trimestrielle

ÉTUDE DE CAS

Le kiosque dédié à la relation clientèle de Kumasi (Ghana)

Dans le quartier d'Asafo à Kumasi, qui dispose d'un service d'assainissement par mini-égout, l'opérateur privé Environmental Engineering Limited possède un kiosque dédié à la relation clientèle, ouvert tous les jours de 7 h à 17 h. Un technicien polyvalent y reçoit les clients, encaisse les redevances et aide les usagers à régler les problèmes rencontrés. En cas de dysfonctionnement du réseau, le technicien se déplace pour établir un diagnostic. Il décide ensuite d'intervenir lui-même ou bien sollicite le renfort d'un technicien qualifié et de moyens mécanisés (camion hydrocureur en cas de gros bouchon ou équipe de maintenance). Une ligne téléphonique est à la disposition des usagers. D'après l'opérateur, toutes les demandes sont traitées dans un délai de 24 heures.

Source : ILY J.-M., LE JALLÉ C., GABERT J., DÉSILLE D., *Service d'assainissement par mini-égout*, Paris, pS-Eau, 2014, Guide méthodologique n° 7, p. 105.

V. ASSURER LE SUIVI INTERNE

1. Qu'est-ce que le suivi interne ?

Afin de connaître les performances du service d'assainissement et leur évolution, l'opérateur doit assurer un suivi interne régulier qui a pour but de « mesurer, sur la base d'indicateurs objectifs, la qualité du service² ».

Les enjeux du suivi du service par l'opérateur sont :

- optimiser le service afin d'atteindre les objectifs fixés, la qualité technique souhaitée et améliorer les résultats financiers (baisse des coûts d'exploitation ou optimisation des recettes par exemple) ;
- améliorer la relation clientèle afin de faciliter la gestion technique et financière du service (suivi du taux de recouvrement des factures par exemple).

Ce suivi s'appuiera sur l'analyse des données issues des visites de terrain ainsi que sur des outils de gestion mis en place aux différents niveaux vus précédemment : administratif, financier, technique et relation avec les usagers. Ces données sont synthétisées et compilées sous forme d'indicateurs de suivi : elles peuvent être observées dans le temps (pour identifier les évolutions temporelles) et comparées à d'autres services d'assainissement similaires (on parle de *benchmarking*).

2. Comment mettre en place un système de suivi ?

Les principales actions à entreprendre pour mettre en place un système de suivi sont les suivantes :

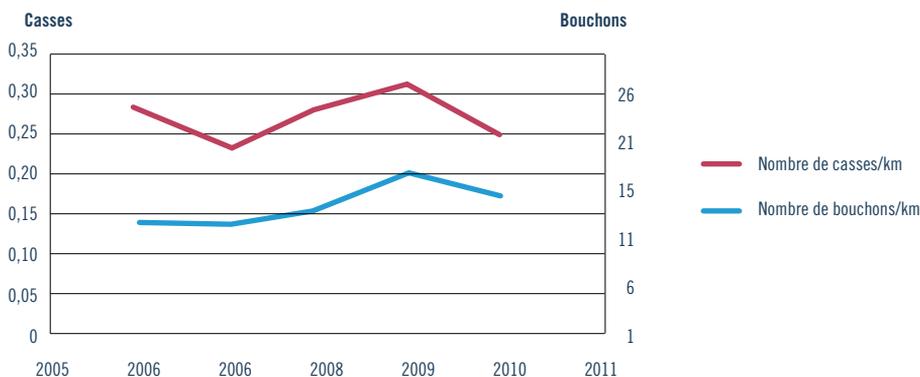
- sélectionner les indicateurs de suivi et élaborer une grille (ou tableau de bord) facilitant leur mise à jour. L'opérateur du service développera des indicateurs répondant aux enjeux auxquels il est confronté, comme indiqué au paragraphe précédent ;
- réaliser régulièrement le suivi du service en relevant et en analysant les données utiles pour renseigner les indicateurs de suivi. Ces activités mobilisent des moyens humains et financiers qui représentent un coût pour la mise en œuvre du service.

En s'appuyant sur le suivi, l'opérateur de service pourra prendre les décisions et mesures nécessaires pour améliorer la gestion du service.

² ILY J.-M. *et al.*, 2014, p. 106.

Le suivi interne réalisé par l'Office national d'assainissement du Sénégal (Onas)

L'Onas assure un suivi technique de ses réseaux d'égouts à travers un système ISO (normes concernant la qualité des travaux) reposant sur des indicateurs chiffrés. Ainsi, pour l'entretien des réseaux d'assainissement, deux des indicateurs de suivi des interventions des agents sur le terrain sont le nombre de casses (tuyaux cassés) par kilomètre de réseau et le nombre de bouchons par kilomètre. Ces indicateurs sont analysés annuellement pour voir si les objectifs de performance ciblés en interne sont atteints. Ainsi, en 2010, les objectifs de 0,25 casses par kilomètre et de 18 bouchons par kilomètres ont été atteints.



Source : DIOUF M., DIOUF A., *Dakar 2012*, 2012.

3. Définir des indicateurs de suivi

3.1 Sélectionner les indicateurs pertinents

Les indicateurs doivent être facilement utilisables et être adaptés au périmètre du service. Leur nombre ne doit pas être trop élevé, car ils risquent de ne pas être mis à jour régulièrement, cette tâche étant trop chronophage. Les données à collecter pour renseigner ces indicateurs doivent être obtenues facilement, par exemple par le biais des outils de gestion quotidienne ou par des visites de terrain. Si les données sont difficiles à obtenir (par exemple s'il faut réaliser des enquêtes auprès d'un grand nombre d'utilisateurs), il est probable que le suivi ne sera pas effectué.

On distingue quatre types d'indicateurs.

- **Les indicateurs d'évolution quantitative de la demande**, qui permettent de prévoir des actions à mettre en œuvre par l'opérateur en termes d'extension du service (achat d'équipement ou extension du réseau pour répondre à une augmentation de la demande), de marketing (campagnes marketing pour stimuler la demande) et de modification du tarif du service.

▮ *Sources principales : fichier des abonnés, journal de suivi des activités ou journal de suivi des recettes et des dépenses.*

- **Les indicateurs de suivi de la qualité du service**, qui permettent d'évaluer si celui-ci répond bien aux attentes des usagers et si l'opérateur organise correctement la relation avec ceux-ci.

▮ *Sources principales : enquêtes menées auprès d'un échantillon d'usagers, inspections visuelles et analyse des plaintes enregistrées.*

- **Les indicateurs de suivi techniques du service**, qui renseignent sur les éventuels dysfonctionnements techniques et permettent de mettre en œuvre des actions correctives.

▮ *Source principale : journal de suivi des activités.*

- **Les indicateurs de suivi économiques et financiers**, qui permettent d'évaluer la viabilité financière du service : caractérisation et évolution des dépenses et des recettes, marge bénéficiaire, etc. L'analyse de ces indicateurs oriente les décisions relatives au tarif d'accès au service et aux actions à mettre en œuvre pour l'optimiser (réflexion sur les dépenses).

▮ *Source principale : compte d'exploitation.*

3.2 La grille des indicateurs de suivi ou tableau de bord

Les indicateurs sont regroupés dans une grille devant être régulièrement mise à jour à l'aide des données collectées.

Quatre grilles d'indicateurs sont présentées dans les pages qui suivent, en fonction du service d'assainissement concerné. Pour chaque indicateur, ces grilles précisent le moment où il faut tirer la sonnette d'alarme et mettre en œuvre des actions correctives.

TABLEAU N° 7

Grille d'indicateurs de suivi pour la gestion d'un bloc sanitaire public

Type d'indicateurs	Indicateurs à suivre	Comment collecter les données ?	Fréquence de mise à jour	Quand tirer la sonnette d'alarme ?
Indicateurs d'évolution de la demande	Évolution du nombre de personnes fréquentant quotidiennement le bloc.	Journal de suivi des recettes et des dépenses du service.	Mensuelle	Lorsque le nombre de personnes fréquentant le bloc diminue fortement.
Indicateurs de qualité du service	Niveau de propreté du bloc sanitaire (nettoyage des toilettes avec du détergent et absence d'odeurs et de mouches).	Journal de suivi des activités.	Mensuelle	Lorsque le niveau de propreté du bloc n'est plus acceptable (et avant que les usagers ne cessent de l'utiliser).
Indicateurs techniques	Fonctionnalité du bloc sanitaire et des toilettes publiques : – nombre de toilettes et de douches fonctionnelles ; – volume d'eau utilisé pour l'alimentation du bloc sanitaire ; – état de la fosse septique ; – etc.	Inspection de terrain.	Mensuelle	Dès qu'une douche ou une toilette ne fonctionne plus. Lorsque le volume d'eau augmente sans que cela corresponde à un accroissement de la fréquentation du bloc sanitaire : cela signifie qu'il y a des fuites dans les conduites d'eau. Lorsque la fosse nécessite une vidange.
Indicateurs économiques et financiers	Évolution du bilan d'exploitation.	Compte d'exploitation.	Mensuelle	Lorsque le bilan d'exploitation est en dessous des objectifs fixés par le plan d'affaires (voir chapitre 9D), et avant qu'il ne soit négatif !
	Évolution de la trésorerie disponible pour financer l'entretien du bloc et faire face aux dépenses imprévues.	Compte d'exploitation.	Mensuelle	Lorsque la trésorerie disponible ne permet pas de couvrir les besoins en consommables.

TABLEAU N° 8

Grille d'indicateurs de suivi pour la gestion d'un service de vidange de fosses

Type d'indicateurs	Indicateurs à suivre	Comment collecter les données ?	Fréquence de mise à jour	Quand tirer la sonnette d'alarme ?
Indicateurs d'évolution de la demande	Évolution du nombre de vidanges par semaine et/ou par mois.	Journal de suivi des activités. Journal de suivi des recettes et des dépenses.	Mensuelle	Lorsque le nombre de vidanges mensuelles diminue fortement.
	Évolution du volume de boues dépotées dans une station de traitement.	Journal de suivi des activités.	Mensuelle	Lorsque le volume de boues dépotées déclaré ne correspond pas au nombre de vidange réalisées.
Indicateurs techniques	État des équipements et des véhicules de vidange. Consommation spécifique des véhicules (en carburant).	Journal de suivi des activités avec le bilan des inspections menées pour l'entretien.	Mensuelle	Lorsque l'état du matériel de vidange et des véhicules de vidange ne permet plus d'effectuer des vidanges hygiéniques (voir le chapitre 8B pour la description d'une vidange hygiénique).
Indicateurs économiques et financiers	Évolution du bilan d'exploitation.	Compte d'exploitation.	Mensuelle	Lorsque le bilan d'exploitation est en dessous des objectifs fixés par le plan d'affaires (voir chapitre 9D), et avant qu'il ne soit négatif !
	Évolution de la trésorerie disponible pour financer l'entretien des équipements de vidange et faire face aux dépenses imprévues.	Compte d'exploitation.	Mensuelle	Lorsque la trésorerie disponible ne permet pas de couvrir les besoins en entretien du matériel.

TABLEAU N° 9

Grille d'indicateurs de suivi pour la gestion d'un service par réseau d'égouts

Source : d'après LUY J.-M. et al., 2014, p. 109-110

Type d'indicateurs	Indicateurs à suivre	Comment collecter les données ?	Fréquence de mise à jour	Quand tirer la sonnette d'alarme ?
Durabilité financière du service	Évolution du taux de recouvrement.	Fichier de suivi des paiements des usagers.	Mensuelle	Lorsque les retards sont fréquents et quand le taux d'impayés dépasse les 20 %.
	Évolution du bilan d'exploitation.	Compte d'exploitation (grand livre).	Semestrielle	Lorsque le bilan d'exploitation est en dessous des objectifs fixés par le plan d'affaires, et avant qu'il ne soit négatif !
	Évolution de l'épargne disponible.	Compte d'exploitation (grand livre).	Annuelle	Lorsque l'épargne disponible est en dessous des objectifs fixés par le plan d'affaires.
Durabilité technique et environnementale du service	Évolution du nombre de bouchons dans le réseau.	Cahier d'interventions.	Mensuelle	Lorsque leur nombre progresse considérablement sur une partie du réseau.
	Évolution du nombre de casses et de fuites dans les canalisations et les regards.	Cahier d'interventions.	Trimestrielle	Lorsque leur nombre progresse considérablement sur une partie du réseau.
	Évolution de la qualité des effluents en sortie de station.	Test de qualité des eaux.	Semestrielle	Lorsque la qualité de traitement baisse anormalement (en dehors des variations saisonnières acceptables), et avant qu'elle ne descende en dessous des objectifs fixés par le service !
Bonne appropriation du service par les usagers ou « durabilité sociale »	Évolution du nombre de plaintes.	Cahier d'interventions.	Mensuelle	Une progression importante du nombre de plaintes est le signe d'un problème technique ou d'un mauvais entretien des équipements domiciliaires par les usagers, voire de dégradations commises sur le réseau.
	Délai de traitement des plaintes.	Cahier d'interventions.	Mensuelle	Lorsque les usagers se plaignent de délais d'interventions trop importants.
	Taux de participation aux activités collectives (réunions de sensibilisation et/ou de restitution du suivi et de contrôle).	Fichiers de présence aux réunions.	Trimestrielle	Lorsque la présence aux activités de sensibilisation est trop faible pour garantir leur impact. Lorsque les usagers ne sont plus représentés aux réunions de restitution du suivi et de contrôle.
	Progression des bonnes/mauvaises pratiques au niveau domiciliaire.	Cahier d'interventions et relation usagers au quotidien.	Trimestrielle	Lorsque la fréquence des mauvaises pratiques pénalise les usagers et met en danger la qualité du service pour tous.
	Évolution du nombre de mauvaises pratiques et dégradations sur le réseau (espace public).	Inspection visuelle du réseau.	Mensuelle	Cet indicateur technique est également un indicateur de la bonne appropriation du service par les usagers (durabilité sociale).

TABLEAU N° 10

Grille d'indicateurs de suivi pour la gestion d'une station de traitement des eaux usées et des boues de vidange

Type d'indicateurs	Indicateurs à suivre	Comment collecter les données ?	Fréquence de mise à jour	Quand tirer la sonnette d'alarme ?
Indicateurs d'évolution de la demande	Évolution du volume de boues déposées dans la station de traitement (ou du volume d'eaux usées en entrée de station).	Journal de suivi des activités.	Mensuelle	Lorsque l'on remarque une importante baisse du volume de boues déposées ou d'eaux usées en entrée de station. Cela peut révéler plusieurs dysfonctionnements du service (faible demande en vidange de la part des ménages, dépotage sauvage, etc.). Lorsque l'on observe une grande variation à la hausse ou à la baisse du volume de boues déposées. Cela peut avoir des conséquences sur le bon fonctionnement du traitement dans la station.
Indicateurs techniques	Qualité des rejets en sortie de station (eaux traitées, boues traitées).	Analyses physico-chimiques et bactériologiques réalisées par un laboratoire.	Quotidienne à annuelle, en fonction de la réglementation locale.	Lorsque le résultat des analyses montre un niveau de traitement insuffisant.
Indicateurs économiques et financiers	Évolution du bilan d'exploitation.	Compte d'exploitation.	Semestrielle	Lorsque le bilan d'exploitation est en dessous des objectifs fixés par le plan d'affaires (voir chapitre 9D), et avant qu'il ne soit négatif !
	Évolution de la trésorerie disponible pour financer l'entretien des équipements de vidange et faire face aux dépenses imprévues.	Compte d'exploitation.	Semestrielle	Lorsque la trésorerie disponible ne permet pas de couvrir les besoins en entretien du matériel.

POINTS À RETENIR

- Afin de faire fonctionner correctement un service d'assainissement, il convient évidemment de réaliser un suivi technique mais également d'assurer une gestion administrative et financière rigoureuse.
- Pour cela, différents outils proposés dans ce chapitre doivent être renseignés et mis à jour régulièrement.



POUR ALLER PLUS LOIN

ILY J.-M., LE JALLÉ C., GABERT J., DÉSILLE D., *Service d'assainissement par mini-égout : dans quels contextes choisir cette option, comment la mettre en œuvre ?* Paris, pS-Eau, 2014, Guide méthodologique n° 7.

STRANDE L., RONTELTAP M., BRDJANOVIC D. (eds), *Faecal Sludge Management: Systems Approach for Implementation and Operation*, London, IWA Publishing, 2014.

TILLEY E., ULRICH L., LÜTHI C., REYMOND P., SCHERTENLEIB R., ZURBRÜGG C., *Compendium des systèmes et technologies d'assainissement*, 2nd éd. actualisée, Dübendorf, Eawag, 2016.

FICHES À CONSULTER

Outils de gestion administrative

FICHE N° 1 : EXEMPLE D'ORGANIGRAMME POUR UN SERVICE D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF.

Outils de gestion financière

FICHE N° 27 : OUTILS DE GESTION POUR LES BLOCS SANITAIRES PUBLICS.

FICHE N° 30 : LES OUTILS FINANCIERS DU SERVICE D'ASSAINISSEMENT.



BOÎTE À OUTILS

Outils de gestion administrative

OUTIL N° 10 : TABLEAU DE SUIVI DE CONTRATS.

Outils de gestion technique

OUTIL N° 9 : MANUEL D'EXPLOITATION D'UNE STATION DE TRAITEMENT (MADAGASCAR).

OUTIL N° 12 : JOURNAL DE SUIVI DES ACTIVITÉS.

Outils de gestion financière

OUTIL N° 11 : EXEMPLE DE PLAN DE RENOUVELLEMENT DES ÉQUIPEMENTS.

OUTIL N° 16 : BUDGET PRÉVISIONNEL ET COMPTE D'EXPLOITATION.

CHAPITRE 5C

Organiser et mettre en œuvre le suivi-contrôle d'un service d'assainissement

Sophie Oddo, Julien Gabert, Thomas Le Jeune, Cléo Lossouarn, Frédéric Naulet



OBJECTIFS DU CHAPITRE

- Maîtriser les enjeux du suivi-contrôle pour s'assurer du bon fonctionnement du service d'assainissement dans la durée.
- Savoir sélectionner, définir et mettre en place les indicateurs de suivi adaptés et cohérents avec les objectifs fixés pour le service par le maître d'ouvrage.
- Organiser le contrôle du service.

I. PRINCIPES GÉNÉRAUX

Le maître d'ouvrage d'un service d'assainissement est responsable devant les usagers de la qualité du service et de son fonctionnement continu. Or, s'assurer du bon fonctionnement sur le long terme implique de pouvoir suivre l'évolution du service sur le terrain.

Le maître d'ouvrage doit contrôler que les acteurs assurant l'exploitation du service respectent le cadre réglementaire local en matière d'assainissement et poursuivent les objectifs qui leur ont été fixés¹. Le maître d'ouvrage assure ainsi un suivi externe et un contrôle de la bonne qualité du service géré par l'opérateur.

Ce chapitre souligne l'importance du suivi-contrôle, trop souvent négligé dans la mise en place des services d'assainissement, alors qu'il joue un rôle central dans leur pérennisation.

Ce chapitre s'adresse au maître d'ouvrage souhaitant mettre en place un suivi-contrôle d'un service d'assainissement. Dans le cas où il est également l'opérateur de service (gestion directe), il est préférable que, dans un souci d'objectivité, le suivi-contrôle soit assuré par un organe de contrôle externe.

Les activités de suivi-contrôle doivent être mises en œuvre pendant toute la durée de vie du service, en parallèle des activités concernant sa gestion, comme représenté dans le schéma ci-contre.

1. Qu'est-ce que le suivi-contrôle ?

Le suivi-contrôle consiste à « vérifier l'atteinte des objectifs fixés pour le service, apporter ou faire apporter les mesures correctives et sanctionner le cas échéant² ». Il a également pour objectif de vérifier que le service est rendu conformément aux normes et réglementations nationales. Le suivi-contrôle s'appuie sur une analyse des données collectées grâce aux outils de gestion du service mis à disposition du maître d'ouvrage par l'opérateur, ou encore lors des visites de terrain, effectuées régulièrement par le maître d'ouvrage. La fréquence de mise à jour des données dépend du type d'indicateur de suivi : elle sera précisée plus loin (voir les grilles d'indicateurs).

¹ Dans le cas d'une gestion directe, les objectifs du service sont fixés dans une délibération du maître d'ouvrage (délibération d'un conseil municipal par exemple). Dans le cas d'une gestion déléguée, les objectifs sont fixés par le contrat négocié entre le maître d'ouvrage et l'opérateur. Pour plus de détails sur le contenu des documents de formalisation des relations entre maître d'ouvrage et opérateur de service, voir le [chapitre 5A](#).

² ILY J.-M. *et al.*, 2014, p. 106.

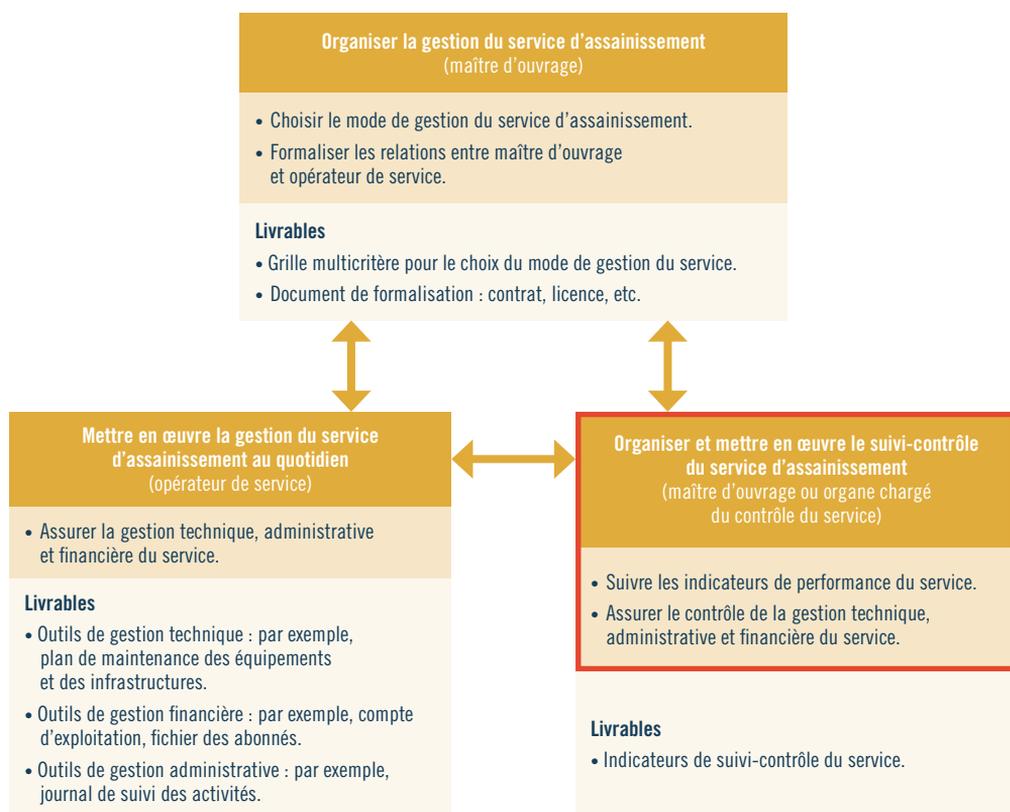


FIGURE N° 1

Organisation et mise en œuvre du suivi-contrôle d'un service d'assainissement

On notera que le paragraphe V du [chapitre 5B](#) porte aussi sur le suivi du service : il s'agit toutefois du suivi interne, directement réalisé par l'opérateur afin d'optimiser le service et améliorer ses résultats financiers. Ce chapitre traite du **suivi externe** (ou « suivi-contrôle »), assuré par le maître d'ouvrage pour contrôler la qualité du service et l'atteinte des objectifs fixés.

2. Qui est responsable du suivi-contrôle ?

Afin d'être véritablement efficace et effectué de manière objective, le contrôle doit être assuré par un organisme « externe » au fonctionnement du service.

Dans le cas où le service est délégué à un opérateur privé, le contrôle est assuré par le maître d'ouvrage, qui utilise ses propres services ou a recours à un prestataire.

Dans le cas d'une gestion directe, le contrôle peut être conduit par une institution publique, distincte du maître d'ouvrage, habilitée à faire respecter le règlement d'assainissement local et à sanctionner les contrevenants, comme par exemple un service technique au niveau national ou déconcentré de l'État : agence de régulation, office national, direction régionale de l'Hydraulique, de la Santé ou de l'Environnement, etc.

Pour plus de simplicité, nous l'appellerons « organe en charge du contrôle ».

Il est primordial que les usagers soient impliqués dans le contrôle du service, qu'ils puissent déposer des plaintes et faire remonter leurs revendications concernant sa qualité (voir [chapitre 5B](#)).

Les différentes interactions entre les parties prenantes du service d'assainissement en matière de suivi-contrôle sont résumées dans le schéma ci-dessous.

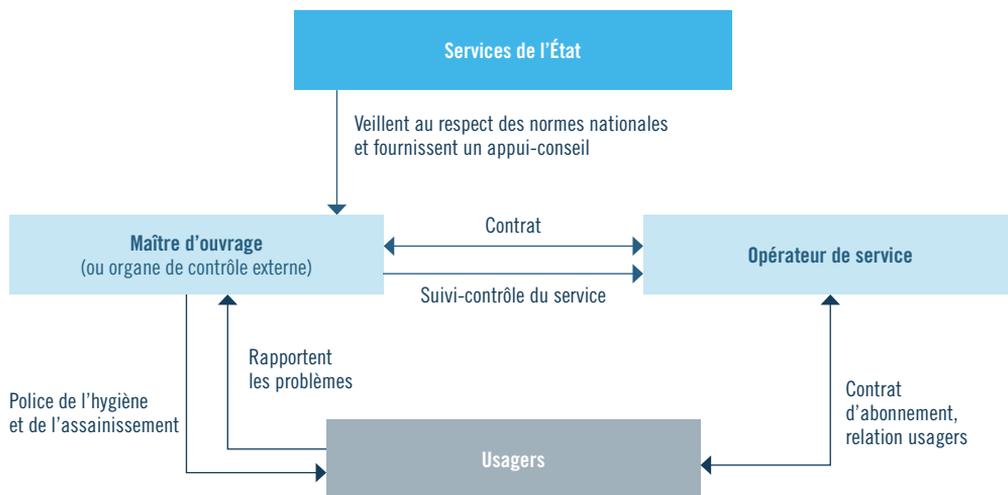


FIGURE N° 2

Interactions des parties prenantes du suivi-contrôle d'un service d'assainissement

Source : d'après *LV J.-M. et al., 2014, p. 107*

3. Comment mettre en place un mécanisme de suivi-contrôle ?

La mise en place d'un mécanisme de suivi-contrôle doit être effectuée par l'organe en charge du contrôle, en lien avec l'opérateur de service. Les principales actions à entreprendre sont les suivantes.

- Sélectionner et définir précisément les indicateurs de suivi et élaborer une grille facilitant leur mise à jour. L'opérateur de service et l'organe en charge du contrôle développeront des indicateurs répondant aux enjeux auxquels ils sont confrontés : garantir la qualité du service, sa durabilité financière, rendre compte aux usagers du fonctionnement du service, etc.
- Réaliser régulièrement le suivi-contrôle du service en relevant les données utiles pour renseigner les indicateurs de suivi-contrôle. Ces activités de suivi-contrôle mobilisent des moyens humains et financiers qui représentent un coût pour la mise en œuvre du service.

Ces actions sont décrites dans ce chapitre et conduisent à l'élaboration des documents suivants :

- une grille d'indicateurs pertinents pour le suivi-contrôle du service d'assainissement ;
- des préconisations pour la mise en œuvre du mécanisme de suivi-contrôle.

II. DÉFINIR DES INDICATEURS DE SUIVI-CONTRÔLE

Les indicateurs de suivi-contrôle sont des outils permettant de mesurer la qualité du service, son évolution ainsi que ses effets sur les pratiques d'assainissement et l'environnement. L'analyse de l'évolution des indicateurs dans le temps et leur comparaison avec d'autres services similaires (*benchmarking*) doivent faciliter la définition des actions à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs fixés pour le service d'assainissement. Ces indicateurs facilitent les échanges avec les usagers, qui permettent de communiquer sur la gestion du service et assurer ainsi sa transparence.

1. Sélectionner les indicateurs pertinents

Les indicateurs sont regroupés dans une grille à mettre à jour régulièrement à l'aide des données collectées grâce aux outils de gestion décrits au [chapitre 5B](#) : par exemple, le journal de suivi des activités d'un service de vidange indique le nombre de vidanges effectuées par jour et le volume de boues dépotées.

Parce qu'il est important que la grille d'indicateurs soit facilement utilisable, le choix des indicateurs doit s'effectuer de manière pertinente et retranscrire les objectifs fixés pour le service par le maître d'ouvrage. Ils doivent être adaptés au périmètre du service. Leur nombre ne doit pas être trop élevé, car ils risquent de ne pas être mis à jour régulièrement (cela demande en effet du temps). Les données à collecter pour renseigner ces indicateurs doivent être obtenues facilement, par exemple par le biais des outils de gestion quotidienne ou par des visites de terrain. Si elles sont difficiles à obtenir (par exemple s'il faut réaliser des enquêtes auprès d'un grand nombre d'usagers), il est probable que le suivi-contrôle ne sera pas effectué.

En fonction du degré de maturité du service, on s'intéressera en priorité, dans l'ordre suivant, aux indicateurs portant sur le respect :

- des normes techniques et de la qualité du service ;
- des tarifs fixés par le maître d'ouvrage ;
- des normes environnementales.

L'analyse de ces indicateurs de suivi-contrôle doit permettre à l'organe de contrôle de vérifier si les normes réglementaires en vigueur (au niveau local ou national) sont bien respectées par l'opérateur.

Leur mise à jour est réalisée par l'organe en charge du contrôle, en lien avec l'opérateur de service :

- l'opérateur retranscrit dans la grille les informations fournies par ses outils de gestion tels que le journal de suivi des activités ou le compte d'exploitation ;
- l'organe en charge du contrôle alimente la grille de suivi des indicateurs avec les données recueillies lors de visites de terrain ou d'enquêtes effectuées auprès d'un échantillon de ménages, qui viennent compléter les données fournies par l'opérateur (susceptibles d'être contre-expertisées en cas de doute). Les données liées à la gestion financière du service sont généralement difficiles à obtenir et à vérifier par l'organe en charge du contrôle.

En fonction des informations fournies par chaque indicateur, l'organe en charge du contrôle peut prendre des décisions afin d'améliorer le fonctionnement du service : renforcement des capacités de l'opérateur, sanctions à prendre en cas de mauvaise gestion du service et de non atteinte des objectifs fixés, campagne de sensibilisation pour augmenter la demande en assainissement ou améliorer les pratiques d'hygiène, etc.

2. Les différents types d'indicateurs

On distingue quatre types d'indicateurs.

- **Les indicateurs d'évolution quantitative de la demande**, qui permettent de prévoir des actions mises en œuvre par l'opérateur, en termes d'extension du service (achat d'équipement ou extension du réseau pour répondre à une augmentation de la demande), de marketing (campagnes marketing pour stimuler la demande) et de modification du tarif du service.

▮ *Sources principales : journal de suivi des activités, journal de suivi des recettes et des dépenses.*

- **Les indicateurs de suivi de la qualité du service**, qui permettent d'évaluer si le service répond bien aux attentes des usagers et si l'opérateur organise correctement la relation avec eux.

▮ *Sources principales : enquêtes menées auprès d'un échantillon d'usagers et inspections visuelles.*

- **Les indicateurs de suivi techniques du service** qui renseignent sur les éventuels dysfonctionnements techniques et permettent de mettre en œuvre des actions correctives.

▮ *Source principale : journal de suivi des activités.*

- **Les indicateurs de suivi économiques et financiers**, qui permettent d'évaluer la viabilité financière du service : équilibre des dépenses et des recettes, marge bénéficiaire, etc. L'analyse de ces indicateurs oriente les décisions relatives au tarif d'accès au service et aux actions à mettre en œuvre pour l'optimiser (réflexion sur les dépenses du service).

▮ *Source principale : compte d'exploitation.*

ÉTUDE DE CAS

Suivi-contrôle des blocs sanitaires publics de la ville de Rosso (Mauritanie)

En 2011, la mairie de Rosso a choisi de déléguer la gestion de trois blocs sanitaires publics situés dans des marchés ou des zones à forte affluence. Un contrat a été signé entre la mairie et les gestionnaires des blocs sanitaires. Un agent de la mairie s'assure de la bonne gestion des blocs et de leur entretien grâce à des visites de suivi mensuelles. À cette occasion, il remplit une fiche de suivi avec des indicateurs qualitatifs simples à vérifier.

Fiche de suivi par la commune

	Oui	Non
Les tarifs sont-ils affichés ?		
Les tarifs sont-ils appliqués ?		
Les horaires d'ouverture sont-ils affichés ?		
Les horaires d'ouverture sont-ils respectés ?		
L'eau est-elle disponible ?		
Le savon est-il disponible pour les usagers ?		
Les produits d'hygiène sont-ils stockés ?		
Le matériel d'hygiène est-il stocké ?		
L'entretien est-il fait correctement ?		
Les murs sont-ils nettoyés ?		
Les abords du bloc sont-ils propres ?		
Les robinets fonctionnent-ils ?		
Les portes se ferment-elles sans difficultés ?		
Les regards et fosses sont-ils remplis ?		
Les documents comptables sont-ils bien tenus ?		
Le tableau récapitulatif de mois a-t-il été transmis ?		
La redevance a-t-elle été versée ?		
Conclusion et recommandations :		
Nom et signature de l'agent		

Source : PERRIN O., LOSEILLE L., *Des blocs sanitaires publics propres et rentables, c'est possible !*, 2015.

3. La grille de suivi des indicateurs

Quatre grilles contenant de possibles indicateurs sont présentées en fonction du service d'assainissement concerné. Pour chaque indicateur, ces grilles précisent le moment où il faut tirer la sonnette d'alarme et mettre en œuvre des actions correctives.

Les indicateurs proposés ci-dessous ne sont pas exhaustifs et peuvent être complétés pour s'adapter au service d'assainissement concerné.

TABLEAU N° 1

Grille d'indicateurs du suivi-contrôle de la gestion d'un bloc sanitaire public

Type d'indicateurs	Indicateurs à suivre	Comment collecter les données ?	Fréquence de mise à jour	Quand tirer la sonnette d'alarme ?	Actions correctives à mettre en œuvre par l'organe de contrôle
Indicateurs d'évolution de la demande	Évolution du nombre de personnes fréquentant le bloc chaque jour.	Vérification de la bonne tenue du journal de suivi des recettes et des dépenses du service.	Semestrielle	Lorsque le nombre de personnes fréquentant le bloc diminue fortement. Lorsque le journal de suivi des recettes et des dépenses n'est pas correctement ou régulièrement mis à jour.	Campagne de communication pour amener la population à utiliser le bloc sanitaire. Formation de l'opérateur à la bonne utilisation des outils de gestion du service.
Indicateurs de qualité du service	Niveau de propreté du bloc sanitaire.	Inspection de terrain.	Trimestrielle	Lorsque le niveau de propreté du bloc n'est pas acceptable (et avant que les usagers cessent d'utiliser le bloc sanitaire).	Application des mesures de coercition inscrites dans le document contractuel (cas d'une délégation de service public). Rappel à l'ordre du maître d'ouvrage exploitant (cas d'une gestion directe).
	Clarté de l'information sur l'usage du bloc : affichage informant les usagers au sujet des prix, des horaires, etc.	Observations de terrain.	Annuelle	Lorsque les informations ne sont pas affichées.	Rappel à l'ordre de l'opérateur de service.
Indicateurs techniques	Fonctionnalité du bloc sanitaire et des toilettes publiques : – nombre de toilettes et de douches fonctionnelles ; – volume d'eau utilisé pour l'alimentation du bloc sanitaire ; – état de la fosse septique ; – etc.	Inspection de terrain.	Trimestrielle	Dès qu'une douche ou une toilette ne fonctionne plus. Lorsque le volume d'eau augmente sans que cela corresponde à un accroissement de la fréquentation du bloc sanitaire : cela signifie qu'il y a des fuites dans les conduites d'eau du bloc. Lorsque la fosse nécessite une vidange.	Rappel à l'ordre de l'opérateur. Si aucune action corrective n'est mise en place, application des mesures de coercition inscrites dans le document contractuel (cas de délégation de service public).

Type d'indicateurs	Indicateurs à suivre	Comment collecter les données ?	Fréquence de mise à jour	Quand tirer la sonnette d'alarme ?	Actions correctives à mettre en œuvre par l'organe de contrôle
Indicateurs économiques et financiers	Évolution du bilan d'exploitation.	Vérification de la bonne tenue du compte d'exploitation.	Trimestrielle	Lorsque le bilan d'exploitation est en dessous des objectifs fixés par le plan d'affaires (voir chapitre 9D), et avant qu'il ne soit négatif !	Formation de l'opérateur à la gestion financière.
	Évolution de la trésorerie disponible pour financer l'entretien du bloc et faire face aux dépenses imprévues.	Vérification de la bonne tenue du compte d'exploitation.	Trimestrielle	Lorsque la trésorerie disponible ne permet pas de couvrir les besoins en consommables.	Formation de l'opérateur à la gestion financière.

TABLEAU N° 2

Grille d'indicateurs du suivi-contrôle du service de vidange de fosses

Type d'indicateurs	Indicateurs à suivre	Comment collecter les données ?	Fréquence de mise à jour	Quand tirer la sonnette d'alarme ?	Actions correctives à mettre en œuvre par l'organe de contrôle
Indicateurs d'évolution de la demande	Évolution du nombre de vidanges par semaine et/ou par mois.	Vérification du journal de suivi des activités et du journal de suivi des recettes et des dépenses.	Semestrielle	Lorsque le nombre de demandes de vidange diminue fortement.	<p>Campagnes de communication sur l'importance d'avoir recours à un service de vidange hygiénique.</p> <p>Formation de l'opérateur à la bonne tenue des outils de gestion et aux actions de marketing pour augmenter sa clientèle.</p>

Type d'indicateurs	Indicateurs à suivre	Comment collecter les données ?	Fréquence de mise à jour	Quand tirer la sonnette d'alarme ?	Actions correctives à mettre en œuvre par l'organe de contrôle
Indicateurs de qualité du service	Accessibilité de l'opérateur de vidange pour les usagers (qualité de la relation client).	Existence d'un bureau ou d'un local grâce auquel les usagers peuvent entrer directement en relation avec l'organisme de vidange.	Annuelle	Lorsque les usagers ne disposent d'aucun moyen pour faire remonter leurs plaintes concernant la qualité du service à l'opérateur de vidange.	Rappel à l'ordre de l'opérateur. Si aucune action corrective n'est mise en place, application des mesures de coercition inscrites dans le document contractuel (cas de délégation de service public).
	Boues de vidange dépotées dans un lieu agréé par la collectivité locale.	Inspections visuelles et concordance des données contenues dans le journal d'activités de l'opérateur de vidange avec celles issues du site de traitement, précisant les volumes de boues dépotées par opérateur de vidange.	Annuelle	Lorsque des pratiques de dépotage sauvage sont observées ou rapportées à l'organe en charge du contrôle. Lorsque les données concernant les volumes de boues dépotées inscrites dans le journal de suivi des activités de l'opérateur ne correspondent pas à celles du site de traitement.	
Indicateurs techniques	État des équipements et des véhicules de vidange.	Inspection visuelle.	Trimestrielle	Lorsque l'état du matériel de vidange et du/ des véhicules de vidange ne permet plus d'effectuer des vidanges hygiéniques (voir le chapitre 8B pour la description d'une vidange hygiénique).	
Indicateurs économiques et financiers	Évolution du bilan d'exploitation.	Vérification de la bonne tenue du compte d'exploitation.	Semestrielle	Lorsque le bilan d'exploitation est en dessous des objectifs fixés par le plan d'affaires (voir le chapitre 9D), et avant qu'il ne soit négatif !	Formation de l'opérateur à la gestion financière.
	Évolution de la trésorerie disponible pour financer l'entretien des équipements de vidange et faire face aux dépenses imprévues.	Vérification de la bonne tenue du compte d'exploitation.	Semestrielle	Lorsque la trésorerie disponible ne permet pas de couvrir les besoins en consommables.	Formation de l'opérateur à la gestion financière.

TABLEAU N° 3

Grille d'indicateurs du suivi-contrôle d'un service par réseau d'égouts

Type d'indicateurs	Indicateurs à suivre	Comment collecter les données ?	Fréquence de mise à jour	Quand tirer la sonnette d'alarme ?	Actions correctives à mettre en œuvre par l'organe de contrôle
Indicateurs techniques	Fonctionnalité du réseau d'égouts (bouchons dans le réseau, casses et fuites dans les canalisations et les regards, etc.).	Vérification du journal de suivi des activités. Inspection de terrain.	Trimestrielle	Lorsqu'on observe une dégradation du fonctionnement technique du réseau d'égouts.	Rappel à l'ordre de l'opérateur. Si aucune action corrective n'est mise en place, application des mesures de coercition inscrites dans le document contractuel (cas de délégation de service public).
Indicateurs de la qualité du service	Évolution du taux de satisfaction des usagers du réseau.	Enquête de satisfaction auprès d'un échantillon d'usagers du service.	Annuelle	Lorsque les usagers se plaignent de la mauvaise qualité du service et de délais d'intervention trop longs.	
Indicateurs économiques et financiers	Évolution du bilan d'exploitation.	Vérification de la bonne tenue du compte d'exploitation.	Semestrielle	Lorsque le bilan d'exploitation est en dessous des objectifs fixés par le plan d'affaires (voir chapitre 9D), et avant qu'il ne soit négatif !	Formation de l'opérateur à la gestion financière.
	Évolution de la trésorerie disponible pour financer l'entretien du réseau et les dépenses imprévues.	Vérification de la bonne tenue du compte d'exploitation.	Semestrielle	Lorsque la trésorerie disponible ne permet pas de couvrir les besoins en consommables.	Formation de l'opérateur à la gestion financière.

Dans le cas du maillon « traitement », le double enjeu pour l'organisme en charge du contrôle est de vérifier d'une part que le site de traitement n'entraîne pas de nuisances pour les riverains, et d'autre part qu'il assure un traitement correct des eaux usées et excréta.

TABLEAU N° 4

Grille d'indicateurs du suivi-contrôle de la gestion d'une station de traitement

Type d'indicateurs	Indicateurs à suivre	Comment collecter les données ?	Fréquence de mise à jour	Quand tirer la sonnette d'alarme ?	Actions correctives à mettre en œuvre par l'organe de contrôle
Indicateurs techniques	Qualité des rejets en sortie de station (eaux et boues traitées).	Analyses physico-chimiques et bactériologiques réalisées par un laboratoire.	Quotidienne à annuelle, en fonction de la réglementation locale.	Lorsque le résultat des analyses montre un niveau de traitement insuffisant.	Rappel à l'ordre de l'opérateur. Si aucune action corrective n'est mise en place, application des mesures de coercition inscrites dans le document contractuel (cas de délégation de service public).
Indicateurs techniques	Production de nuisances sonores et/ou olfactives.	Inspection de terrain. Enquête sur un échantillon d'usagers. Remontée de plaintes formulées par les riverains.	Trimestrielle	Lorsque le nombre de plaintes des riverains est élevé et que les inspections de terrain les confirment.	
Indicateurs économiques et financiers	Évolution du bilan d'exploitation.	Vérification de la bonne tenue du compte d'exploitation.	Semestrielle	Lorsque le bilan d'exploitation est en dessous des objectifs fixés par le plan d'affaires (voir chapitre 9D), et avant qu'il ne soit négatif !	
	Évolution de la trésorerie disponible pour financer l'entretien des équipements de vidange et faire face aux dépenses imprévues.	Vérification de la bonne tenue du compte d'exploitation.	Trimestrielle	Lorsque la trésorerie disponible ne permet pas de couvrir les besoins en consommables.	

III. METTRE EN ŒUVRE LE SUIVI-CONTRÔLE DU SERVICE

Le suivi-contrôle est bien souvent négligé par les maîtres d'ouvrage alors qu'il contribue à maintenir et à améliorer la performance du service, et est essentiel pour l'opérateur, le maître d'ouvrage et l'utilisateur.

Pour réaliser un suivi-contrôle efficace, il convient de respecter plusieurs choses :

- **Affecter du personnel formé et compétent au suivi-contrôle** : en fonction de la taille du service d'assainissement, il n'est pas toujours pertinent d'avoir du personnel mobilisé uniquement pour assurer les activités de suivi-contrôle. On pourra s'appuyer sur des personnes remplissant d'autres fonctions. Il est néanmoins recommandé que celles-ci soient formées à l'utilisation des outils de suivi et de contrôle, au fonctionnement technique du service et à la maîtrise de la gestion financière, à la transmission de recommandations auprès de l'opérateur lorsque le service fonctionne mal, et à l'application du barème des sanctions prévues.
- **Prévoir des moyens logistiques** (carburant, véhicules, moyens informatiques) pour conduire les visites et inspections de terrain.
- **Prévoir les fonds nécessaires pour mener les activités de suivi-contrôle** : ces fonds proviennent généralement du budget de fonctionnement de l'organe chargé du contrôle et peuvent être abondés par la fiscalité locale ou sur la base d'une redevance d'assainissement.
- **Établir une planification annuelle des actions de suivi-contrôle** (inspections de terrain et vérification des documents de gestion) en s'appuyant sur les fréquences fournies dans les grilles d'indicateurs présentées plus haut. Afin de faire le point sur le fonctionnement du service, des réunions entre l'organe en charge du contrôle et l'opérateur doivent être régulièrement organisées. Ainsi, les éventuelles difficultés rencontrées par le service d'assainissement peuvent être discutées et gérées progressivement sans avoir besoin d'appliquer les sanctions prévues dans le contrat d'exploitation, celles-ci impliquant souvent de lourdes procédures.
- **Faciliter la mise en œuvre effective des recommandations émises par l'organe chargé du contrôle** : il est conseillé d'assortir ces recommandations à des engagements contraignants pour l'opérateur, voire à un dispositif de coercition (système de pénalité simple) pour garantir leur mise en œuvre effective. Dans le cas contraire, les recommandations risquent de ne pas être prises en considération.

ÉTUDE DE CAS

Le cahier des charges environnemental de Madagascar

À Madagascar, tout projet ayant des répercussions sur les milieux naturels et sociaux est soumis au préalable à une étude d'impact environnemental (EIE), réalisée par un bureau d'études spécialisé. À l'issue de cette étude, l'Office national pour l'environnement (ONE) délivre un permis environnemental associé à un cahier des charges définissant le système de suivi-contrôle à respecter.

Dans le cas du service de vidange et de traitement de la commune de Tanjombato, le cahier des charges prévoit que la mairie désigne « un responsable environnemental pour assurer le suivi et la mise à jour du rapport », envoyé tous les ans à l'ONE. De plus, la mairie « a l'obligation d'envoyer à l'ONE, avant tout commencement d'activité, la planification des activités pour l'exécution des prescriptions contenues dans [le cahier des charges environnemental] ». Enfin, le cahier des charges indique les différents indicateurs à suivre (analyses des eaux traitées par exemple) ainsi que les outils à mettre en place (cahier de suivi des plaintes du voisinage).

Source : ONE, 2014.



POINTS À RETENIR

- La réflexion sur la gestion du service d'assainissement est indissociable de la mise en place d'un mécanisme de suivi-contrôle.
- Les outils de suivi-contrôle doivent être facilement utilisables par les acteurs locaux : nombre d'indicateurs limité, données de contrôle faciles à collecter, synthèse dans une grille d'indicateurs, etc.
- Les acteurs en charge du contrôle doivent être formés à cette activité, assurer un suivi de terrain régulier et être habilités à sanctionner les contrevenants.



POUR ALLER PLUS LOIN

FAGGIANELLI D., DÉSILLE D., *Services d'eau par réseau dans les bourgs et petites villes des pays en développement : suivi technique & financier et régulation*, Acqua-OING, AFD, Agence de l'eau Seine-Normandie, Gret, Syndicat des eaux d'Île-de-France, pS-Eau, 2013.

TRÉMOLET S., BINDER D., *La régulation des services d'eau et d'assainissement dans les PED : revue de littérature, éclairages et pistes de recherche*, Paris, AFD, 2010, À savoir n° 1.

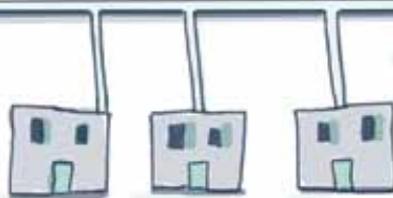


« Tout seul on va plus vite. Ensemble, on va plus loin. »

PROVERBE AFRICAIN

LES ACTEURS DES SERVICES D'ASSAINISSEMENT

CHAPITRE 6



INTRODUCTION

Ce chapitre présente chacun des acteurs institutionnels et opérationnels du service d'assainissement. Il donne des éléments pour répondre aux questions « qui fait quoi ? » et « comment chaque acteur peut-il mieux faire ? ».

Il peut être consulté tout au long du cheminement des chapitres 1 à 5 (voir schéma ci-dessous).

Si vous en prenez connaissance dès le début de vos réflexions sur le développement d'un service, vous aurez une vision précise et globale du rôle des acteurs du service et des interactions pouvant se développer entre eux.

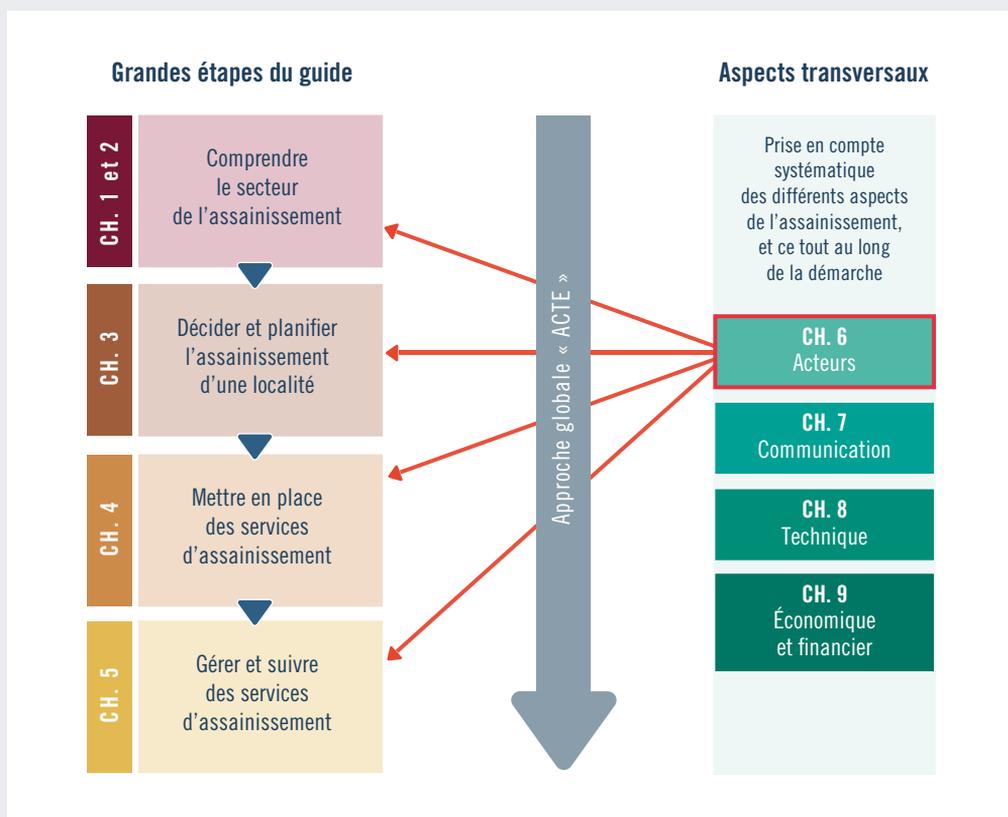


FIGURE N° 1

Étapes de mise en œuvre d'un service d'assainissement

Ce chapitre s'adresse aux maîtres d'ouvrage désireux de développer des services pérennes dans leur localité, de même qu'à tous les acteurs institutionnels et opérationnels impliqués dans ce processus : opérateurs de service, associations locales et partenaires du développement (bailleurs de fonds, ONG et bureaux d'études).

Sur le terrain, il arrive fréquemment que les acteurs agissent de façon cloisonnée, sans avoir de vision précise des autres intervenants des différents maillons du service. Cette situation s'explique en partie par l'informalité de certaines des activités (comme celle des vidangeurs) et l'absence de lieu d'échanges.

La lecture de ce chapitre doit aider les acteurs à mieux connaître leurs rôles respectifs et à identifier les liens permettant un travail collectif plus efficace : c'est l'objet du [chapitre 6A](#).

Un service de qualité s'appuie sur des acteurs formés qui connaissent le fonctionnement de ce service dans sa globalité. La professionnalisation du secteur de l'assainissement implique souvent de renforcer les capacités des acteurs locaux. Le [chapitre 6B](#) fournit des méthodes et exemples concrets d'activités de renforcement de capacités qui vous permettront, quel que soit votre statut (maître d'ouvrage, partenaire du développement, etc.), de vous former ou de former d'autres personnes.

Ce chapitre doit vous aider à :

CHAPITRE 6A

- connaître le rôle joué par chacun des acteurs du service : usagers, État, collectivités locales, opérateurs de service, concepteurs et constructeurs d'infrastructures, partenaires du développement (ONG, bailleurs de fonds), etc. ;
- identifier les interactions entre ces acteurs susceptibles d'améliorer la qualité du service au profit de l'utilisateur (interactions entre un service de vidange et les agents communaux, entre les services déconcentrés de l'État et les communes, entre un opérateur privé et les usagers, etc.) ;

CHAPITRE 6B

- savoir comment renforcer les capacités de chaque acteur à travers l'emploi de différentes méthodes de renforcement de capacités, l'établissement d'un diagnostic des besoins en renforcement ainsi que par l'élaboration et la mise en œuvre d'un processus de renforcement de capacités sur le long terme.

Le but de cette approche est d'assurer le fonctionnement en continu d'un service de qualité.

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE 6A

Assainissement : qui fait quoi ?	319
I. LES USAGERS	321
1. Un acteur central	321
2. Les catégories d'usagers et leurs demandes	321
3. Le ménage comme principal financeur	322
4. Disposer d'un service de qualité est un droit !	322
II. LES OPÉRATEURS, FOURNISSEURS DE SERVICES D'ASSAINISSEMENT	324
III. LE MAÎTRE D'OUVRAGE	325
1. Quel est son rôle ?	325
2. Qui sont les maîtres d'ouvrage ?	327
IV. L'ÉTAT ET SES SERVICES DÉCONCENTRÉS	328
1. Définir les stratégies et politiques nationales	329
2. Fixer un cadre réglementaire clair et précis	329
3. Coordonner les interventions	330
4. Suivre, contrôler, prévenir et sanctionner	330
V. LES AUTRES ACTEURS	331
1. Conception des infrastructures	331
2. Construction des infrastructures	332
3. Suivre la réalisation des infrastructures	332
4. Conseiller les acteurs	333

VI. PRENDRE EN COMPTE LES ACTEURS POUR AMÉLIORER LES SERVICES	333
1. Analyser le fonctionnement, le positionnement et les contraintes des acteurs	333
2. Mettre en place et animer un cadre local de concertation	334

CHAPITRE 6B

Renforcement de capacités des acteurs locaux	339
---	------------

I. PRINCIPES GÉNÉRAUX	340
------------------------------	------------

1. Qu'est-ce que le renforcement de capacités ?	340
2. Qui sont les acteurs et les bénéficiaires ?	341
3. Élaborer et mettre en œuvre une stratégie de renforcement de capacités	342

II. LES MÉTHODES DE RENFORCEMENT DE CAPACITÉS	344
--	------------

1. Transmission de compétences	344
2. Échanges entre professionnels	347
3. Autoformation des acteurs	349
4. Financement ou apport de matériel	350

III. IDENTIFIER LES CIBLES DU RENFORCEMENT DE CAPACITÉS ET ÉVALUER LEURS BESOINS	352
---	------------

1. Définir les cibles	352
2. Élaborer un diagnostic des besoins	352

IV. ÉTABLIR UN PLAN DE RENFORCEMENT DE CAPACITÉS	354
---	------------

1. Contenu	354
2. Anticiper les difficultés de mise en œuvre dès l'étape de planification	356

V. RÉALISER LE RENFORCEMENT DE CAPACITÉS	357
1. Adopter une démarche centrée sur les objectifs et sur l'expérience des participants	357
2. Messages clés et participation de l'auditoire	358
VI. SUIVRE ET PÉRENNISER LE RENFORCEMENT DE CAPACITÉS	358

CHAPITRE 6A

Assainissement : qui fait quoi ?

Jean-Marie Ily, Charlotte Kalinowski, André N'Guessan



OBJECTIFS DU CHAPITRE

- Avoir, dans un contexte donné, une vision précise des rôles et responsabilités des différents acteurs institutionnels et opérationnels en matière d'assainissement.
- Faire des choix pertinents et cohérents dans la répartition des rôles et responsabilités sur un territoire, en accord avec la législation en vigueur dans le pays.
- Fixer ces choix par des documents officiels (politiques et stratégies nationales, contrats, règlements) et des mécanismes de suivi et de contrôle.
- Organiser et animer des espaces de concertation afin d'assurer la bonne coordination des actions entre acteurs et la prise en compte de leurs besoins et attentes.

Faire progresser l'assainissement sur un territoire nécessite une répartition claire des rôles et responsabilités de chaque partie prenante, comme le résume la figure n° 1.

Cette répartition doit s'appuyer sur une évaluation réaliste des capacités de chacun. Quelle que soit la répartition arrêtée, il est important qu'elle soit fixée par des cadres clairs, précis et adaptés au contexte local : lois, règlements, normes, contrats, etc.

Des espaces d'échanges doivent favoriser la concertation et la bonne coordination entre acteurs afin de proposer des politiques publiques mieux adaptées, d'assurer la pérennité et la performance des services et de veiller à la satisfaction des usagers.

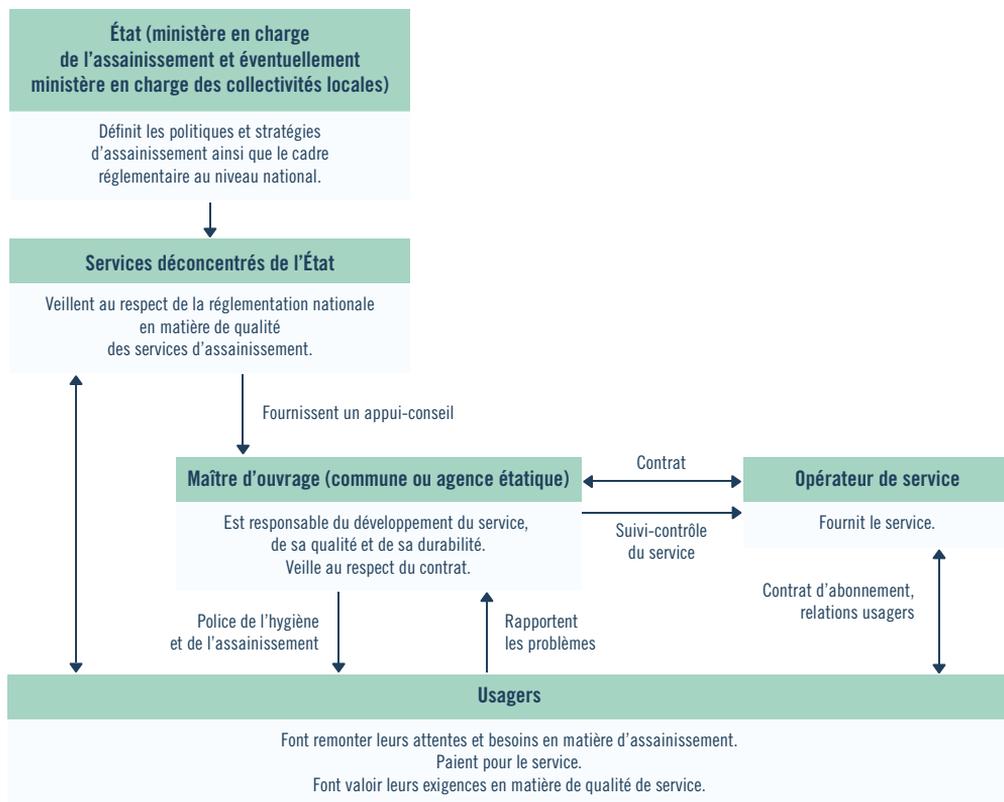


FIGURE N° 1

Les différents acteurs d'un service d'assainissement des eaux usées au niveau local et leurs interactions

I. LES USAGERS

1. Un acteur central

Bien souvent oublié par les décideurs et les techniciens, l'utilisateur doit être placé au centre de toute démarche de développement et d'amélioration d'un service d'assainissement. Il doit être associé autant que possible au suivi de la fourniture du service, par exemple *via* un représentant des habitants d'un quartier ou une association d'utilisateurs (voir à ce sujet le dernier paragraphe de ce chapitre et le [chapitre 5C](#)).

Mais attention, mettre l'utilisateur au cœur du service ne veut pas dire qu'il faut en faire un « assainisseur ». Les solutions communautaires d'autogestion de l'assainissement par les habitants d'un village ou d'un quartier, aussi séduisantes soient-elles sur le papier, aboutissent souvent à des échecs. En effet, gérer un service des eaux usées nécessite non seulement la mobilisation de nombreuses compétences techniques et financières, mais également des moyens et capacités de communication, rarement à la portée d'une association d'habitants. L'assainissement est à ce titre une affaire de professionnels.

2. Les catégories d'utilisateurs et leurs demandes

On distingue plusieurs catégories d'utilisateurs, dont les pratiques et attentes en matière d'assainissement diffèrent fortement.

En premier lieu, il y a les **utilisateurs domestiques**, aussi appelés « ménages ». Tous les ménages n'ayant pas la même demande en assainissement (voir l'encadré ci-dessous), on essaiera de la cerner au mieux afin de proposer aux familles un service adapté à leurs besoins, à leurs pratiques et à leur volonté à payer. C'est un gage d'adhésion des populations aux solutions proposées, et donc de durabilité du service.



Réunion de discussion avec les futurs utilisateurs domestiques d'un réseau d'égouts au Laos.

Il y a également des usagers « spéciaux », ou usagers non domestiques.

- **Les établissements publics** tels que les administrations ou les écoles. Ils rejettent des eaux usées dont la composition est similaire à celle des eaux usées domestiques, mais produites en plus grande quantité et avec plus d'irrégularité, puisqu'ils sont fermés la nuit, le week-end et les jours fériés.
- **Les industries et certains artisans**, comme les ateliers de mécanique ou les teintureries. Ils rejettent des eaux usées à forte charge polluante, qui doivent obligatoirement subir un prétraitement spécifique avant d'être mêlées aux eaux usées domestiques. Pour la plupart des réglementations nationales, elles doivent être prises en charge par une filière d'évacuation et de traitement séparé, à la charge de l'industriel ou de l'artisan.
- **Les hôpitaux et centres de santé**. Ils rejettent des eaux usées chargées de sang, potentiellement contaminées par des agents pathogènes et contenant de forts taux de résidus de produits chimiques et pharmaceutiques. Ces eaux nécessitent un prétraitement avant d'être prises en charge par la filière eaux usées domestiques voire, si nécessaire, par une filière spécifique.

3. Le ménage comme principal financeur

Le ménage est le principal financeur de l'assainissement. Dans la grande majorité des cas, il investit lui-même dans ses équipements sanitaires (maillon « accès »). En outre, il finance, au travers des impôts, taxes et redevances, le maillon « évacuation » : camion de vidange, réseau d'égouts, ainsi que le traitement des eaux usées et des boues de vidange.

4. Disposer d'un service de qualité est un droit !

L'assainissement est un droit reconnu par les Nations unies, comme l'a rappelé récemment la déclaration de son Assemblée générale du 17 décembre 2015.

L'utilisateur, en particulier l'utilisateur domestique, est le principal bénéficiaire de l'amélioration des conditions sanitaires et environnementales de son habitation, de son quartier et de sa ville. Souvent, en particulier en milieu urbain, il ressent de manière aiguë le manque d'assainissement : eaux grises déversées dans les rues, vidanges sauvages des fosses devant les habitations, absence d'endroits sains et adaptés pour la défécation, prolifération des maladies dans les quartiers denses, problèmes de voisinages, etc. En tant que citoyen et électeur, il est en droit d'interpeller les pouvoirs publics afin que ces derniers améliorent la salubrité de sa localité.

La notion de « demande » en assainissement

La notion de « demande » en assainissement traduit le niveau de satisfaction que les populations retirent du service existant. Elle renseigne sur leurs priorités, leurs pratiques, leurs attentes ainsi que sur leur capacité et leur volonté à payer en fonction des niveaux de services proposés. Elle permet d'appréhender la situation existante et celle attendue d'après le point de vue des usagers du service, et non selon des considérations purement techniques.

Subjective et plus complexe à évaluer que la seule « capacité à payer », cette notion est parfois traduite comme une formule de calcul figée – et un peu arbitraire – du montant qu'un ménage peut consacrer à l'assainissement. Or, dans le budget des ménages, la « demande » en assainissement entre en concurrence avec d'autres biens et services : fourniture d'eau potable, d'énergie, accès à la téléphonie, amélioration de l'habitat ou encore achat d'appareils électroménagers (réfrigérateur, cuisinière, climatiseur, téléviseur, etc.).

La demande en assainissement est souvent latente, c'est-à-dire qu'elle est ressentie comme utile par le ménage mais n'est pas toujours spontanément et clairement formulée. Elle doit être stimulée au moyen de campagnes d'information et de marketing.

La demande peut être évaluée grâce à des enquêtes menées auprès des ménages, des réunions communautaires ou des groupes de discussion (sur ce sujet, voir le [chapitre 3B](#)). Les conclusions tirées de l'analyse de la demande donneront des orientations claires et précises sur le niveau de service approprié ainsi que des informations sur la volonté des usagers à en supporter les charges.

Source : adapté de ROGER G., *Analyser la demande des usagers – et futurs usagers – des services d'eau et d'assainissement dans les villes africaines*, 2011.

II. LES OPÉRATEURS, FOURNISSEURS DE SERVICES D'ASSAINISSEMENT

On les appelle « opérateurs », « exploitants », « gestionnaires » ou encore « fournisseurs » de services : leur rôle est de proposer, sur la base d'un cahier des charges et à la demande du maître d'ouvrage, un service d'assainissement aux usagers.

Petits ou gros, en réseaux ou en services de vidange, de traitement... en assainissement, on trouve des opérateurs très différents. Ils peuvent être publics ou privés, formels ou informels. Dans ce dernier cas, ils ne disposent pas de statuts légaux, ne sont pas officiellement enregistrés, ne paient pas d'impôts et ne sont pas reconnus par les pouvoirs publics.

Dans les villes en développement, ce secteur informel est très présent, notamment à travers de petits opérateurs privés de vidange manuelle ou mécanique. Ceux-ci sont bien souvent les principaux fournisseurs de services d'évacuation des eaux usées et des boues, voire les seuls. Plutôt que de l'ignorer, il est préférable de s'appuyer sur cette offre existante, la soutenir, la développer, l'encadrer, la régulariser et la former, tout en évitant de l'étouffer sous des lourdeurs bureaucratiques.

Il est plus rare de rencontrer des opérateurs privés de réseaux d'égouts et de stations de traitement, car la rentabilité de ces services, s'ils sont gérés isolément, est délicate à assurer dans un cadre commercial. Toutefois, il existe des cas de figure où, comme à Kumasi, au Ghana, un opérateur privé assure depuis plus de vingt ans l'exploitation du service d'assainissement en réseau pour le compte de la mairie. Dans de petites villes d'Asie (Laos, Cambodge), le Gret a également appuyé plusieurs services d'assainissement par mini-égouts, délégués à des opérateurs privés. Afin d'assurer leur rentabilité et de faciliter le recouvrement des coûts, les autorités publiques ont souhaité confier ce service à des opérateurs également en charge du service d'eau, de collecte des déchets et/ou de distribution d'électricité.



Opérateur privé de vidange de la ville de Diawara (Sénégal).

III. LE MAÎTRE D'OUVRAGE

1. Quel est son rôle ?

Le maître d'ouvrage est la personne morale responsable du service (développement et fonctionnement). Il a pour rôle de planifier et de faire financer le développement des services d'assainissement sur son territoire de compétence et d'assurer la bonne coordination entre les acteurs, en accord avec les réglementations et la stratégie nationale. De la même façon, il répartit les missions, fixe les cadres de fonctionnement des différents services dont il a la charge, veille au respect des « règles du jeu » qu'il a fixées et à la satisfaction de tous les acteurs.

1.1 Planifier l'assainissement

Planifier, c'est développer une vision dans le temps et dans l'espace des besoins en matière de développement des services. C'est les hiérarchiser et les chiffrer, puis veiller à ce que tous les acteurs mettent en œuvre les orientations prises. Le [chapitre 3A](#) est consacré à la planification.

1.2 Développer les services

Le maître d'ouvrage finance, ou fait financer, les investissements en mobilisant des ressources auprès de l'État, d'une banque ou encore d'un partenaire du développement.

Il définit les services à développer (sur la base des documents de planification et des études de faisabilité) en cohérence avec la demande réelle des usagers et les contraintes sanitaires et environnementales locales. Il fixe les cahiers des charges, commande les études et travaux et assure leur contrôle qualité (voir à ce sujet le [chapitre 5C](#)). Même s'il les confie à un ou à plusieurs opérateurs (publics ou privés), le maître d'ouvrage reste propriétaire des ouvrages et équipements qu'il a financés. Il doit suivre l'état de ce patrimoine en continu et veiller à son renouvellement, si nécessaire.

1.3 Fixer les règles et répartir les rôles

Une fois les infrastructures construites, c'est encore le maître d'ouvrage qui fixe, dans le respect des normes nationales, les règles à respecter par chacun des acteurs : qui gère quoi ? Qui paie quoi ? Quels types d'eaux usées peut-on évacuer, par quels moyens et comment les traiter ?

Pour fixer ces règles et les faire respecter, le maître d'ouvrage dispose de divers moyens et outils juridiques.

- **Le règlement local d'assainissement** qui, en fonction des conditions locales, fixe les prestations assurées par le(s) service(s) d'assainissement, les obligations respectives de l'exploitant, des abonnés, des usagers et des propriétaires, ainsi que les pratiques interdites et les sanctions en cas de non-respect de ce règlement.
- **La police de l'assainissement** qui, en fonction des contextes, peut être exercée par des agents municipaux assermentés ou des agents de l'État. Ceux-ci doivent disposer des moyens nécessaires pour parcourir l'espace public, repérer, caractériser, mémoriser et sanctionner (ou transmettre le signalement) d'éventuelles infractions à la réglementation nationale et locale : rejet « sauvage » d'eaux usées, raccordement clandestin au réseau, dégradation (volontaire ou non) d'un équipement public, etc. Cette police de l'assainissement peut s'exercer conjointement avec la police de l'urbanisme, de l'environnement, etc.
- **Les contrats**, qui établissent les relations entre deux parties prenantes du service ainsi que leurs droits et devoirs respectifs : contrat entre l'exploitant du service d'assainissement en réseau et ses abonnés, contrat de délégation de service entre le maître d'ouvrage et un exploitant privé, etc. (à ce sujet, voir le [chapitre 5A](#)).

1.4 Sensibiliser et promouvoir l'adhésion au service

La sensibilisation est une fonction qui peut être mise en œuvre par le maître d'ouvrage par le biais de campagnes de sensibilisation à l'hygiène et aux bonnes pratiques en matière d'assainissement : visites à domicile, événements de masse comme les concerts ou les émissions de radio, diffusion de messages *via* les réseaux sociaux et les TIC, etc. Pour cela, il peut travailler conjointement avec les services déconcentrés de l'État, des ONG ou des organisations d'habitants. Il peut également impulser des campagnes de sensibilisation en milieu scolaire, en lien avec les services de l'Éducation nationale.

La promotion d'une offre d'installation sanitaire améliorée et les campagnes de marketing pour un service de vidange ou d'assainissement en réseau sont généralement menées par l'opérateur de service, qui peut bénéficier de l'appui technique et financier du maître d'ouvrage.

1.5 Suivre et réguler le service

Afin de veiller au bon fonctionnement du service, au respect du cadre réglementaire et s'assurer que chacune des parties prenantes s'acquitte de ses devoirs et voit ses droits respectés, le maître d'ouvrage doit suivre son service avec régularité et rigueur.

Si un dysfonctionnement est détecté (présence d'une mare d'eaux usées dans une rue, déséquilibres financiers dans l'exploitation du service, pollution persistante des eaux rejetées par une station de traitement, etc.), le maître d'ouvrage doit pouvoir rapidement décider des mesures correctives à mettre en œuvre. Il opère donc, à son niveau, un premier degré de régulation du service. Le maître d'ouvrage doit ensuite s'assurer que ces mesures sont appliquées sur le long terme et que tout a été mis en œuvre pour régler ces problèmes.

Le suivi-contrôle (ou suivi/régulation) du service par le maître d'ouvrage doit s'appuyer à la fois sur l'analyse d'indicateurs de performance et de qualité technique et financière, mais également sur la satisfaction des usagers.

Ce suivi du service permet également au maître d'ouvrage de suivre l'état de son patrimoine et d'anticiper les futurs besoins en matière de maintenance ou de renouvellement.

Pour plus détails sur le suivi-contrôle des services, vous pouvez vous référer au [chapitre 5C](#).

2. Qui sont les maîtres d'ouvrage ?

2.1 Des acteurs différents selon le contexte national

Dans les pays francophones, le maître d'ouvrage du service d'assainissement est le plus souvent l'autorité municipale (lorsque cette compétence a été transférée par l'État aux collectivités locales), mais aussi parfois un département ministériel ou une agence de l'État (entreprise ou établissement publics). Dans des pays ayant d'autres traditions juridiques et des cadres institutionnels différents, le maître d'ouvrage peut se situer à un niveau de collectivité locale supérieur, comme dans les États fédérés brésiliens.

Parfois, l'État peut piloter en direct des travaux ou de grand projets d'infrastructures voire, lorsque la compétence assainissement n'est pas transférée, exercer lui-même la maîtrise d'ouvrage des services à travers le ministère en charge de l'assainissement des eaux usées et ses services déconcentrés, une agence technique ou une entreprise publique. Ainsi, au Sénégal, la compétence de maîtrise d'ouvrage (et d'exploitant) pour l'assainissement en milieu urbain est dévolue à l'Office national de l'assainissement du Sénégal (Onas), établissement public national. Il en va de même au Burkina Faso, avec l'Office national de l'eau et de l'assainissement (Onea), ou encore au Liban où les Établissements régionaux des eaux (établissements publics sous la tutelle du ministère de l'Énergie et de l'Eau) ont la compétence légale de maîtrise d'ouvrage du service.

Le principal avantage d'une maîtrise d'ouvrage étatique est de pouvoir regrouper des compétences de bon niveau au sein d'une même agence technique, ce qui lui donne plus de poids politique et une plus grande garantie auprès des financeurs (État et bailleurs de fonds internationaux). Un opérateur national permet également de bénéficier de quelques économies d'échelle (sur les achats, la recherche et développement, etc.).

Il existe toutefois un risque que ces agences nationales mobilisent tous les moyens et capacités en matière de planification au détriment de l'échelle locale. Ces services ou organisations de rang national peuvent mal connaître les réalités du terrain ainsi que les contingences locales, ce qui peut les conduire à développer des planifications ou des services inadaptés aux spécificités de certains contextes d'intervention. Les communes, en l'absence de compétences transférées, ont beaucoup de mal à se positionner vis-à-vis de ces agences étatiques comme des interlocuteurs crédibles en matière d'assainissement, et de ce fait à faire entendre leurs attentes et besoins.

2.2 La commune, échelle incontournable de la coordination

La commune – ou toute autre entité en charge de la gestion de la ville – doit être pleinement associée à toutes les étapes du développement et du suivi du service, qu'il s'agisse d'une « collectivité locale » à part entière (c'est-à-dire dotée d'une personnalité juridique et morale et dirigée par une assemblée délibérante indépendante de celle de l'État), d'un simple démembrement de l'État central ou encore qu'elle ait ou non la « compétence transférée » en termes de maîtrise d'ouvrage de l'assainissement.

En effet, la planification de la ville doit se penser en même temps que celle de l'assainissement : si l'on définit des zones à bâtir, il est indispensable de songer d'abord à les assainir. Le bon fonctionnement d'autres services urbains, tels que la gestion des eaux pluviales, des déchets solides ou l'approvisionnement en eau potable, interagit avec la gestion des eaux usées. Or, bien souvent, au moins l'un de ces services est sous la compétence de l'autorité municipale.

Il faut également penser le développement du service d'assainissement sur un territoire en lien avec d'autres domaines, comme la santé ou l'éducation.

Enfin, une collectivité locale constitue une échelle de représentation politique : les citoyens doivent pouvoir exprimer, par le biais de leurs représentants, leurs attentes vis-à-vis de la qualité du service et de son développement.

Afin d'assurer cette coordination, la commune peut mettre en œuvre un cadre de concertation local pour l'assainissement (voir le paragraphe VI.2).

IV. L'ÉTAT ET SES SERVICES DÉCONCENTRÉS

Pour développer des services publics d'assainissement, les différentes parties doivent pouvoir se situer dans des politiques nationales adaptées et des cadres réglementaires (ou « règles du jeu ») clairs, réalistes et pertinents. L'État et ses services ont pour rôle de créer cet environnement favorable.

En fonction des pays, la compétence « assainissement liquide » est localisée au sein du ministère en charge de l'assainissement : le ministère de l'Hydraulique par exemple, ou parfois le ministère de l'Environnement. Dans tous les cas, les interactions sont fortes avec les autres compétences de l'État : ministère des Finances publiques, de l'Urbanisme, des Collectivités territoriales, de la Santé publique et même de l'Éducation.

Tous les acteurs, qu'ils soient publics, privés ou associatifs, doivent s'inscrire dans ce cadre. Il revient à l'État et à ses services déconcentrés au niveau local de veiller à la bonne information, à la coordination et au respect de la réglementation et de la stratégie nationale par l'ensemble des acteurs.



Réunion d'échange entre acteurs communaux, services déconcentrés et ONG du Sénégal et de Mauritanie.

1. Définir les stratégies et politiques nationales

Les politiques et stratégies nationales en matière d'assainissement traduisent une volonté politique en actions concrètes. Elles constituent un cadre de référence pour le partage des rôles entre les acteurs, l'élaboration des programmes d'investissement et la définition des activités opérationnelles à mener.

Une politique nationale fixe des objectifs chiffrés et des principes directeurs afin de structurer l'ensemble du secteur autour d'un programme réaliste.

La stratégie précise les modalités d'application de la politique nationale en définissant de manière détaillée les rôles et responsabilités des différents acteurs à chaque échelle et pour chaque domaine de compétences. Elle précise la gamme d'options techniques les plus adaptées, les mécanismes de financement pour les investissements, l'exploitation, le renforcement de capacités, les critères d'éligibilité ou encore la tarification. Enfin, elle fixe un plan d'action pour cibler, en fonction des échéances, les actions prioritaires, en particulier à court et moyen terme, et établir le budget de leur réalisation¹.

2. Fixer un cadre réglementaire clair et précis

La réglementation nationale en matière d'assainissement fixe les niveaux de qualité minimum attendue de ces services, comme les normes de qualité du rejet des eaux usées dans l'environnement après traitement, ou encore les modalités et barèmes de sanction en cas de non-respect de ces normes.

¹ DÉSILLE D. *et al.*, *Élaborer une politique et des stratégies nationales pour l'assainissement*, 2011.



Ces textes réglementaires doivent être clairs et précis et permettre de veiller à la qualité de service ainsi qu'à la préservation de la santé des populations et des milieux naturels. Ils doivent également rester réalistes afin d'être réellement applicables, en tenant compte des spécificités et contraintes des contextes locaux, et non pas être calqués sur des normes européennes très contraignantes et onéreuses, voire impossibles à respecter.

La réglementation en matière d'assainissement est souvent regroupée au sein d'un Code de l'assainissement. Toutefois, il existe d'autres textes réglementaires, comme les codes de l'hygiène, de la santé, de l'eau, de l'environnement ou encore le Code des collectivités locales, qui peuvent contenir des éléments réglementaires ayant trait à l'assainissement des eaux usées.

3. Coordonner les interventions

Le ou les ministère(s) compétent(s) doivent veiller à ce que tous les acteurs respectent la réglementation et alignent leurs actions en cohérence avec les politiques et stratégies nationales d'assainissement.

Cet alignement doit de plus faire l'objet d'une coordination au niveau déconcentré. Cela peut être l'un des objectifs poursuivi par un cadre local de concertation pour l'assainissement (voir le paragraphe VI.2).

4. Suivre, contrôler, prévenir et sanctionner

Afin de veiller au respect des normes en vigueur et favoriser l'adoption des bonnes pratiques d'hygiène et d'utilisation du service d'assainissement, les services techniques du ministère compétent doivent pouvoir exercer un travail sur le terrain. Ces visites leur permettent de vérifier la qualité des services délivrés localement, de veiller au respect des normes (par exemple la qualité de rejet des eaux usées en sortie d'une station de traitement), de faire de la prévention en rappelant les bonnes pratiques d'hygiène et les usages à respecter, et enfin de sanctionner le non-respect des règles (branchements clandestins sur le réseau d'égouts, vidanges sauvages, rejets d'eaux usées sur la voie publique, etc.).

Ce travail peut être effectué en lien avec les services municipaux (police municipale et/ou inspecteurs du domaine public), si cette fonction existe localement.

V. LES AUTRES ACTEURS

Si les exploitants assurent le fonctionnement d'un service d'assainissement en continu, sur le moyen ou le long terme, d'autres acteurs, en général privés, interviennent à différentes étapes (études, travaux) pour le développement d'un service de qualité, comme le résume la figure n° 2. Les étapes de mise en place ou de développement d'un service sont détaillées dans le [chapitre 4](#).

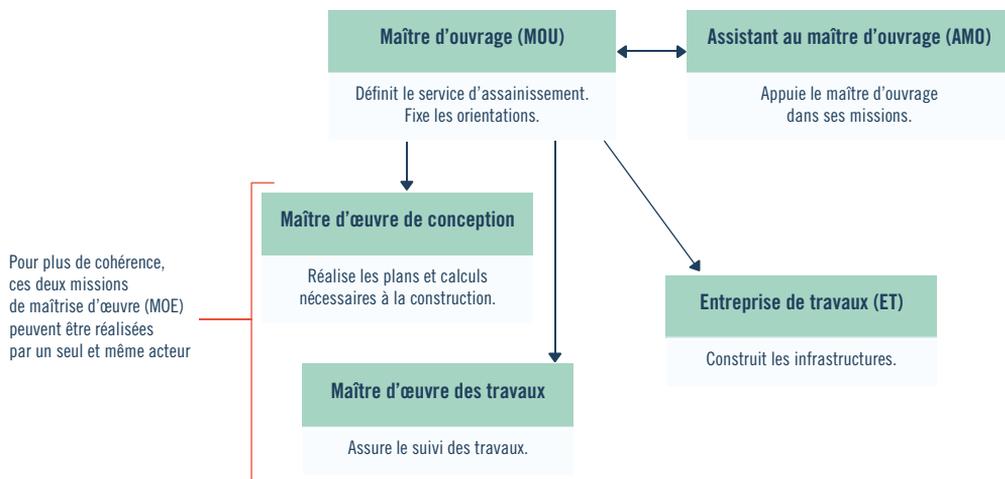


FIGURE N° 2

Les acteurs de la mise en place ou du développement d'un service d'assainissement et leurs interactions

1. Conception des infrastructures

Le maître d'œuvre est la personne ou l'entité choisie par le maître d'ouvrage pour réaliser un ouvrage ou un projet dans des conditions de délais, de qualité et de coûts fixés par ce dernier, conformément à un contrat².

La maîtrise d'œuvre **de conception** est le plus souvent assurée par un bureau d'études privé qui réalise les plans et calculs indispensables à l'édification des futurs ouvrages (réseau d'égouts, station de traitement des eaux usées ou des boues de vidange, etc.). Pour cela, le maître d'œuvre de conception travaille sur la base des orientations fixées par le maître d'ouvrage.

Parfois, lorsqu'il dispose des compétences nécessaires, le maître d'ouvrage peut procéder à la conception en interne, en particulier pour des infrastructures simples comme des toilettes publiques.

² Source : https://fr.wikipedia.org/wiki/Maîtrise_d'œuvre (consulté le 30/09/2016).

Un autre bureau d'études peut être sollicité par le maître d'ouvrage afin de l'aider à choisir, en amont de la conception, les grandes options techniques, pour définir un cahier des charges précis des études ou encore l'appuyer dans son choix des entreprises prestataires de travaux : il joue alors un rôle d'appui à la maîtrise d'ouvrage (ou assistant au maître d'ouvrage).

2. Construction des infrastructures

En fonction des types d'installations, de leur taille et de leur complexité, plusieurs acteurs peuvent être impliqués dans la réalisation d'infrastructures.

La construction de toilettes et d'autres installations domestiques (fosses) est parfois réalisée par le ménage (auto-construction), ce qui est rarement un gage de qualité. Les maçons locaux, en particulier s'ils ont été formés aux techniques de construction des installations sanitaires, sont plus à même de proposer une offre répondant à des critères de qualité technique.

La construction de réseaux d'égouts, de stations de pompage et de petites stations de traitement des eaux usées, peut être réalisée par des entreprises locales ou internationales spécialisées en travaux publics et hydrauliques.

Pour les infrastructures plus complexes, comme les stations de traitement des eaux usées à boues activées ou les grands réseaux d'eaux usées, il est généralement fait appel à l'expertise de sociétés internationales spécialisées.



GRET-BORDA

Construction d'un réseau d'égouts et d'une station de traitement des eaux usées à Trapeang Sab (Cambodge).

3. Suivre la réalisation des infrastructures

La maîtrise d'œuvre de travaux consiste à :

- accompagner et suivre la réalisation des travaux afin de respecter au plus près les documents de conception ;
- appuyer l'entreprise en charge de la réalisation des infrastructures dans la recherche de solutions adaptées aux imprévus.

Le maître d'œuvre assure ici l'interface entre le maître d'ouvrage, qu'il représente sur le chantier, et la ou les entreprise(s) de travaux. Le plus souvent, cette fonction est assurée par une entreprise spécialisée appelée « bureau de contrôle ». Ce peut être la même entreprise que celle ayant déjà réalisé les études, assurant dès lors la cohérence et la continuité de la démarche technique mise en œuvre durant les travaux.

S'il dispose en interne de compétences techniques de bon niveau, le maître d'ouvrage peut parfois assurer lui-même la fonction de maîtrise d'œuvre de travaux.

4. Conseiller les acteurs

Le secteur du conseil en matière d'assainissement s'est beaucoup développé ces dernières années. Il s'agit d'appuyer les autorités publiques (l'État et ses agences, ainsi que les collectivités locales), les opérateurs de service, les ONG et les bailleurs de fonds de l'aide au développement dans :

- la réalisation d'études diagnostiques (socio-économiques, institutionnelles et financières) ;
- la planification ainsi que la définition de modèles financiers et de cadres juridiques ;
- l'élaboration de normes et de politiques publiques ;
- l'optimisation de la qualité et de la performance des services ;
- la conception de stratégies de sensibilisation et de marketing.

Ces métiers peuvent être pratiqués par des consultants (individuels ou regroupés au sein de bureaux d'études locaux ou internationaux) ou encore par des ONG (locales ou internationales).

VI. PRENDRE EN COMPTE LES ACTEURS POUR AMÉLIORER LES SERVICES

1. Analyser le fonctionnement, le positionnement et les contraintes des acteurs

Avant de lancer une démarche d'amélioration d'un service d'assainissement, il est fondamental de se doter au préalable d'une vision claire des rôles des différents acteurs et de leur capacité à pouvoir assumer les nouvelles tâches qui pourraient leur être confiées.

Pour ce faire, il sera utile de conduire des diagnostics organisationnels de chaque acteur pour pouvoir comprendre son fonctionnement, ses contraintes et ses représentations. Cela permettra de lui confier un rôle adapté à ses capacités et attentes, en accord avec

la stratégie et la réglementation nationale, et de lui apporter un appui-conseil et des moyens supplémentaires adéquats en vue d'améliorer ses performances. À ce sujet, voir le paragraphe III.2 du [chapitre 6B](#).

De la même façon, il est important d'analyser les relations entre acteurs afin d'identifier les intérêts cachés et les jeux d'influence : par exemple, si le maire d'une grande ville est membre d'un parti politique de l'opposition, les services de l'État pourraient être réticents à l'idée de collaborer avec lui. Les organisations d'habitants issues des quartiers, si elles constituent des acteurs incontournables à associer à l'ensemble des choix du service, ne sont pas non plus des acteurs neutres. Il s'agira de comprendre leurs motivations, leurs intérêts et les contraintes auxquelles ils font face.

Pour plus de détails, le livre *Faecal Sludge Management* propose (en anglais) une méthodologie approfondie pour conduire un diagnostic sur les acteurs locaux de l'assainissement³.

2. Mettre en place et animer un cadre local de concertation

Quelle que soit la répartition des rôles, il est important de réunir régulièrement les acteurs concernés pour :

- harmoniser les interventions et travailler sur des thèmes d'intérêt commun ;
- partager les expériences ainsi que les savoir-faire ;
- débattre des orientations stratégiques de la planification locale de l'assainissement (zones et projets prioritaires, répartition des rôles au niveau local, tarifs, etc.) ;
- évaluer la progression du développement du service et cerner les défis qui restent à relever ;
- étudier les mesures à prendre pour surmonter ces obstacles et atteindre les objectifs fixés ;
- effectuer un bilan de la qualité des services fournis et, lorsque cela est nécessaire, discuter d'une révision des choix techniques, des modalités de fonctionnement et de la répartition des rôles, voire des contrats et des engagements institutionnels. On peut également envisager des mesures de contrôle et de renforcement de capacités, et renforcer les actions de sensibilisation ou de marketing.

La constitution d'un cadre de concertation local pour l'assainissement peut aider à atteindre tout ou une partie de ces objectifs.

Ce cadre peut être créé et animé par une autorité publique comme, en fonction du contexte, l'autorité municipale ou un service déconcentré de l'État (service régional de l'hydraulique et de l'assainissement, voire le préfet lui-même).

³ REYMOND P., "Stakeholder analysis" in STRANDE L. *et al.*, 2014, p. 319-340.



Réunion du cadre de concertation des acteurs de l'assainissement de Saint-Louis (Sénégal).

2.1 Étapes pour la mise en place d'un cadre de concertation local

Dans un premier temps, il faut définir les objectifs du cadre de concertation et ses règles de fonctionnement, qui peuvent être formalisés par un arrêté municipal ou préfectoral.

Le cadre de concertation n'est pas un simple organe d'information : il doit permettre l'expression des différents points de vue et attentes dans le respect des opinions et des règles élémentaires de courtoisie. Les thématiques abordées sont fixées par un ordre du jour. Les réunions font l'objet de comptes rendus dont les décisions doivent être suivies par l'autorité organisatrice – qui décide de les rendre ou non opératoires. Les membres du cadre de concertation peuvent proposer des sujets pour les prochaines réunions. La composition du cadre de concertation doit favoriser la représentativité et l'expression de la diversité des acteurs : services de l'État, collectivité(s) locale(s), citoyens-usagers, opérateurs de service (formels et informels), société civile, etc.

La réunion de lancement du cadre de concertation permet de l'installer solennellement, de présenter ses objectifs, règles et modalités de fonctionnement et, éventuellement, d'y apporter quelques améliorations sur proposition de ses membres.

On peut ensuite alterner par exemple une réunion avec un ordre du jour précis, comme la présentation d'un nouveau projet important pour l'assainissement sur le territoire, avec des réunions à l'ordre du jour plus large : « Actualisation de la stratégie assainissement municipale », ou « État des lieux du service d'assainissement dans la ville ». Il est également possible, et même pertinent, d'alterner au sein d'un même ordre du jour une question d'actualité avec un deuxième sujet d'ordre plus stratégique. Les discussions sur le suivi des services peuvent se fonder sur les indicateurs chiffrés issus du suivi-contrôle du service (voir [chapitre 5C](#)).

L'enjeu majeur d'un cadre de concertation est de réussir à la faire vivre régulièrement. Pour rester en prise avec l'actualité et avoir une incidence réelle sur les activités en cours sur le territoire en matière d'assainissement, la fréquence des réunions doit être au moins semestrielle.

Les comptes rendus doivent être diffusés au plus tard une semaine après chaque réunion afin de s'assurer que tous en aient connaissance. Ils doivent être transmis aux parties prenantes et affichés en mairie et dans les administrations locales, de même que sur leur site Internet (si elles en ont).

Enfin, on peut attribuer des moyens raisonnables au fonctionnement du cadre de concertation : frais de reprographie et de diffusion des ordres du jour et comptes rendus, rafraîchissements pour les invités, prise en charge des frais de transport pour les membres les plus défavorisés, etc.

ÉTUDE DE CAS

Le cadre de concertation pour l'assainissement dans la ville de Saint-Louis, Sénégal

Mis en place depuis 2013 par un arrêté municipal, le cadre de concertation pour l'assainissement de la ville de Saint-Louis (environ 200 000 habitants) a pour objectif de « participer à la réalisation d'un diagnostic institutionnel participatif du secteur de l'assainissement, assurer une meilleure information des populations sur les questions d'assainissement, participer au suivi des réalisations au plan social et technique, élaborer des propositions destinées à l'autorité municipale en matière d'assainissement, favoriser la constitution d'une base de données sur l'assainissement, permettre de mieux articuler les actions des différents acteurs entre elles et partager les enseignements des différents projets ».

Les échanges lors des réunions du cadre de concertation ont permis d'informer les représentants des conseils de quartier de l'avancement des différents projets en matière d'assainissement prévus pour les prochaines années par l'Office national de l'assainissement du Sénégal (Onas) et la ville de Saint-Louis, et de recueillir leurs avis et attentes.

Ils ont également permis à la commune et à l'Onas d'échanger sur des problématiques connexes à l'assainissement des eaux usées, comme le lien entre la gestion des déchets et des eaux pluviales et le fonctionnement des réseaux d'égouts. Suite à quoi, des campagnes de sensibilisation auprès des populations ont été prévues conjointement.

Le Gret, dans le cadre de ses fonctions d'assistant à la maîtrise d'ouvrage auprès de la commune de Saint-Louis, a apporté un appui à la rédaction des termes de référence du cadre de concertation ainsi qu'à la préparation des réunions lors des trois premières années de fonctionnement.

POINTS À RETENIR

- L'ambiguïté dans la répartition des rôles est toujours source d'une confusion susceptible de constituer un frein à la qualité et à la durabilité d'un service. Il est important d'établir une répartition claire et précise des rôles et responsabilités de chaque partie prenante à travers un cadre institutionnel et réglementaire viable et appliqué. De plus, pour une meilleure responsabilisation des acteurs, il est primordial de formaliser les relations opérationnelles à travers des contrats assortis d'indicateurs de performance réalistes et pertinents.
- Cette répartition doit prendre en compte les capacités réelles de chaque acteur, qui doivent être évaluées avec réalisme. Toutefois, fixer la répartition des rôles ne veut pas dire la « figer », et elle doit pouvoir évoluer dans le temps afin de s'adapter aux évolutions du service.
- Dans une démarche d'amélioration continue de la couverture, de la qualité et de la performance du service, il faut coordonner et harmoniser de manière constante l'action des différents acteurs, tout en prenant en compte leurs attentes, demandes et besoins. La mise en place d'un cadre de concertation local de l'assainissement peut permettre d'assurer cet échange régulier entre les différents acteurs de la gestion des eaux usées sur un territoire.
- Enfin, le facteur humain détermine en grande partie les progrès d'un service d'assainissement. Il est nécessaire de renforcer régulièrement les capacités des différents acteurs en consacrant du temps et des moyens à l'échange et à la formation.



POUR ALLER PLUS LOIN

DÉSILLE D., LE JALLÉ C., VALFREY-VISSER B., *Élaborer une politique et des stratégies nationales pour l'assainissement : des repères pour l'action*, Paris, pS-Eau, 2011.

LE JALLÉ C., BAEHREL C., NGNIKAM E., DÉSILLE D., ILY J.-M., *Élaborer une stratégie municipale concertée pour l'eau et l'assainissement dans les villes secondaires africaines*, pS-Eau/PDM, 2012, Guide méthodologique n° 1.

ROGER G., *Analyser la demande des usagers – et futurs usagers – des services d'eau et d'assainissement dans les villes africaines*, PDM/pS-Eau, 2011, Guide méthodologique n° 3.

STRANDE L., RONTELTAP M., BRDJANOVIC D. (eds), *Faecal Sludge Management: Systems Approach for Implementation and Operation*, London, IWA Publishing, 2014.

WSP Sanitation Global Practice Team, *The Political Economy of Sanitation: How can we increase investment and improve service for the poor? Operational experiences from case studies in Brazil, India, Indonesia, and Senegal*, World Bank/WSP, 2011, Water and Sanitation Program: technical paper.

CHAPITRE 6B

Renforcement de capacités des acteurs locaux

Sophie Oddo, Julien Gabert, Béatrice Tourlonnias



OBJECTIFS DU CHAPITRE

- Connaître les différentes méthodes de renforcement de capacités.
- Être capable d'évaluer les besoins en renforcement de capacités des acteurs locaux de l'assainissement.
- Élaborer et mettre en œuvre un processus de renforcement de capacités efficace sur le long terme.

Le renforcement de capacités désigne le processus par lequel un individu ou un groupe améliore et élargit sa capacité d'action et son efficacité en articulant apprentissage, moyens d'action et émancipation.

Le renforcement de capacités des acteurs est une activité à part entière dans le développement d'un service d'assainissement.

Dans ce *Mémento*, nous insistons sur le fait que développer un service d'assainissement ne consiste pas uniquement à construire des infrastructures. Le fonctionnement et l'entretien de ces dernières nécessitent du personnel compétent et des équipements appropriés et fonctionnels. Au-delà du fonctionnement du service, la professionnalisation des acteurs (vidangeurs, maçons, etc.) génère une dynamique locale favorable au développement de l'offre d'assainissement.

Le renforcement de capacités est un enjeu majeur pour le bon fonctionnement et le développement des services d'assainissement. Ce chapitre s'adresse aux maîtres d'ouvrage et opérateurs de service qui souhaitent améliorer leur service, mais également aux acteurs publics nationaux et aux partenaires cherchant à mettre en place une stratégie de renforcement de capacités des acteurs de l'assainissement.

Il propose tout d'abord une définition du renforcement de capacités, puis présente les différentes méthodes de renforcement existantes. Sont ensuite présentées les étapes d'élaboration et de mise en œuvre d'une stratégie de renforcement : diagnostic, plan de renforcement, mise en œuvre des actions et pérennisation des acquis.

I. PRINCIPES GÉNÉRAUX

1. Qu'est-ce que le renforcement de capacités ?

Le principal objectif du renforcement de capacités est de garantir le fonctionnement du service d'assainissement sur le long terme. Il a pour but de transformer les acteurs du secteur en de véritables professionnels et de faire en sorte que chaque personne participant au fonctionnement du service connaisse et remplisse son rôle.

Le renforcement de capacités renvoie au processus qui permet aux individus et aux organisations de disposer à la fois :

- du savoir-faire opérationnel. Il regroupe les compétences techniques, de gestion et de communication permettant de réaliser correctement les tâches à effectuer ;
- des moyens matériels, pour garantir le fonctionnement du service.

Il doit également fournir aux acteurs ciblés des compétences et moyens pour les encourager à prendre des initiatives dans l'optique de développer le service et de le faire reconnaître comme essentiel.

Par exemple, renforcer les capacités d'un vidangeur manuel peut inclure de le former à la réalisation d'une vidange hygiénique (savoir-faire), de mettre à sa disposition l'équipement nécessaire (vêtements de protection, pompe de vidange) et de le sensibiliser à l'intérêt de s'associer à d'autres vidangeurs afin d'être reconnu par les autorités publiques (capacités d'influence et renforcement du droit des acteurs).

Ce renforcement de capacités s'appuie sur des méthodes aussi variées que les formations techniques, les voyages d'étude, la mise en réseau des acteurs intervenant dans le service, la fourniture de matériel ou encore l'appui à la structuration du secteur.

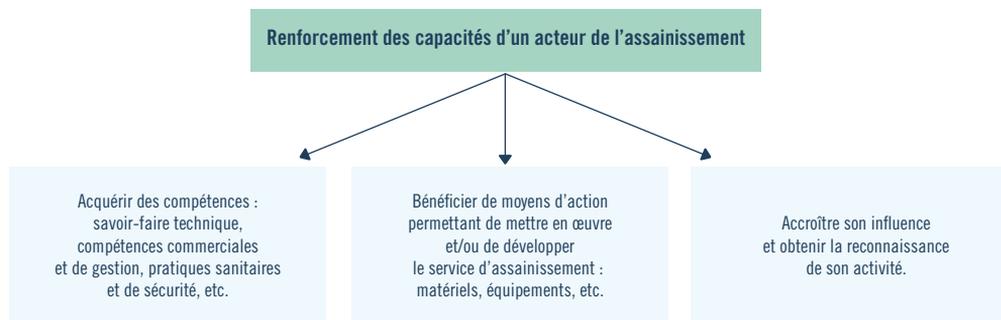


FIGURE N° 1

Les différentes composantes du renforcement de capacités

2. Qui sont les acteurs et les bénéficiaires ?

Les activités de renforcement de capacités peuvent bénéficier à l'ensemble des acteurs du service d'assainissement :

- les acteurs impliqués dans la définition et le développement du service : élus locaux, agents communaux, etc. ;
- les acteurs en charge de la construction des infrastructures : maçons, entreprises de travaux, etc. ;
- les opérateurs de service, en charge de la gestion quotidienne du service : exploitants de réseau d'égouts, vidangeurs, gestionnaires de stations de traitement, etc. ;
- les acteurs en charge du suivi-contrôle du service : techniciens des autorités publiques, maîtres d'ouvrage, etc. ;
- les usagers du service¹.

¹ Il est parfois nécessaire de former ou de sensibiliser les usagers du service au bon entretien et à la bonne utilisation de leur infrastructure : toilettes, dégrilleur dans le cas des réseaux d'égouts à faible diamètre, etc.

Le renforcement de capacités peut être assuré par différents acteurs :

- des formateurs et centres de formation spécialisés sur les thématiques de renforcement, identifiées lors du diagnostic (techniques d'assainissement, gestion, communication, etc.) ;
- des experts techniques spécialisés en assainissement. Il peut s'agir d'agents des services déconcentrés ou d'agences d'État (Office national d'assainissement par exemple), d'experts indépendants (consultants) ou travaillant dans des bureaux d'études, ou encore d'ONG ;
- des associations ou réseaux d'acteurs proposent parfois des formations à leurs membres (associations de municipalités, réseaux d'acteurs en eau et assainissement, etc.).



Être capable de renforcer les capacités d'un acteur ne consiste pas seulement à transmettre des connaissances de façon scolaire. La personne en charge du renforcement de capacités doit à la fois maîtriser le sujet traité et posséder des compétences pédagogiques destinées à un public adulte (animation de séances de formation à travers des échanges de savoir-faire entre participants). Il est important de rechercher cette double compétence (technique et pédagogique) lorsque l'on souhaite recruter un formateur.

3. Élaborer et mettre en œuvre une stratégie de renforcement de capacités

L'efficacité d'un processus de renforcement de capacités dépend de la justesse avec laquelle on identifie les acteurs ciblés, de l'adéquation des activités de renforcement avec le contexte et les besoins du terrain et, enfin, de la régularité avec laquelle ces activités de renforcement sont mises en œuvre. En effet, les apports des séances de formation ou d'un voyage d'étude ont des répercussions plus importantes auprès des acteurs s'ils sont suivis par un accompagnement régulier à la pérennisation des acquis.

Pour être efficace, une stratégie de renforcement de capacités s'élabore de la façon suivante :

- réalisation d'un diagnostic des besoins qui permet de définir les cibles ainsi que leurs besoins ;
- élaboration d'un plan de renforcement de capacités sur la base du diagnostic des besoins, précisant les moyens financiers et logistiques à mobiliser pour chaque activité ;
- mise en œuvre du plan de renforcement de capacités, en adoptant une méthode participative et en s'appuyant sur les expériences des participants.

Le personnel d'un service technique municipal ou d'un opérateur de service est susceptible de changer. Il est donc crucial de renouveler régulièrement les activités de renforcement de capacités et d'accompagner dans la durée la mise en application des acquis sur le terrain afin de pérenniser les résultats obtenus.

Les différentes étapes de cette stratégie sont détaillées dans ce chapitre (paragraphe III à VI).

La définition et la mise en œuvre d'une stratégie de renforcement de capacités est un processus cyclique qui s'adapte à l'évolution du contexte local. Ainsi, la mise en œuvre de formations fera ressortir des besoins qui n'auront pas forcément été identifiés dans la phase de diagnostic, et qu'il faudra prendre en compte en complétant le plan de renforcement de capacités. De la même façon, le départ d'un agent municipal en charge de l'assainissement impliquera de former son successeur pour conserver cette compétence au sein de l'équipe.

Le schéma ci-dessous illustre les externalités pouvant modifier le plan de renforcement de capacités.

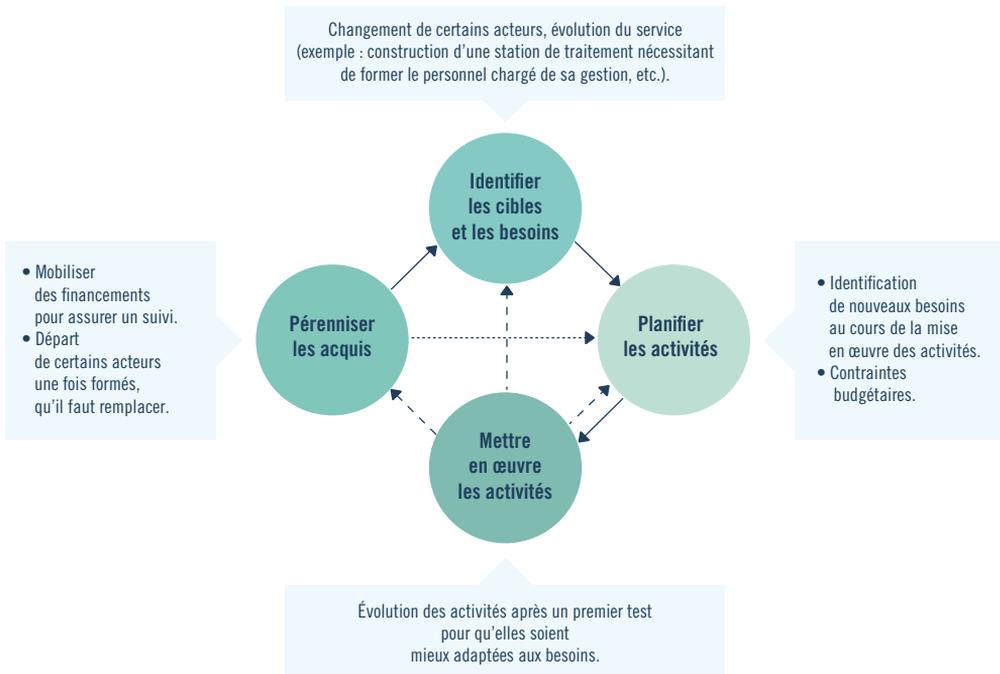


FIGURE N° 2

Le renforcement de capacités : un processus cyclique

II. LES MÉTHODES DE RENFORCEMENT DE CAPACITÉS

Le renforcement de capacités peut s'effectuer sur la base d'un large panel de méthodes se complétant les unes les autres. Pour chaque méthode, on précisera le public cible et le type d'outils pouvant être utilisé :

- les méthodes s'appuyant sur la transmission de compétences (formations, assistance technique dans la durée, etc.) ;
- les méthodes fondées sur les échanges entre professionnels ;
- les méthodes permettant aux acteurs de se former par eux-mêmes (guides pratiques, études de cas, etc.) ;
- le financement ou l'apport de matériel et d'équipement.



Échanges entre professionnels de l'assainissement sur le terrain, à Podor (Sénégal).

1. Transmission de compétences

Il s'agit ici de transmettre des connaissances (connaissances théoriques sur les aspects sanitaires de l'assainissement par exemple), des savoir-faire (comment réaliser une vidange hygiénique) et des méthodes (procédures et protocoles à mettre en œuvre lors de la gestion quotidienne du service).

1.1 Qui sont les acteurs ciblés ?

La transmission de compétences peut bénéficier à tous les acteurs d'un service, mais les outils utilisés doivent s'adapter au niveau scolaire, universitaire et technique de la cible. Par exemple, des techniciens municipaux ayant déjà une base de connaissance pourront être formés sur des aspects techniques et organisationnels portant sur l'ensemble du service (plans techniques, fonctionnement des différentes technologies, élaboration d'un plan d'affaires, etc.), alors que des maçons ou vidangeurs recevront des formations spécifiques à leurs activités (construction de toilettes hygiéniques, utilisation et entretien d'une pompe, etc.).

1.2 Quels sont les outils utilisés ?

La transmission de compétences peut prendre les formes suivantes :

- formations en présence d'un formateur ou en ligne (MOOC²) ;
- appuis techniques sur le terrain, et sur le long terme, lors du développement des services.

Les exemples présentés ici sont issus de formations et d'appuis techniques organisés à un niveau international.

Former les dirigeants de services d'assainissement Le master exécutif de la chaire « Eau pour tous »

Fondée par l'institut AgroParisTech et le Fonds Suez environnement initiatives, le master exécutif « Eau pour tous » cherche à former et à renforcer les compétences des cadres dirigeants des services urbains d'eau et d'assainissement des pays en développement ou en transition.

Le principal outil de renforcement de capacités est l'apprentissage à travers un cas pratique. Les auditeurs étudient un service de leur pays en suivant trois étapes : diagnostic, prospective/plan stratégique et plan d'action opérationnel.

Le master alterne formations en France et mise en œuvre sur le terrain. Six mois de formation sont répartis tout au long du programme et permettent :

- l'apprentissage des concepts et des clés d'analyse ;
- l'application des outils de gestion sur les périmètres d'exploitation ;
- l'application des méthodes prospectives sur les plan financiers et stratégiques.

Deux retours de six mois dans la société d'origine sont prévus pour :

- accomplir le plan d'action, suivant une démarche logique et progressive ;
- engager les bonnes conduites de changement et les faire accepter. »

La chaire « Eau pour tous » est un exemple de méthodes de renforcement de capacités ciblant des objectifs à long terme. En formant quelques acteurs qui deviendront, à leur tour, formateurs dans leurs pays respectifs, une nouvelle dynamique est impulsée dans le secteur de l'assainissement, à l'échelle de collectivités ou d'un pays.

Source : AgroParisTech, *MS OpT-International Executive Master OpT / Chaire Eau pour Tous*, AgroParisTech Executive, <http://www.agroparistech.fr/-MS-OpT-International-Executive-Master-OpT-Chaire-Eau-pour-Tous->, consulté le 27/09/2015.

² *Massive Open Online Course* : formation en ligne (Internet) ouverte à tous et généralement gratuite. Sur ce sujet, voir le paragraphe II.3.

Transmission d'expertise au niveau de la sous-région ouest-africaine

Dans le cadre du développement de son réseau d'égouts, la ville de Kara au Togo a signé en 2011 une convention de partenariat avec l'Office national de l'eau et de l'assainissement (Onea) du Burkina Faso afin de bénéficier d'un accompagnement des experts burkinabé depuis le diagnostic initial jusqu'à la mise en service du réseau. L'opérateur national en charge de la gestion des réseaux d'égouts, la Société togolaise des eaux (TDE), est elle aussi impliquée afin de fournir un appui technique à la commune.

Le renforcement de capacités s'appuie sur les outils suivants :

- des cycles de formations, organisés à Ouagadougou et à Kara, à différentes étapes de la réalisation du réseau d'égouts ;
- les documents de la TDE et de l'Onea, partagés avec la commune de Kara afin de mettre à la disposition de celle-ci des plans techniques et des bordereaux de prix de réseaux d'égouts dans l'objectif de l'appuyer pour la phase de conception du réseau ;
- des missions régulières de terrain, réalisées par un expert de l'Onea afin d'appuyer les services municipaux de Kara sur les aspects techniques, organisationnels ainsi que sur la relation avec les usagers ;
- une formation continue du référent « assainissement » de la commune de Kara, réalisée par l'expert de l'Onea afin d'assurer le suivi et la mise en œuvre des actions.

Le Syndicat interdépartemental pour l'assainissement de l'agglomération parisienne (SIAAP) appuie la commune de Kara pour le financement des études, des travaux et des activités de renforcement de capacités, en plus de lui fournir une assistance technique ponctuelle.

Les agents de la commune de Kara bénéficient d'un renforcement de capacités par leurs pairs (experts burkinabé, de la TDE et du SIAAP). Le projet met en valeur l'expertise présente sur les terrains par des agents qui maîtrisent les problématiques de développement de réseau d'égouts dans le contexte de l'Afrique subsaharienne, en s'appuyant sur un large panel d'outils de renforcement.

Source : SIAAP.

2. Échanges entre professionnels

Les acteurs de l'assainissement présents sur le terrain possèdent le plus souvent des connaissances préalables en assainissement. Dans certains contextes, les faibles moyens matériels mis à disposition les amènent à développer des stratégies parfois très ingénieuses pour pouvoir mener leurs activités. Cependant, ces acteurs doivent souvent être formés aux aspects de leur métier qu'ils ne maîtrisent pas, comme les risques sanitaires liés à leurs pratiques ou encore la gestion administrative et financière de leur activité.

L'échange entre des acteurs issus de contextes différents favorise un renforcement mutuel. Il permet également de structurer un métier et de le faire reconnaître par d'autres acteurs : cela peut être le cas des vidangeurs informels, dont la valorisation du travail les encourage à s'impliquer davantage dans les décisions relatives à leur secteur d'activité.

Les différents outils permettant de valoriser et d'améliorer le savoir-faire des acteurs de terrain sont de deux sortes.

- **L'échange avec les pairs**, c'est-à-dire l'organisation de rencontres entre acteurs exerçant la même activité (par exemple, réunir les maçons de plusieurs localités pour échanger sur leurs pratiques respectives). Ces échanges peuvent également se faire en ligne dans le cadre de forums Internet ou d'échanges de mails³.
- **La mise en relation des acteurs d'un même service**, qui permet à ces derniers d'acquérir une vision d'ensemble du fonctionnement de ce service et de comprendre les avantages qu'il y a à collaborer. Ainsi, les vidangeurs manuels peuvent travailler avec les vidangeurs mécaniques afin de profiter de leurs camions pour dépoter les boues de vidange⁴.

Les rencontres doivent être animées par une personne disposant de compétences en assainissement, mais maîtrisant surtout les techniques d'animation et de pédagogie pour adultes⁵. Le rôle de l'animateur est d'orienter les discussions, de faire un bilan de ces dernières sur chaque thème abordé et d'organiser des mises en situation. L'exemple ci-dessous illustre une méthodologie de renforcement de capacités fondée sur l'expérience des participants.

³ Voici quelques exemples de forums d'échanges sur l'assainissement : <http://forum.susana.org/> (réseau SUSANA, en anglais et en français), <http://www.experts-solidaires.org/echanges> (Experts solidaires).

⁴ D'après les activités du réseau Projection au Burkina Faso.

⁵ Le présent chapitre fournit quelques clés de la pédagogie pour adultes (voir le paragraphe V).

Apprendre à travers des jeux de rôle en utilisant le savoir-faire des bénéficiaires Le projet *Sani Tsapta* au Niger

Le projet *Sani Tsapta*, mis en œuvre par le réseau Projection et l'ONG RAIL-Niger, a pour objectif de renforcer les compétences de quatre catégories d'acteurs : les maçons, les vidangeurs, les agents d'hygiène et les gérants de blocs sanitaires publics.

L'un des objectifs du projet est de former les vidangeurs sur les risques sanitaires liés à leur activité et de les éclairer sur le rôle qu'ils doivent jouer pour sensibiliser les ménages sur l'importance de faire vidanger leur fosse par un professionnel. Les vidangeurs étant pour la plupart analphabètes ou avec un faible niveau scolaire, recourir à des formations « académiques » est inadapté. La méthode participative qui est ici adoptée place l'expérience des participants au cœur des échanges afin qu'ils trouvent par eux-mêmes les moyens d'améliorer leurs pratiques.

L'activité démarre par une animation au cours de laquelle les participants présentent la manière dont ils effectuent une vidange. L'animateur s'appuie sur la méthode de « l'histoire à hiatus » : deux séries d'images présentent aux participants les étapes d'une vidange en laissant des vides à combler par l'assistance. La première série met en scène une vidange non hygiénique, en montrant les diverses voies de contamination, et la deuxième présente les différentes étapes d'une vidange hygiénique. En complétant les séries d'images, les vidangeurs réfléchissent ainsi à leur pratique (dangers sanitaires pour eux et les ménages s'ils font une vidange non hygiénique) et prennent conscience des avantages qu'offre une vidange correctement effectuée.

Afin de revenir sur les enseignements à tirer du jeu de « l'histoire à hiatus », les participants échangent en sous-groupes sur des thèmes proposés par l'animateur. Chacun expose ensuite ses réflexions, tandis que l'animateur oriente les débats afin de faire ressortir les grands messages à retenir sur le déroulement et les avantages d'une vidange hygiénique. La séance s'achève par un échange permettant à l'animateur d'évaluer si les principaux messages liés à la vidange hygiénique ont été retenus et si les participants ont trouvé un intérêt à adopter les bonnes pratiques.

Grâce à cette méthodologie participative, le vidangeur prend conscience des dangers d'une vidange non hygiénique. Cette méthode évite de stigmatiser les participants qui n'adopteraient pas les bonnes pratiques et leur permet d'échanger sur les difficultés de leur métier.

3. Autoformation des acteurs

Ces méthodes sont adaptées pour un acteur de terrain désireux de se former par lui-même ou devant assurer la formation d'autres personnes. Pour pouvoir se former soi-même, il faut posséder un bon niveau universitaire, mais il n'est pas obligatoire d'avoir des compétences en assainissement.

Les principaux outils d'autoformation sont :

- les guides pratiques fournissant des outils et des cas pratiques issus du terrain ;
- les études et capitalisations portant sur des projets d'assainissement spécifiques ;
- les sites Web mettant à disposition une littérature spécialisée et des outils⁶, ainsi que les formations en ligne (MOOC).

Ces outils conviennent à un public capable de lire, de synthétiser et de s'approprier l'information contenue dans un document afin de l'appliquer sur le terrain.

Ces documents vous permettront d'augmenter vos connaissances sur les services d'assainissement et vous fourniront des outils adaptables à chaque contexte (voir les fiches fournies dans ce *Mémento*).

Les guides méthodologiques élaborés par le programme Solidarité Eau (pS-Eau)

Une collaboration entre plusieurs acteurs (Agence de l'eau Seine-Normandie – AESN, Agence française de développement – AFD, Syndicat interdépartemental pour l'assainissement de l'agglomération parisienne – SIAAP) a permis d'élaborer une série de guides méthodologiques avec la contribution d'experts originaires de France et de pays en développement. Le principal objectif de ces guides est d'aider les acteurs de l'assainissement à s'autoformer sans avoir recours à une expertise externe, souvent coûteuse.

Ces guides portent notamment sur l'élaboration d'une stratégie municipale concertée en eau et assainissement, sur le choix de solutions techniques ou encore sur la gestion de blocs sanitaires. Les différents chapitres de ce *Mémento* vous renvoient régulièrement à ces guides, susceptibles de compléter les informations fournies ici.

Vous pouvez consulter la liste complète des guides à l'adresse suivante :
<http://www.pseau.org/fr/recherche-developpement/production/smc/six-guides-methodologiques>

⁶ Vous trouverez dans la **fiche n° 14** une liste de sites Web mettant gratuitement à disposition des documents, des outils, des films documentaires, etc.

Les formations en ligne (et notamment les MOOC) se développent dans le secteur de l'assainissement. Elles représentent une opportunité attractive car elles sont souvent gratuites ou à bas prix. Elles ne nécessitent pas de suivre des formations en présentiel, mais demandent néanmoins d'avoir une connexion Internet suffisamment puissante. Deux cas de figure : les MOOC proposés par Eawag/Sandec (voir ci-dessous) et les formations professionnelles en ligne du 2iE (Institut international d'ingénierie de l'eau et de l'environnement) : <http://www.2ie-edu.org/formations/formation-professionnelle/formation-professionnelle-en-ligne/>.

MOOC sur l'assainissement d'Eawag/Sandec

Eawag/Sandec (département Assainissement et eau pour le développement de l'Eawag) propose quatre cours en ligne sur l'eau, l'assainissement et la gestion des déchets. Plus particulièrement, un cours porte sur « Planification et design des systèmes et technologies d'assainissement » et un autre sur la « Gestion des boues de vidange ».

Ces cours gratuits (en français et en anglais) diffusent des connaissances sur l'assainissement. Les formations sont dispensées en ligne sous forme de vidéos dans lesquelles interviennent différents professeurs et acteurs du domaine de l'assainissement. Elles présentent des études de cas concrètes et favorisent l'interaction avec les autres participants (forums de discussion) afin de progresser de manière collaborative et d'apprendre des expériences de chacun.

Pour plus d'informations, voir le lien <http://www.eawag.ch/fr/departement/sandec/e-learning/moocs/>.

Pour un secteur comme l'assainissement, peu enseigné dans les universités, ces cours en ligne accessibles à tous sont une petite révolution dans l'évolution des pratiques des acteurs professionnels, isolés ou non.

Source : www.eawag.ch

4. Financement ou apport de matériel

Le renforcement des connaissances et savoir-faire peut être complété par le financement ou l'apport de matériel de diverses natures : livrets pédagogiques sur les pratiques à adopter, outils de communication (supports de communication et de sensibilisation), voire même apport d'équipements nécessaires au service (vêtements de protection, véhicules de vidange, pompes, etc.).

L'apport de matériel a pour principal objectif de permettre à des acteurs de terrain ne disposant pas toujours de sources de financement locales d'assurer leur rôle dans de bonnes conditions. Afin d'être efficace, il doit s'accompagner d'un suivi pour garantir qu'il en est fait un usage correct. Il peut bénéficier à tous les acteurs d'un service.

Le financement ou l'apport de matériel peuvent s'effectuer dans le cadre de projets de développement ou de programmes de renforcement mis en œuvre par l'État. Ceux-ci ayant une durée limitée, l'apport en matériel sera ponctuel, tandis que son entretien et son renouvellement devront être anticipés lors de la réflexion sur le financement du service (voir chapitre 9).

Apport de matériel La structuration du service de vidange de Rosso en Mauritanie

À cause d'une nappe phréatique proche de la surface et de récurrentes inondations, la demande en vidange de fosses dans la ville Rosso est importante. Le service de vidange est assuré par différents opérateurs : camion communal, vidangeurs manuels et opérateur privés de vidange mécanique.

Un opérateur privé effectue des vidanges mécaniques à l'aide d'un petit camion triporteur équipé d'une citerne et d'une pompe motorisée, permettant essentiellement d'évacuer la fraction liquide contenue dans les fosses. Des vidangeurs manuels proposent une vidange qui, à l'aide d'une pompe à main, aspire la fraction plus pâteuse ou solide des boues, ensuite évacuée à l'aide de charrettes tirées par des ânes.

Afin de proposer un service de qualité, les différents vidangeurs ont été formés aux bonnes pratiques de vidange hygiénique. Le matériel a été mis à leur disposition par la mairie : camion-citerne, charrettes, pompes mécaniques et manuelles.

La mairie réalise un suivi du service, notamment pour s'assurer que la vidange est effectuée dans des conditions hygiéniques et que les boues sont déposées à la station de dépotage. Ce suivi permet également de travailler avec les vidangeurs pour améliorer le service.



Camion-citerne de vidange et pompe manuelle à Rosso (Mauritanie).

EN HAUT

À ce stade, vous disposez d'une vision plus précise des différentes méthodes de renforcement de capacités. Ces dernières ne sont pas exposées ici de façon exhaustive, puisque chaque contexte nécessite d'appliquer des méthodes spécifiques et adaptées. Il est néanmoins important de garder en tête les points suivants :

- le renforcement de capacités ne consiste pas seulement à organiser des formations, car leur caractère magistral ou scolaire n'est pas adapté à tous les acteurs du service ;
- les capacités déjà existantes sur le terrain doivent être valorisées et complétées ;
- l'amélioration de la communication entre acteurs de l'assainissement d'une même zone constitue déjà à elle seule un important renforcement de capacités.

III. IDENTIFIER LES CIBLES DU RENFORCEMENT DE CAPACITÉS ET ÉVALUER LEURS BESOINS

1. Définir les cibles

Pour déterminer les acteurs ayant besoin d'être renforcés, on peut s'appuyer sur les documents suivants :

- le diagnostic de l'assainissement local (voir [chapitre 3B](#)), et plus particulièrement la partie portant sur les acteurs locaux de l'assainissement ;
- la planification locale d'assainissement (voir [chapitre 3A](#)), pour être en cohérence avec le service d'assainissement que le maître d'ouvrage décide de développer. En fonction des objectifs fixés pour le service, on pourra identifier les acteurs dont les capacités doivent être renforcées.

Le renforcement de capacités peut avoir lieu à deux niveaux : au niveau individuel (artisans maçons, vidangeurs, opérateurs de service, agents techniques municipaux) ou au niveau des institutions (service technique d'une mairie, service déconcentré de l'État, ONG locale, Office national de l'assainissement, etc.).

2. Élaborer un diagnostic des besoins

Tous les acteurs d'un service d'assainissement donné n'ont pas forcément besoin des mêmes formations. Par exemple, les techniciens d'un service par réseau d'égouts auront besoin d'être renforcés sur leurs capacités d'entretien des canalisations et des stations de pompage, alors qu'il s'agira de la facturation et de la relation clientèle pour le gestionnaire. Il faut donc définir les besoins de chaque type d'acteur pour pouvoir y répondre spécifiquement.

Le diagnostic des besoins cible les objectifs suivants :

- analyser les besoins de chaque acteur en fonction du rôle qu'il occupe dans le service ;
- évaluer les capacités de chaque acteur afin d'élaborer des activités correspondant à son niveau scolaire et technique, mais également à la langue dans laquelle il est le plus à l'aise ;
- prioriser les besoins en matière de renforcement de capacités en s'appuyant sur les objectifs du service tels que fixés dans la planification.

Le diagnostic des besoins en renforcement de capacités des acteurs de l'assainissement dans quatre villes du Niger Une étape préalable

Les besoins pour développer des services d'assainissement pérennes au Niger sont aujourd'hui très importants, notamment en matière de renforcement de capacités des acteurs locaux. L'assainissement ne constitue pas une priorité dans le budget de l'État ou des collectivités locales, et les ressources humaines mobilisées sur ce secteur sont insuffisantes pour couvrir la demande.

Face à ce constat, un diagnostic des besoins en renforcement de capacités a été mené auprès de différents acteurs du secteur dans les villes de Dosso, Zinder, Konni et Gaya. Ce diagnostic a fait ressortir deux choses :

- un manque de formation des agents d'hygiène, qui ne disposent pas des capacités nécessaires au fonctionnement des services d'assainissement et à la maîtrise des risques environnementaux ;
- une fragmentation du secteur, notamment due à une méconnaissance réciproque des acteurs sur leur rôle respectif. Cette situation empêche une bonne coopération et constitue un frein au développement de la couverture en assainissement.

Sur cette base, le réseau Projection et l'ONG RAIL-Niger ont élaboré un programme de renforcement de capacités nommé *Sani Tsapta* (« les savoirs de l'assainissement » en langue haoussa) à destination de quatre types de public : les agents d'hygiène municipaux, les vidangeurs, les maçons et les gérants de blocs sanitaires publics. Le plan de renforcement de capacités s'articule autour de deux volets :

- la mise en réseau des acteurs locaux, pour une meilleure diffusion des expériences de terrain pour le développement des échanges entre les professionnels du domaine en Afrique de l'Ouest ;
- la mise en place d'une offre de formations en assainissement au Niger en vue de former des cadres et techniciens et de renforcer les capacités des professionnels déjà en place.

Source : OUSMANE A., *Étude préliminaire de diagnostic des besoins en renforcement de capacités des acteurs de l'assainissement au Niger*, réseau Projection/ONG RAIL-Niger, 2009 (document non publié).

Le renforcement de capacités débute dès le diagnostic des besoins, établi en concertation avec les acteurs locaux. On effectue avec chacun d'entre eux un bilan sur trois points principaux.

- Quel rôle l'acteur est-il appelé à jouer dans le fonctionnement du service ?
- Quelles sont les capacités dont il dispose actuellement pour remplir les tâches qui lui seront assignées (connaissances techniques, moyens matériels, droit d'exercer sa profession, etc.) ?
- Quelles sont les capacités qu'il ne possède pas ou qu'il doit compléter ?

Cet exercice permet d'impliquer les acteurs dans la réflexion sur les activités de renforcement de capacités. Les besoins de chacun sont mieux ciblés et les acteurs s'approprient plus facilement le contenu des activités.

IV. ÉTABLIR UN PLAN DE RENFORCEMENT DE CAPACITÉS

Le plan de renforcement de capacités permet de détailler les activités de renforcement et les personnes responsables de leur mise en œuvre, les outils à utiliser, les moyens logistiques et le budget à mobiliser. Il est important d'élaborer ce document avec soin afin de disposer d'une vision d'ensemble des activités planifiées, de s'assurer de leur cohérence et d'anticiper les détails pratiques.

Le plan de renforcement de capacités peut être établi par le maître d'ouvrage (même si celui-ci doit également bénéficier d'actions de renforcement de capacités), l'assistant au maître d'ouvrage ou un partenaire du développement.

1. Contenu

Le plan de renforcement de capacités contient les éléments suivants :

- la description de chaque activité de renforcement, en précisant à chaque fois la cible, les outils utilisés, la personne responsable et le matériel nécessaire. Cette description peut prendre la forme d'une fiche présentant tous les éléments de contenu ainsi que la logistique à anticiper ;
- l'éventuel besoin de formation des formateurs et animateurs (voir le paragraphe V) ;
- un planning prévisionnel indiquant la fréquence des activités devant être régulièrement organisées ;
- un budget estimatif pour mener les activités mais également, si besoin, assurer la prise en charge des bénéficiaires (déplacements, fournitures, repas, logement, etc.).

Renforcement de capacités des services techniques de plusieurs communes de Madagascar lors de la mise en place d'un service d'assainissement

Dans le cadre de la mise en place de services de vidange et de traitement dans l'agglomération d'Antananarivo (Madagascar), les communes concernées ont bénéficié d'un programme de renforcement de capacités. Les activités ont été organisées en parallèle du développement des services d'assainissement afin d'accompagner ces acteurs à chaque étape menant au démarrage du service.

Le public cible sont les agents des services techniques des différentes communes. Le plan de renforcement cherche à atteindre les objectifs suivants :

- apporter des compétences supplémentaires aux communes et à leurs services techniques ;
- fournir des outils qui leur permettent de planifier, de choisir, de connaître, de gérer (en régie ou par délégation de services) et de suivre des services de gestion de boues de vidange ;
- stimuler le développement d'idées nouvelles pour améliorer la gestion de l'assainissement sur les territoires des communes formées.

Pour atteindre ces objectifs, il a été décidé que le principal outil serait l'organisation de formations et l'échange d'expériences entre les bénéficiaires.

Le plan de formation a été décliné en six modules abordant tous les aspects à maîtriser pour développer efficacement un service : (1) l'approche « filière » et le choix des technologies d'assainissement ; (2) communiquer dans le domaine de l'assainissement ; (3) planifier les interventions en eau et assainissement ; (4) étudier la faisabilité des services ; (5) financer l'assainissement ; (6) suivre, exploiter et entretenir.

Pour chaque module, une fiche précise son contenu et sa durée, indique le nom du formateur et rappelle les bénéficiaires ciblés.

Un calendrier des activités donne une vision globale du déroulement des modules de formation. Il a été défini pour correspondre aux différentes étapes de conception et de mise en place des services de vidange/traitement et faciliter, dans la pratique, une mise en œuvre rapide.

En complément des formations, un accompagnement dans la durée et sur le terrain a été fourni par l'assistant au maître d'ouvrage dans la mise en œuvre pratique des acquis.

La **fiche n° 13** fournit des exemples de méthodologies pour animer une formation, qui sont à adapter en fonction du contexte.

2. Anticiper les difficultés de mise en œuvre dès l'étape de planification

2.1 Les difficultés logistiques

Les difficultés logistiques peuvent paraître évidentes mais doivent être anticipées pour que les activités se déroulent correctement. Voici quelques exemples :

- choisir un lieu adapté. En fonction des méthodes utilisées, il faudra prévoir de louer un local. Si des mises en situation ou exercices pratiques sont organisés sur le terrain, il est important de choisir un lieu facilement accessible pour que tous les participants puissent pleinement profiter des activités ;
- anticiper les difficultés liées à la barrière de la langue et prévoir, le cas échéant, d'embaucher un traducteur ;
- prévoir des rafraîchissements et des repas dans le cadre de la formation ;
- anticiper la prise en charge des éventuels intervenants extérieurs (billets d'avions, logement, déplacements etc.).

2.2 Les difficultés financières

Lors de l'élaboration du plan de formation, la description des activités doit être la plus précise possible afin de pouvoir disposer d'une vision réaliste des financements nécessaires. En cas de budget restreint, il faudra prioriser les activités.

2.3 Les difficultés de mobilisation

Il peut s'avérer difficile de mobiliser les acteurs pour deux raisons :

- ils peuvent exercer une autre activité qui ne leur permet pas de se libérer pendant plusieurs jours. Le planning devra donc tenir compte de leurs activités ;
- ils ne sont pas rémunérés pour assister aux formations. Fournir des *per diem* dans l'unique but de s'assurer qu'une personne viendra à la formation fait débiter l'exercice sur une mauvaise base. En effet, pour être réellement efficace, la mobilisation doit être volontaire. C'est pourquoi, afin de faire prendre conscience aux acteurs de l'intérêt d'assister aux activités de renforcement de capacités, une phase de sensibilisation est souvent essentielle (par exemple à travers un diagnostic participatif des besoins).

V. RÉALISER LE RENFORCEMENT DE CAPACITÉS

Quelle que soit la méthode utilisée, les activités de renforcement de capacités doivent être encadrées et mises en œuvre par des professionnels sélectionnés et (éventuellement) formés. Renforcer des capacités ne consiste pas seulement à présenter des connaissances à un auditoire, mais il faut s'assurer que les auditeurs les intègrent et se les approprient effectivement.

Les formateurs et animateurs peuvent avoir différents profils : professionnels du secteur, spécialistes des sujets du programme de formation (gestion, financement, etc.), professeurs d'université, etc. L'idéal est de travailler avec des formateurs qui resteront sur place afin de pouvoir servir de référents mobilisables sur le long terme.

Quel que soit le profil du formateur, celui-ci doit avoir des notions de pédagogie pour adultes. Parce que maîtriser un domaine de compétences est une chose et transmettre ses connaissances une autre, l'enseignement peut parfois se révéler très complexe. Ce chapitre propose quelques clés que vous pourrez utiliser pour former ou encadrer les formateurs.

1. Adopter une démarche centrée sur les objectifs et sur l'expérience des participants

Qu'il s'agisse de former un auditoire sur un thème spécifique (conception d'un plan d'affaires, marketing, etc.), d'encadrer un exercice pratique (effectuer une vidange hygiénique) ou d'animer une rencontre entre professionnels de l'assainissement, l'animateur/formateur doit toujours annoncer clairement les objectifs de la séance au début de celle-ci : il explique pourquoi elle est organisée et présente les notions et outils que les participants vont apprendre à maîtriser.

Les échanges peuvent commencer par un état des lieux du niveau de connaissance de l'auditoire à travers une activité participative (jeu de rôle ou mise en situation) : comment entretenez-vous un réseau d'égouts ? De quelle façon faites-vous une vidange mécanique ? Comment faites-vous pour gérer vos recettes et vos dépenses ? L'animateur n'intervient que pour gérer le temps de parole de chacun et entretenir la dynamique des échanges.

Les jeux de rôles et les mises en situation concrètes permettent d'accrocher l'attention des participants au cours des séances et de valoriser leurs savoir-faire. Vous trouverez des exemples d'animations ou de jeux de rôles dans la [fiche n° 13](#).

2. Messages clés et participation de l'auditoire

Quel que soit le niveau de connaissance de l'assistance, l'important est de maintenir son attention afin de lui transmettre correctement les messages clés. Cela passe notamment par la participation active de l'auditoire à la formation, ce qui la rend plus vivante qu'un « cours » magistral qui n'est finalement rien d'autre qu'un transfert de connaissances à sens unique. Le formateur doit ainsi :

- adopter des outils mettant en évidence l'évolution des connaissances des participants au cours de la séance. L'animateur peut par exemple présenter la situation avant et après la formation, tel qu'illustré dans le cas de « l'histoire à hiatus » présenté au paragraphe II.2 ;
- encourager la communication entre les participants pour favoriser le partage d'expériences ;
- rendre les messages les plus concrets possibles. On utilise pour cela des témoignages, des illustrations imagées de terrain, des films ou des visites de terrain ;
- ne pas hésiter à répéter les messages clés dans un bilan partagé en fin de séance, avant de clore les échanges ;
- toujours faire appel à des exemples de réussites plutôt qu'à des échecs.

Cette démarche est valable aussi bien pour un agent possédant un niveau technique avancé que pour un maçon ou un vidangeur au faible niveau scolaire.

Le caractère cyclique d'un processus de renforcement de capacités est fidèlement transcrit par la phrase suivante : « J'apprends et puis j'oublie, je vois et je me souviens, je fais et j'apprends. » Cette phrase indique l'importance de cumuler les différents renforcements complémentaires (formation théorique, étude de cas concrets sur le terrain, mise en pratique par les auditeurs, etc.). Par ailleurs, elle illustre le fait que le renforcement de capacités ne constitue pas une étape ponctuelle dans la mise en place du service d'assainissement mais doit au contraire être envisagé de façon régulière et répétée sur le long terme.

VI. SUIVRE ET PÉRENNISER LE RENFORCEMENT DE CAPACITÉS

Le suivi et la pérennisation des activités de renforcement de capacités ne relèvent pas de la responsabilité des individus mais doivent être assurés par le maître d'ouvrage ou un partenaire l'appuyant sur ce point (ONG locale, partenaire au développement, etc.). Ce paragraphe s'adresse plus particulièrement au maître d'ouvrage ou à l'assistant au maître d'ouvrage.

Un important défi à relever est de parvenir à maintenir les compétences au sein d'un service d'assainissement. Avec les années, les acteurs qui le composent sont amenés à changer (changement de poste ou d'activité) et les compétences acquises risquent alors de disparaître une fois les personnes parties.

Pour éviter ce problème, un suivi des compétences permet d'appuyer sur le long terme les acteurs du service. Il permet de s'assurer que des activités de renforcement de capacités sont régulièrement organisées en fonction des départs des personnes formées, dans l'optique de consolider les acquis de celles qui restent. De la même façon, afin d'éviter les pertes de compétences, il est important que les personnes formées formalisent et diffusent leurs acquis en développant ou en utilisant, par exemple, des outils qui resteront disponibles même une fois qu'elles seront parties : cahier du formateur, procédures techniques, cahiers de gestion, etc.



POINTS À RETENIR

- Les activités de renforcement de capacités doivent être pleinement intégrées dans la planification des services d'assainissement. Elles garantissent la qualité et la continuité du service grâce à un personnel formé et compétent.
- Les activités de renforcement de capacités ne se limitent pas à des formations mais englobent diverses méthodes, à adapter en fonction des acteurs : mise en réseau des acteurs, voyages d'études, apport de matériel, etc.
- Une stratégie de renforcement de capacités commence dès l'embauche du personnel et doit s'étaler sur le long terme pour s'adapter au changement de personnel et aux transformations du contexte local (évolution du service exigeant de mobiliser de nouvelles compétences par exemple).

FICHES À CONSULTER

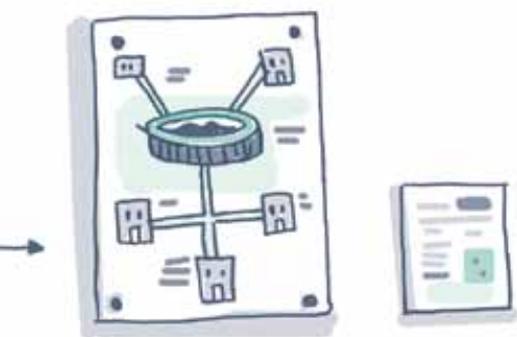
FICHE N° 13 : QUELQUES CLÉS POUR ANIMER UNE FORMATION.

FICHE N° 14 : RESSOURCES POUR SE FORMER EN ASSAINISSEMENT.

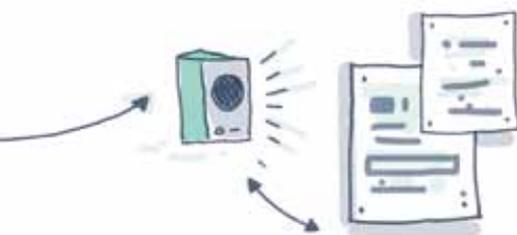


« Seul celui qui sait écouter pleinement peut communiquer efficacement. »

ANONYME



COMMUNICATION EN ASSAINISSEMENT



CHAPITRE 7

INTRODUCTION

Le principal enjeu de la communication en assainissement est de faire adopter par le public cible une ou plusieurs pratiques d'hygiène et d'assainissement. L'objectif global recherché est l'amélioration de la santé publique grâce à un meilleur accès à l'assainissement hygiénique. Pour atteindre cet objectif, l'un des leviers d'action est de susciter l'adhésion à un service d'assainissement, de favoriser sa bonne utilisation et de faire adopter des pratiques d'hygiène adaptées.

La réflexion sur la communication d'un service d'assainissement est alimentée par chacune des grandes étapes opérationnelles de mise en place d'un service : une fois appréhendés les enjeux du secteur de l'assainissement et de ses différentes filières (chapitre 1 et chapitre 2), le cheminement parcourt progressivement la planification du service d'assainissement (chapitre 3) sa mise en place (chapitre 4) et son exploitation (chapitre 5), comme l'illustre le schéma ci-dessous.

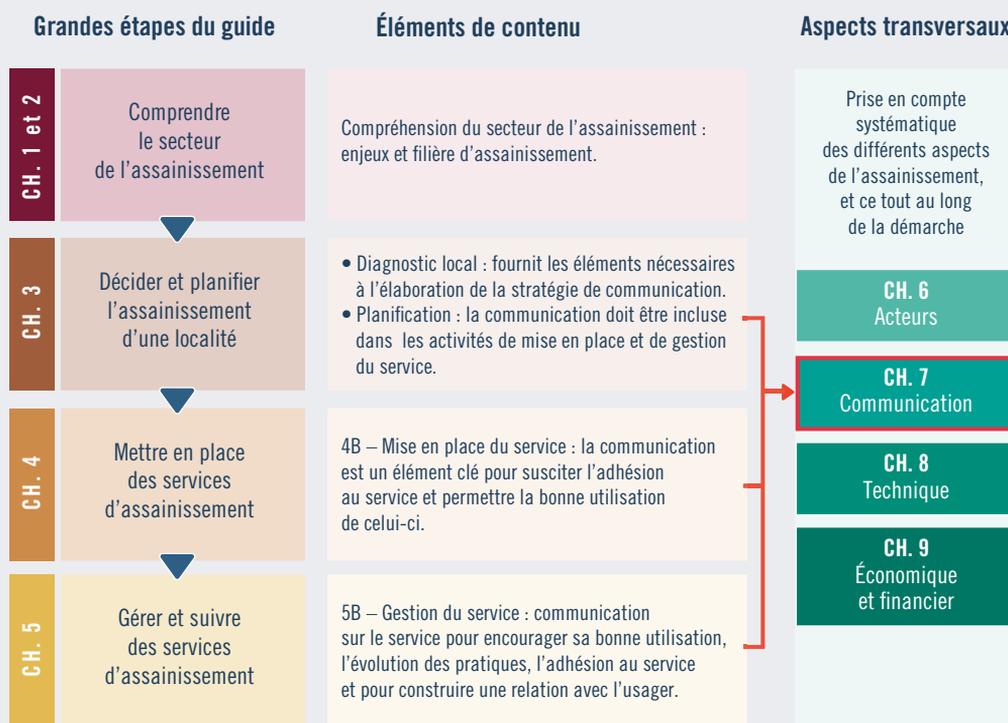


FIGURE N° 1

Interaction entre la communication et les grandes étapes de mise en œuvre d'un service d'assainissement

La réflexion sur la stratégie de communication débute avec le diagnostic local d'assainissement, qui collecte tout ou partie des informations nécessaires à l'analyse du contexte local et qui sert de base pour définir toute stratégie de communication.

Suite au diagnostic, et en lien avec les choix de planification et de définition du service d'assainissement, il est possible de définir les éléments de la stratégie et du plan de communication. Des activités de communication (sensibilisation ou marketing) sont d'ailleurs généralement intégrées dans la planification locale d'assainissement.

Par la suite, la stratégie de communication est déployée de manière continue pour appuyer la bonne gestion du service et son appropriation par les usagers. Or, le développement du service peut faire évoluer les objectifs de la communication qui y est liée : une stratégie de communication n'est donc pas figée et peut être redéfinie à plusieurs reprises. La figure suivante résume les actions et réactions attendues du volet de communication en assainissement pour susciter l'adhésion à un service.

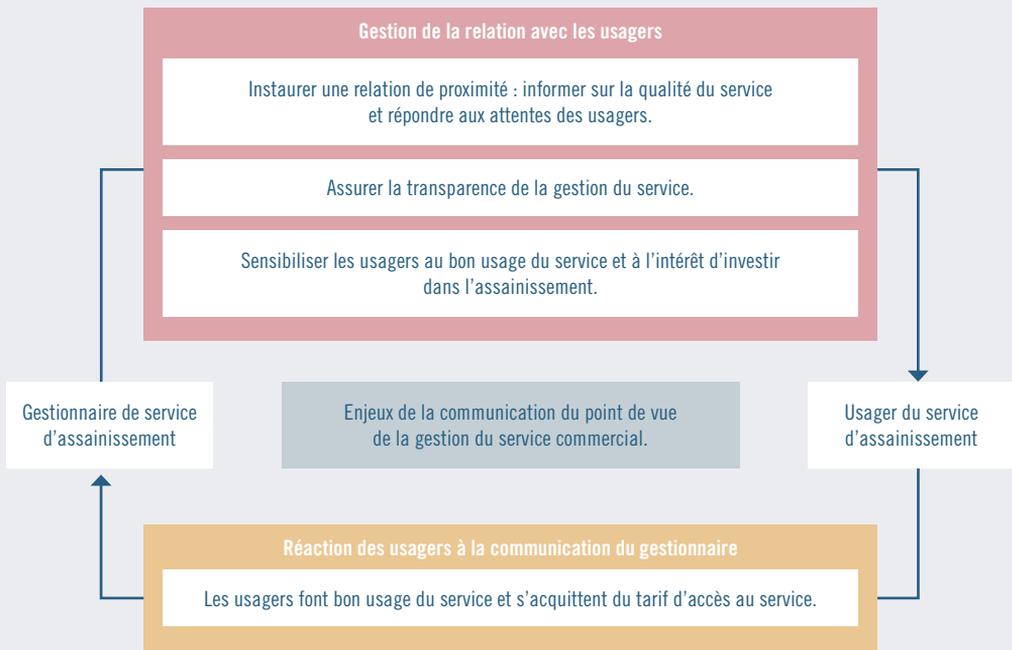


FIGURE N° 2

Les enjeux de la communication pour la gestion commerciale du service

La réflexion sur la communication est, dans ce *Mémento*, divisée en trois chapitres.

- Le **chapitre 7A** aborde les notions générales de communication, en particulier celles liées à la communication sociale, ainsi que les notions d'information-éducation-communication (IEC) et de marketing pour l'évolution des usages et pratiques en assainissement. Il retrace les grandes étapes de la construction d'une stratégie de communication et propose une méthodologie d'élaboration d'un plan de communication.
- Le **chapitre 7B** présente les spécificités de l'IEC, et en particulier la méthodologie de mise en œuvre sur le terrain.
- Le **chapitre 7C** porte sur le marketing social de l'assainissement, présenté de manière pratique et opérationnelle.

Le schéma suivant présente le contenu et l'articulation des trois chapitres sur la communication en assainissement.



FIGURE N° 3

Articulation des chapitres sur la communication

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE 7A

Élaborer et mettre en œuvre une campagne de communication sociale	369
I. LA COMMUNICATION SOCIALE	370
1. Définition des concepts	370
2. Stratégies en communication sociale : une application professionnelle	372
3. L'appropriation de la communication sociale par le développement	377
II. CONCEVOIR UN PLAN DE COMMUNICATION SOCIALE	381
1. Les étapes du plan de communication	382
2. Les règles à respecter	385
III. METTRE EN ŒUVRE LE PLAN DE COMMUNICATION	387
1. Définition et contenu de la stratégie des moyens	387
2. Mise en œuvre du plan de communication sociale	388
3. Évaluation de la stratégie de communication	393

CHAPITRE 7B

Information–éducation–communication	399
I. DÉFINITION	401
II. ÉTAPES DE LA STRATÉGIE D'IEC	402
1. Diagnostic	402
2. Objectifs de la campagne	409
3. Public cible	410
4. Définition et construction des messages	413
5. Réalisation de la campagne	424
6. Évaluation	425
III. FINANCER L'IEC	427

CHAPITRE 7C

La communication marketing en assainissement	431
I. DÉFINITION	433
1. Le marketing	433
2. Le marketing social	433
II. LES ÉTAPES DE LA STRATÉGIE DE MARKETING SOCIAL	434
1. L'analyse-diagnostic	434
2. Définition du positionnement	440
3. Élaboration du « mix marketing »	442
4. Évaluation de l'efficacité du marketing	455
III. CONCEPTION ET MISE EN ŒUVRE D'UN PLAN DE COMMUNICATION MARKETING	459
1. Réaliser un diagnostic préalable	459
2. Définir les objectifs	460
3. Identifier le public cible	461
4. Construire les messages	461
5. Déterminer les canaux et les outils de diffusion	463
6. Tester et évaluer l'impact du plan de communication	465

CHAPITRE 7A

Élaborer et mettre en œuvre une campagne de communication sociale

Marion Santi, Julien Gabert, Léa Ralalamoria, Clémence Boule Martinaud, Moumouni Ouédraogo
Apports théoriques : Marie Bessières



OBJECTIFS DU CHAPITRE

- Définir le concept de communication sociale dans laquelle l'expertise en communication est mise au service du développement.
- Souligner les différences et complémentarités entre communication sociale et marketing social, désormais rapprochés sur le terrain par les approches de « business social ».
- Présenter les éléments de base d'un plan de communication sociale pour des campagnes en faveur de l'évolution des pratiques d'assainissement.

Ce chapitre introduit la notion de communication sociale et présente les éléments de stratégie et de théorie à connaître avant de se lancer dans des opérations de communication sociale pour l'assainissement. Il révèle les différences et complémentarités entre communication sociale et marketing social, deux disciplines qui se sont rapprochées grâce à l'émergence de l'entrepreneuriat social et qui sont souvent menées de pair. Il propose ensuite quelques éléments de méthodologie pratique pour constituer un plan de communication simple, de la définition des messages jusqu'aux modalités d'évaluation, en passant par le choix des moyens et outils. Des méthodologies de communication spécifiques à l'information-éducation-communication (IEC) – traditionnellement pratiquée par le secteur du développement – et au marketing social sont développées dans les chapitres 7B et 7C.

I. LA COMMUNICATION SOCIALE

1. Définition des concepts

Définir la communication et ses applications professionnelles permet de resituer la communication sociale au sein des différents métiers de la communication, et de mieux comprendre son appropriation par le secteur du développement¹.

1.1 La communication

La communication est une **science sociale**. Au croisement de plusieurs autres sciences (science politique, sociologie, anthropologie, psychologie et sémiologie), les sciences de l'information et de la communication sont nées dans la seconde moitié du xx^e siècle et ont été officiellement reconnues en France en tant que telles lors de leur entrée au CNRS en 1975 (devenu l'ISCC – Institut des sciences de la communication).

L'application professionnelle de la communication au service de la stratégie d'une organisation (entreprise, institution, ONG, etc.) ou d'une cause (plaidoyer, changement de comportement) fait émerger des stratégies et techniques de communication issues de ces théories. Dès lors, la communication devient un **processus stratégique** qui fait passer un message à une cible dans un objectif déterminé, à travers des moyens et outils les mieux adaptés et les plus efficaces. Les professionnels sont formés tant aux sciences de l'information et de la communication qu'à leur application professionnelle.

Transmettre n'est pas communiquer. Il convient de distinguer communication et information. L'information transmet un message. Centrée sur la relation avec le public cible, la communication, elle, naît de la volonté de provoquer chez le récepteur une intention spécifique. Le décalage entre le message à faire passer et la façon dont il est reçu peut

¹ BESSIÈRES M., 2011-2016.

être évité en partageant avec la cible des valeurs communes afin de lui permettre de débattre et de partager ce qui est reçu. C'est tout l'enjeu de la communication, et la différence avec la simple diffusion.

1.2 Les différents types de communication

La communication se décline dans différentes disciplines en fonction de son champ d'application. On distingue trois grandes catégories.

La communication institutionnelle a pour objet l'institution (entreprise, organisation, administration publique, association, etc.). Elle cherche à valoriser l'image d'une personne morale, à fédérer des partenaires ou encore à asseoir une organisation dans un paysage institutionnel. Elle peut se décliner en interne, vis-à-vis des salariés ou des parties prenantes de l'institution, comme en externe, vis-à-vis des clients ou des acteurs de son environnement. On l'appelle aussi communication d'entreprise (pour les entreprises), communication d'organisation, communication publique (pour les institutions publiques) ou communication *corporate*.

La communication commerciale s'inscrit directement dans la logique de marketing. Au sein d'un « marketing mix » déclinant des stratégies de prix, de distribution et de produit, on trouve comme quatrième pilier la « promotion », ou communication commerciale, qui cherche à promouvoir un bien ou service dans l'optique de le vendre. On l'appelle aussi communication produit, communication de marque ou promotion. Les techniques de communication commerciale sont souvent mobilisées pour d'autres types de communication en raison de leur caractère innovant et des budgets importants qui leur sont alloués par les entreprises aux stratégies créatives².

La communication d'influence a pour objet une cause, une idée, autrement dit quelque chose d'immatériel. Elle a pour objectif d'influencer une habitude sociale, une politique, un comportement, une décision, un projet de loi : autant d'objets qui n'ont pas de base tangible mais qui entretiennent souvent un lien étroit avec des enjeux institutionnels ou commerciaux. Ces dernières années, le champ s'est tellement développé et professionnalisé que la notion de « communication d'influence » a été inventée pour définir ses diverses formes : affaires publiques (lobbying, plaidoyer), communication politique (électorale, concertation, mobilisation), scientifique, etc. C'est au sein de cette dernière catégorie que se trouve la **communication sociale**.

1.3 La communication sociale

La communication sociale a pour objet l'influence des normes sociales et sociétales d'un individu ou d'un groupe social plus ou moins large (de la société dans son ensemble à l'échelon de la « communauté ») dans l'objectif de modifier leurs mentalités, attitudes et comportements. C'est une communication **d'influence** qui touche aux modes de vie des populations, considérées comme habitants, usagers, citoyens ou encore « bénéficiaires » de projets de développement.

² BOULLE MARTINAUD C., 2015.

On lui connaît différentes appellations en fonction de son champ d'application : information-éducation-communication (IEC) parmi les méthodologies traditionnelles des années 1990 du secteur du développement, sensibilisation (registre souvent associatif ou public), communication publique (lorsqu'elle est mise en œuvre par un ministère par exemple), communication pour le changement de comportements (CCC), mobilisation ou communication participative (quand son objet social revêt des enjeux plus politiques) ou encore communication communautaire (quand elle joue sur les codes sociaux locaux de l'échelon appelé « communauté »).

Employer la communication sociale suppose de posséder des bases en sociologie et en psychologie sociale. Dans la pratique, l'ensemble des compétences en communication, sociologie et psychologie sociale sont nécessaires à la mise en œuvre d'opérations de communication sociale pertinentes. Ces compétences permettent d'élaborer une campagne de communication adaptée aux contextes, en ayant conscience de ses répercussions sur les sociétés.

La communication sociale est pratiquée dans le cadre de projets de développement internationaux, et plus précisément ceux ayant trait aux services essentiels, aux droits humains ou à la santé publique. Elle s'inscrit dans un objectif d'« intérêt général » pour amener des « populations cibles », « groupes cibles » ou « communautés » à faire évoluer un ou plusieurs comportements afin d'améliorer leurs conditions de vie. La notion de bien-être des populations est au cœur des discours et permet d'introduire de nouvelles pratiques dans le domaine de l'assainissement, comme se laver les mains avant le repas ou utiliser une latrine. En ce sens, elle se rapproche de l'idée de « création de besoins » de la communication commerciale, dont elle s'inspire souvent dans la mesure où ses objectifs vont de pair avec l'introduction de nouvelles offres de services dans une localité (voir plus loin la distinction entre marketing social et communication sociale). Dans le cas de projets d'assainissement, des méthodologies (information-éducation-communication – IEC, assainissement total piloté par la communauté – ATPC, etc.) spécifiques aux projets de courte durée (souvent trois ans) ont été développées par les bailleurs de fonds ou les agences internationales. Le but est de répondre à des objectifs en termes de performance dans un laps de temps normalement trop court pour y voir se dérouler des changements sociaux et sociétaux.

2. Stratégies en communication sociale : une application professionnelle

Cette partie propose quelques bases en communication sociale telles qu'elles sont enseignées aux professionnels de la communication. Les méthodologies pratiquées dans le secteur du développement peuvent être légèrement différentes, voire simplifiées afin de s'adapter aux spécificités des projets (temps court, compétences des équipes, etc.).

2.1 Les stades de l'influence

En communication sociale, on distingue trois objectifs d'influence qui vont de pair et correspondent à différents stades d'adoption des pratiques souhaitées.

- **Le stade des mentalités** (parfois aussi appelé « stade de l'information ou de la connaissance »). Il s'agit ici d'apporter à la cible de la communication un nouveau référentiel relatif au sujet social concerné. Par exemple, au lieu d'associer l'acte de défécation à la représentation d'un espace à l'air libre, on l'associera désormais aux latrines. Ce stade est le plus aisé à atteindre car il touche surtout à l'intellect et n'est pas encore lié à une conviction spécifique ou à la mise en œuvre d'une pratique. C'est l'étape préalable à atteindre avant d'amorcer toute campagne de changement de comportement, car sans changement de mentalité, rien n'est possible.
- **Le stade des attitudes** (parfois aussi appelé « stade de l'éducation », intentions, adhésion ou approbation) : il a directement trait à la modification des normes sociales. Allant au-delà des mentalités et du simple fait de « savoir », mais n'abordant pas encore la question du changement de pratique ou de comportement, il provoque chez la personne ciblée un sentiment d'adhésion à un nouveau comportement et l'expression de son acceptation. La désapprobation publique de l'ancien comportement, ou le fait de se féliciter d'avoir été témoin d'une bonne pratique, sont des indicateurs du changement d'attitude. Cela est révélateur d'une modification de la norme sociale. Par exemple, une personne félicitera un voisin d'avoir acquis une latrine pour sa maison, sans pour autant l'imiter, ou se rendra volontiers dans les magasins de latrines, juste pour « voir ».
- **Le stade des comportements** (parfois appelés « pratiques ») est le stade ultime d'une campagne de communication sociale. C'est le plus difficile à atteindre, raison pour laquelle on ne l'aborde que lorsque le stade des attitudes est déjà installé durablement dans le groupe cible, au risque que le changement de comportement ne soit pas pérenne mais uniquement une réaction temporaire à la campagne. C'est souvent l'écueil des campagnes « chocs » ou « rapides » : à cibler ce stade des comportements sans s'assurer que les précédents ont bien été atteints, on n'obtient que des résultats superficiels et éphémères. Lorsque ce stade est correctement atteint, la personne adopte de manière durable une nouvelle pratique, comme se laver les mains avant de manger, acheter du savon et l'utiliser ou encore se rendre aux latrines publiques plutôt qu'aller faire ses besoins à l'air libre.

Aux trois stades de l'influence s'ajoute une déclinaison de l'« évolution durable des pratiques et usages », proposée par le secteur de la santé pour le développement. Cette déclinaison est résumée dans le schéma page suivante. Les stades 1 et 2 correspondent aux mentalités, les stades 3 et 4 aux attitudes et les stades 5 et 6 aux comportements. Il faut respecter chaque stade et ne pas sauter d'échelon : en effet, un individu ou un groupe ne passera pas instantanément d'un état où il n'a pas conscience des enjeux (le risque de maladie en cas de non-lavage des mains) à l'adoption d'une pratique (je me lave les mains avec du savon). L'objectif de la communication sociale est de promouvoir de manière progressive certaines pratiques afin que l'individu franchisse l'une après l'autre les différentes étapes de leur adoption.

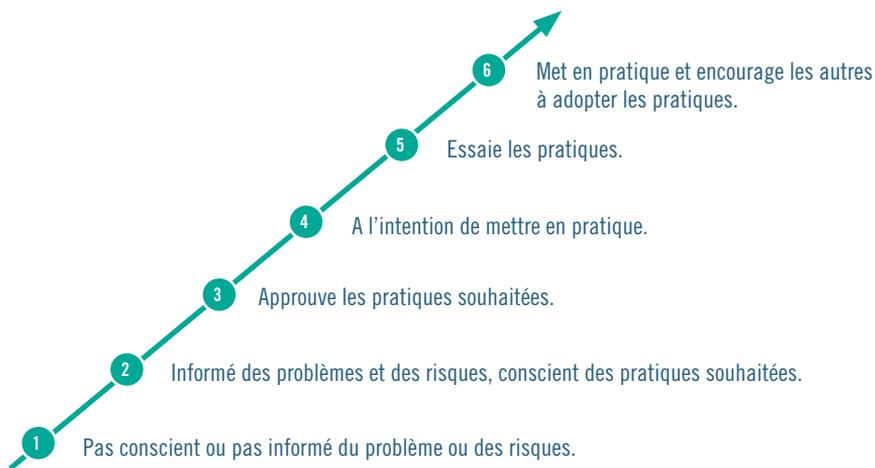


FIGURE N° 1

Échelle de l'évolution durable des pratiques et usages

Source : d'après O'SULLIVAN G.A. et al., 2003, p. 8

Généralement, les trois pratiques essentielles en matière d'hygiène, d'assainissement et d'eau potable promues dans le cadre de la communication en assainissement sont celles soutenues par le programme WASH (*Water, Sanitation and Hygiene*) de l'Unicef :

- le lavage des mains avec du savon ;
- l'utilisation d'une latrine ;
- la préservation de la qualité sanitaire de l'eau entre la source et le consommateur.

Une pratique se définit comme une action réalisée par des personnes spécifiques dans certaines conditions³. Ainsi en hygiène, la pratique liée au lavage des mains peut être définie par :

- une action (se laver les mains) ;
- des personnes spécifiques (les enfants) ;
- des conditions (avant le repas).

2.2 Les évolutions de la communication sociale⁴

« La **persuasion** est un changement des croyances et attitudes résultant d'une exposition à une communication⁵ ». Depuis les années 1940 (dans les pays du Nord) et jusqu'à nos jours (dans certains pays et projets de développement), les modèles de la persuasion pour la communication sociale se sont succédés. Ils s'appuyaient au départ sur

³ SMITH W.A. *et al.*, 2008, p. 22.

⁴ BESSIÈRES M., 2011-2016.

⁵ PETTY R.E. *et al.*, 1986.

l'apprentissage individuel (ou « éducation ») et les stratégies cognitives, c'est-à-dire sur le présupposé qu'à partir du moment où la cible, en tant que sujet actif, comprend le bien fondé d'un changement de comportement, elle s'en persuade et modifie son attitude en conséquence.

Après avoir constaté les limites de ces modèles, deux nouvelles stratégies ont été expérimentées :

- modèles intégrant une dimension émotionnelle (la joie, la peur, le choc) ;
- modèles prenant en compte la notion de groupe social et non plus seulement d'individu.

La psychologie sociale apporte des notions qui influencent aujourd'hui les stratégies de communication sociale, comme celle du contrôle social, qui montre comment les individus adoptent des rôles ou se comportent en société en fonction de ce qu'ils pensent que les autres membres du groupe attendent d'eux.

Les stratégies et théories modernes en communication sociale s'inspirent de ces notions avec des méthodologies très diverses en termes d'efficacité (parfois très relative), d'éthique (parfois aussi très relative) et de durabilité (souvent soumise à des contraintes externes de financement ou de logique projet). Sans aller jusqu'à toutes les lister, les limites en termes d'efficacité des stratégies fondées sur la pression sociale, dont de nombreuses méthodologies du développement se sont d'ailleurs inspirées (comme l'ATPC), ne sont plus à prouver. Les résultats sont ainsi obtenus « en réaction » et non pour des raisons « internes ». Ils provoquent en revanche une émergence de discriminations à l'encontre de ceux n'ayant pas eu les moyens de changer de comportement.

En réponse à ces limites, les stratégies se fondent depuis les années 2000 sur **la théorie de l'engagement**⁶. Celle-ci a fait émerger le concept de communication engageante, qui se définit comme un ensemble de stratégies de communication sociale s'appuyant sur les principes de liberté de décision et de raisons internes au changement (le changement vient de la personne et non d'une pression sociale externe). Elles permettent d'obtenir des résultats notables sur le passage du stade des attitudes à celui des comportements grâce à la réalisation d'un acte préparatoire, rendu public, comme étape préalable au changement de comportement.

⁶ GIRANDOLA F. *et al.*, 2010.

2.3 Les clés de réussite en communication sociale

Les « lois de Wiio » présentent de manière humoristique les défis liés à la conception d'une stratégie. Quelques-uns sont présentés ci-dessous⁷ :

- la communication échoue le plus souvent à cause des différences de langage, de culture ou de personnalité, et du fait de pertes d'information ;
- lorsqu'un message peut être interprété de plusieurs façons, il sera interprété de la pire manière possible ;
- plus nous sommes loin d'un message (physiquement, intellectuellement et émotionnellement), moins nous sommes susceptibles de nous investir dans son contenu.

Les étapes et méthodologies de la communication sociale ont fait émerger des principes pour la réussite d'une action ciblant le changement de comportements. On en retiendra trois.

- La nécessité de coupler actions sur l'individu et actions sur le groupe, tous deux considérés comme sujets actifs : le « tout individu » ou le « tout groupe social » ont montré leurs limites. Les campagnes efficaces et éthiques se fondent sur le jeu entre la liberté individuelle du sujet actif et le contexte social favorable à l'adoption du bon comportement.
- Le respect de deux conditions pour mettre en place des changements durables :
 - **le temps long** : vouloir passer, à l'occasion d'un projet, du stade des mentalités à celui des comportements en trois ans est un non-sens, surtout lorsque les populations peuvent, sur certains sujets, mettre un demi-siècle à changer de pratiques. Il convient donc, lors du diagnostic, d'identifier la phase à laquelle la population cible se situe pour cibler la phase suivante, sans sauter d'étapes ;
 - **les raisons internes** : la pression sociale, ainsi que l'utilisation de la honte ou de la peur, provoquent des changements de comportements « réactifs », c'est-à-dire en réaction à un stimulus. Par essence, ces changements ne sont pas pérennes. Dans l'optique d'un développement durable, il faut privilégier les stratégies favorisant l'engagement individuel, libre et volontaire, réalisé dans des contextes sociaux favorables, en déployant des messages valorisants et stimulants.
- La bonne connaissance des contextes socio-culturels : elle est nécessaire pour adapter les messages et surtout pour concevoir des campagnes respectant les codes sociaux et culturels des personnes ciblées, codes sur lesquels les campagnes vont essayer d'influer. Cette connaissance est indispensable pour éviter la création de dommages collatéraux (apparition de nouvelles discriminations, exclusion de certaines catégories de population, distorsion des messages, etc.). Il peut être utile de recourir à un anthropologue afin de décrypter les représentations culturelles et sociales.

⁷ SAYERS R., 2006, p. 5-7.

3. L'appropriation de la communication sociale par le développement

3.1 Méthodologies « projet » et « communication »

Dans les contextes des projets de développement, les bailleurs de fonds, agences internationales et ONG se sont appropriés les théories et stratégies de communication sociale afin d'inventer des méthodologies dédiées. Cela vaut en particulier pour le secteur de l'assainissement. À ce jour, les méthodologies restent liées aux théories des années 1990 et n'incluent pas les dernières innovations des sciences sociales. Toutefois, les acteurs de l'assainissement intègrent petit à petit dans leurs campagnes les nouveaux éléments, laissant à penser à l'apparition, dans les années à venir, de nouvelles méthodologies, plus pertinentes et plus innovantes (approches par le marketing social, méthodologies participatives sortant de la pression sociale, etc.).

L'univers du développement définit traditionnellement trois éléments sur lesquels s'appuyer pour changer les usages et pratiques : **l'éducation, le marketing et la réglementation** (contraignante ou incitative⁸). La communication sociale pratiquée dans le secteur du développement cherche à regrouper les composantes de l'éducation et du marketing pour inciter des populations à adopter une pratique spécifique. Les méthodologies présentent de nombreuses différences avec celles employées par les professionnels de la communication. On peut distinguer les trois caractéristiques suivantes.

- Un mélange de méthodologies diagnostiques de communication (type SWOT⁹) et de méthodologies diagnostiques de projet de développement. Pour cette raison, on trouvera souvent des « morceaux » de méthodologies de communication imbriquées dans les méthodologies des projets, davantage inspirées de la sociologie ou de l'anthropologie, comme le montrent les exemples plus loin dans ce chapitre. Typiquement, les analyses du potentiel de communication des objets des campagnes (un sujet est-il attractif, facile à promouvoir, ou au contraire tabou ou compliqué à valoriser ?) ou de la communication antérieure sont souvent mises de côté au profit de l'analyse des populations ciblées et de leurs pratiques, qui font l'objet de méthodologies détaillées et poussées.
- Des stratégies projet « sensibles » à la communication plutôt que de véritables stratégies de communication. Les projets de développement répondent à des objectifs spécifiques pour lesquels la communication est un des éléments de réponse. Dans des temps limités, des équipes souvent restreintes et pluridisciplinaires, pas forcément expertes en communication, développent ainsi des stratégies en intégrant quelques fondements (la définition d'objectifs et de cibles par exemple). Il s'agit rarement de véritables stratégies : pas de positionnement, pas de parti pris, pas d'approches stratégiques et pas de tactiques spécifiquement dédiées à la communication.

⁸ SMITH W.A. *et al.*, 2008, p. 22.

⁹ *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats* (FFOM en français : Forces, Faiblesses, Opportunités, Menaces).

- Des actions et outils d'information ou d'éducation souvent intégrés aux plans de communication : ces outils et actions amènent à créer des campagnes hybrides, inspirées de la communication publique (parfois d'ailleurs portées ou parrainées par les autorités publiques locales ou nationales) et de l'éducation sanitaire et sociale (plutôt l'apajane des travailleurs sociaux ou de la santé). Ces dernières n'ont pas vraiment de lien avec la communication sociale en tant qu'activité d'influence.

3.2 Communication sociale et marketing social

Les projets de mise en place de biens ou de services payants (tels que l'eau et l'assainissement) mobilisent de plus en plus deux approches concomitantes : la communication sociale (souvent restreinte à l'IEC) et le marketing social, en lien avec la commercialisation de biens et services « sociaux » utilisée ici à des fins d'intérêt général et non pas uniquement dans un but lucratif (notion de service public). La communication mise en place au cours de cette démarche se trouve donc à la fois inspirée des méthodologies de communication d'influence des comportements et des méthodologies de la communication commerciale. Il est important de clarifier ces deux approches, dont la complémentarité ne facilite pas toujours, dans la pratique, la distinction.

Dans le domaine de l'eau et de l'assainissement, les professionnels confondent souvent marketing (assimilé à sa seule dimension de communication publicitaire) et communication sociale (souvent assimilée à la sensibilisation ou à l'IEC). Le marketing a vocation à **vendre des produits** (savon, toilette), alors que la sensibilisation cherche à faire **adopter une pratique** (se laver les mains avec du savon, utiliser une toilette hygiénique), sans forcément susciter l'acte d'achat. Ce dernier suppose en effet que les deux parties bénéficient de la transaction : le vendeur empoche une somme d'argent tandis que l'acheteur reçoit les bénéfices du produit ou du service acheté. En communication sociale, en revanche, seule la personne ciblée tire un bénéfice de son changement de comportement ou de pratique, car les communicants (souvent restreints aux animateurs d'IEC) agissent pour l'intérêt général et n'en retirent en retour aucun avantage, sinon l'accomplissement de leur mission sociale.

Communication sociale et marketing social sont pourtant complémentaires : le plus souvent, la communication sociale « prépare le terrain » pour le marketing en créant un environnement favorable à l'émergence d'une nouvelle offre de biens ou de services. Par ailleurs, le marketing social complète la communication sociale en apportant des réponses concrètes pour la mise en œuvre des nouvelles pratiques promues. Il est souvent difficile de faire du marketing social sans passer au préalable par l'étape de la communication sociale. En effet, il est presque impossible de vendre un produit ou un service d'assainissement, aussi attractif soit-il, si les populations n'ont pas conscience qu'il est possible de pratiquer l'assainissement différemment, et n'y adhèrent donc pas.

ÉTUDE DE CAS

Complémentarité entre communication sociale et marketing social

L'exemple du Burkina Faso

Dans le cadre du projet *Sanya Kagni* au Burkina Faso, le volet IEC de la communication utilise un déclenchement ATPC (voir chapitre 7B pour les détails de cette méthode de sensibilisation) afin de faire prendre conscience aux habitants de l'importance de s'équiper en latrines.

L'IEC se poursuit avec des visites à domicile régulières d'hygiénistes villageois qui, par le biais de discussions guidées utilisant des images (méthode PHAST, *Participatory Hygiene and Sanitation Transformation*, voir chapitre 7B), encouragent l'évolution des pratiques d'hygiène et d'assainissement. L'objectif est de susciter chez les habitants l'envie de changer de pratique et de s'équiper en latrine. On est ici au stade de l'évolution des comportements.



Support d'animation PHAST pour les visites à domicile du projet *Sanya Kagni* (Burkina Faso).



Panneau de signalisation du sanimarché du village de Toné (Burkina Faso).

En parallèle, la communication commerciale des sanimarchés¹⁰ Yilemd-raaga apporte une réponse concrète pour la mise en œuvre de ces nouveaux comportements, en faisant des latrines un produit attractif dont les usagers seront fiers.

¹⁰ Les sanimarchés sont des boutiques qui vendent des latrines préfabriquées ainsi que d'autres ouvrages et produits d'hygiène et d'assainissement.

Le marketing social est considéré comme étant une approche différente de la communication sociale (ou, de manière plus restrictive, de l'IEC) dans la mesure où tout marketing, même social, garde un objectif de profit économique à travers la vente d'un produit ou d'un service. Toutefois, les étapes de conception et de mise en œuvre de l'IEC et du marketing social sont très similaires et peuvent être mises en parallèle, comme le montre la figure n° 2. Il semble donc pertinent de créer des stratégies d'IEC et de marketing qui se répondent et soient en synergie. Ces étapes sont étudiées de manière détaillée dans les [chapitres 7B](#) et [7C](#).

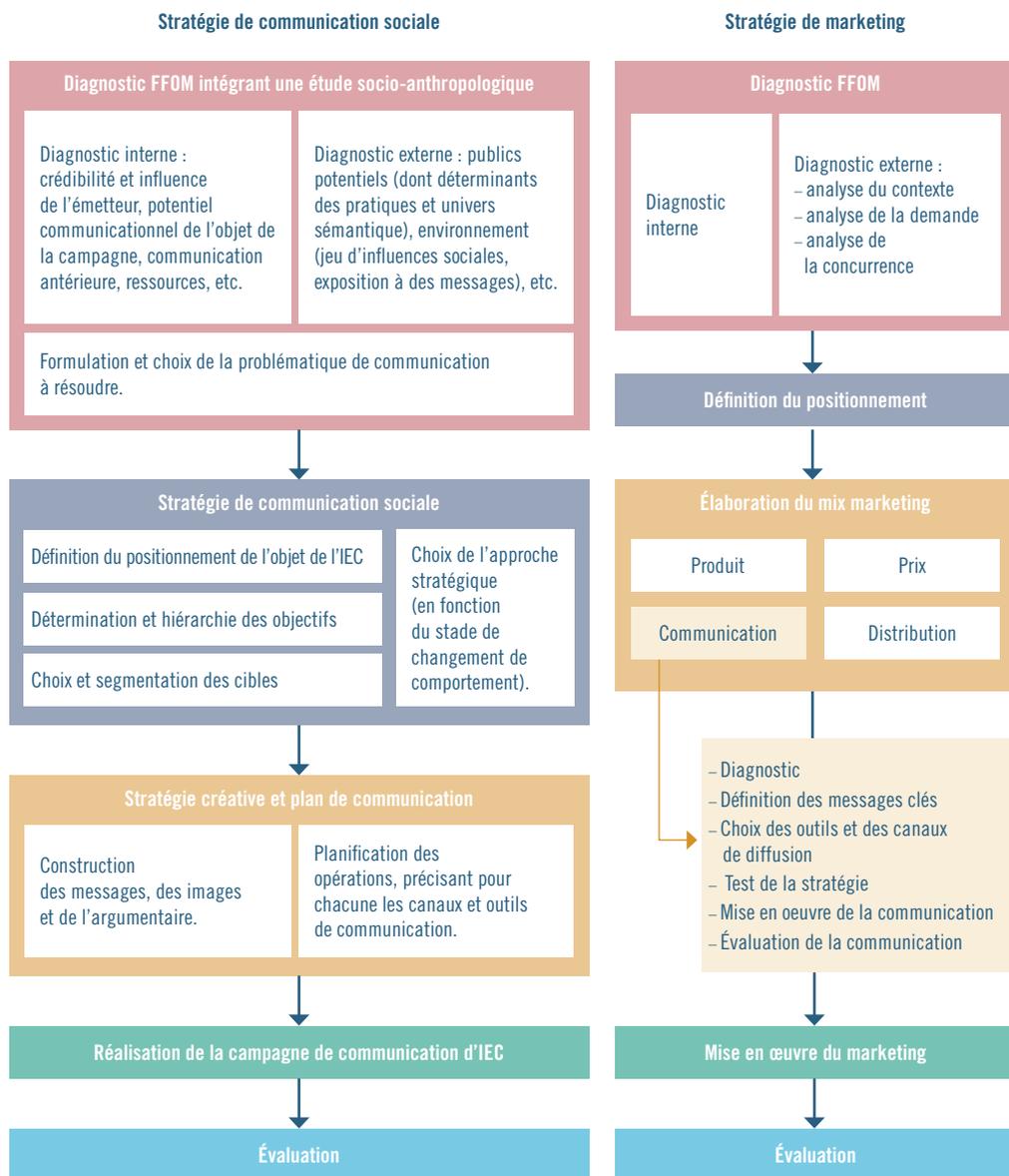


FIGURE N° 2

Étapes de conception d'une stratégie d'IEC et de marketing

3.3 Le casse-tête des « relais d'opinion »

La communication sociale, comme toute communication et en particulier dans le registre de l'influence, mobilise des « relais d'opinion ». Plutôt que de transmettre un message par le biais d'une entité inconnue ou apparemment éloignée de l'univers relationnel de la population ciblée, cette méthode de communication indirecte touche celle-ci à travers des personnes référentes et de confiance.

Les relais d'opinion, levier majeur des campagnes de communication sociale, sont difficiles à mobiliser dans le cadre des projets. Ils seront efficaces s'ils se mobilisent de manière totalement libre, gratuite et volontaire, afin d'avoir une influence sur la population ciblée dans un contexte de confiance et de crédibilité. Ces relais sont soit des prescripteurs (professionnels comme les agents de santé), soit des journalistes, soit des leaders d'opinion.

Les projets de développement sont toutefois souvent conçus de manière incompatible avec cette logique. Leurs mécanismes de financement par les bailleurs de fonds prévoient en effet, au-delà de l'embauche de personnel au sein des équipes du projet, la rétribution financière des personnes tierces ou externes qui portent les messages ou relaient les arguments. Tout l'enjeu réside alors dans le fait que la personne, bien que financièrement rétribuée par le projet pour une activité autre que la communication, continue à se mobiliser librement et volontairement en tant que leader d'opinion. De ce fait, on retrouve souvent dans les projets de développement des campagnes de communication sociale utilisant majoritairement des opérations de communication directe plutôt qu'indirecte.

II. CONCEVOIR UN PLAN DE COMMUNICATION SOCIALE

La conception du plan de communication, c'est-à-dire l'étape servant à planifier les actions de communication dédiées à la mise en œuvre de la stratégie d'un projet d'assainissement, s'appuie sur les faits recueillis lors d'un diagnostic. La campagne de communication sociale doit s'articuler avec celles d'éducation et de marketing. La succession des activités doit être cohérente avec le planning de mise en œuvre des services d'assainissement : par exemple, il est nécessaire de communiquer pour que les populations s'équipent en toilette hygiénique uniquement une fois que le service de vente ou de construction de toilettes est opérationnel.

1. Les étapes du plan de communication

Le plan de communication est la feuille de route de la mise en œuvre d'une campagne de communication. Il comporte plusieurs étapes : le diagnostic, le choix des personnes cibles et des objectifs, la « stratégie créative » spécifique à la création de messages, le choix des moyens et des outils, et enfin l'évaluation.

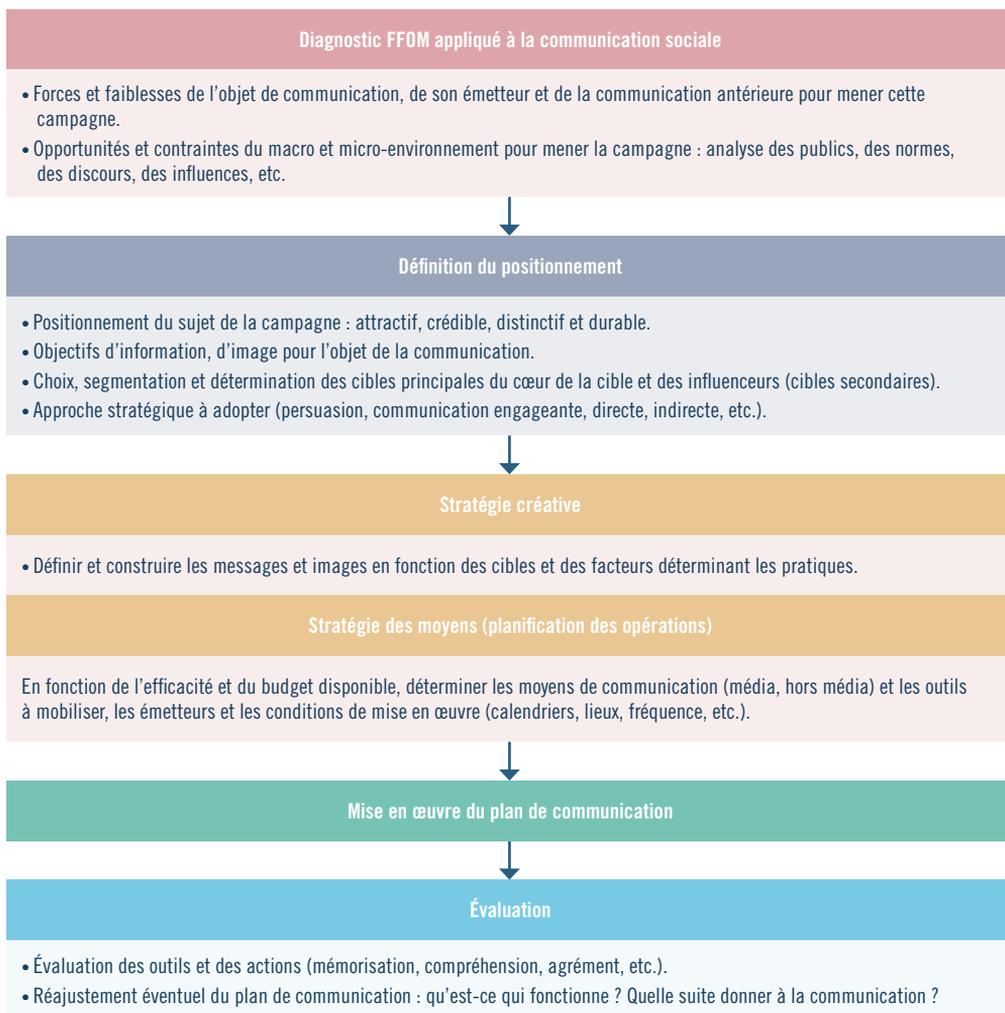


FIGURE N° 3

Logique de construction d'une campagne de communication

1.1 Le diagnostic

Le diagnostic est une étape primordiale dans la construction de la stratégie, qui doit s'appuyer sur des faits et non des suppositions. Il permet d'une part d'analyser le contexte de la communication (image globale du contexte socio-économique et

culturel, connaissance des pratiques actuelles des populations, de ce que font les autres acteurs de la communication dans le domaine, etc.), et d'autre part d'étudier l'interne : l'émetteur (c'est-à-dire l'entité qui conçoit et réalise la communication), sa capacité à mettre en œuvre une campagne de communication, l'objet de la communication, son potentiel communicationnel ainsi que son univers sémantique, et enfin la communication antérieure de l'émetteur avec ses répercussions passées. Cette analyse est généralement menée à l'aide d'une matrice SWOT/FFOM (voir [chapitre 7C](#)), complétée par des grilles d'analyse issues des sciences sociales¹¹. La méthodologie générale d'un diagnostic est présentée dans le [chapitre 3B](#), et les éléments de diagnostic spécifiques à l'IEC et au marketing social dans les chapitres correspondants ([chapitre 7B](#) et [chapitre 7C](#)). Enfin, le diagnostic permet d'établir une problématique de communication à laquelle il faudra répondre par une stratégie composée d'un positionnement, d'objectifs et de cibles.

Au sein de la stratégie de communication, le **positionnement** est l'idée défendue par la campagne, pas encore formalisée en tant que message, mais qui doit être crédible, attractive, distinctive et durable.

1.2 Les objectifs de communication

Ils sont définis de manière Spécifique, Mesurable, Adaptée, Réaliste et Temporelle (méthode SMART). Ainsi, si l'on veut que les pratiques évoluent, il convient de définir celles qui sont concernées par la communication ainsi que l'objectif de transformation attendu. Les objectifs sont définis à partir des problèmes et enjeux identifiés lors du diagnostic et permettent de cadrer la stratégie en répondant à la question : « Quelles sont les pratiques qui doivent évoluer ? ». Ils doivent rester réalistes et correspondre aux ressources humaines et financières disponibles. De plus, il est préférable de faire porter la communication sur un nombre restreint de pratiques afin de ne pas diluer l'effet de la campagne. En effet, aucune communication ne peut toucher l'ensemble d'une population ou aborder tous les problèmes que celle-ci rencontre, et les objectifs doivent être spécifiques aux personnes ciblées. L'évaluation des effets de la communication doit être intégrée dès la définition des objectifs afin que ceux-ci soient réalistes et mesurables¹². Ainsi, le Programme de la GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit – Agence allemande pour la coopération internationale) « Eau et assainissement des petites et moyennes villes au Burkina Faso », s'était fixé comme objectif que, « dans au moins quatre communes d'intervention, 50 % de la population déclare se laver les mains au savon en sortant des toilettes ». Dans cet exemple, une seule pratique est ciblée par la campagne de communication, et l'indicateur est inclus dans l'objectif.

¹¹ Ces analyses approfondies doivent être réalisées par des professionnels de la communication sociale. Si vous souhaitez en savoir plus sur ce sujet, vous pouvez consulter le livre suivant : LIBAERT T., 2000.

¹² O'SULLIVAN G.A. *et al.*, 2003, p. 195.

1.3 Les cibles

Les cibles de la communication sont déterminées à l'aide de la « segmentation » réalisée lors du diagnostic. Pour cela, la stratégie cible un ou plusieurs « segments » (ou sous-ensembles) de la population : les mères de famille, les enfants d'une certaine tranche d'âge, etc. La population ciblée doit bien sûr être concernée par l'évolution des pratiques et être suffisamment large pour que la campagne de communication ait un effet significatif. Elle doit pouvoir être atteinte avec les ressources disponibles (par exemple, si les moyens financiers ne permettent que la diffusion de spots à la radio, il faudra cibler une population qui en est équipée¹³). Cette population sera ensuite répartie en trois catégories : le **cœur de cible** (les personnes à atteindre obligatoirement pour la réussite de la campagne), qui fait lui-même partie de la **cible principale** (les personnes appartenant au segment choisi en amont), et enfin les **cibles secondaires** (les personnes qui seront les relais d'opinion et les influenceurs de la cible principale et du cœur de cible). Si la cible principale sont les mères de famille, le cœur de cible à toucher impérativement, sans quoi la communication n'a aucune chance de réussir, sont les mères connues dans la communauté pour être des exemples à suivre. Les cibles secondaires, quant à elles, c'est-à-dire les personnes qui influencent les mères, peuvent-être les propres mères de ces dernières ou encore leurs époux.

1.4 Définition des messages

S'appuyant également sur le diagnostic et l'analyse des motivations de la population ciblée, la définition des messages est une étape incontournable dans la conception de la « stratégie créative » spécifique à l'élaboration des messages. Un message est une **idée**, et uniquement une idée. Il doit être court, simple, flexible, mémorisable, positif et s'appuyer sur les opportunités et bénéfices attendus¹⁴. Il doit utiliser les facteurs déterminants des pratiques analysées lors du diagnostic et ne pas se concentrer uniquement sur les messages d'hygiène et de santé. Les messages sont élaborés en fonction des motivations des populations cibles, identifiées lors du diagnostic. On distingue par exemple, mais de manière non exhaustive, deux types de messages couramment utilisés en IEC pour l'assainissement.

- **Messages d'éducation.** Ils transmettent des informations générales sur un problème ou un risque et renforcent les messages d'action. Ils sont notamment utilisés pour faire évoluer les mentalités et attitudes.
- **Messages d'action.** Ils décrivent en détail les actions ciblées par la campagne de communication. Ils sont notamment mobilisés au stade de l'évolution des comportements.

Les messages peuvent être centrés sur l'émetteur, le récepteur ou l'objet de la communication, selon ce que le diagnostic aura révélé de plus efficace.

¹³ SMITH W.A. *et al.*, 2008, p. 25.

¹⁴ SAYERS R., 2006, p. 30.

Un message centré sur le récepteur prendra en compte trois éléments : une population cible, une action réalisable et un argument en lien avec la motivation. Par exemple : « Les enfants, utilisez une latrine hygiénique pour être en bonne santé et pour pouvoir jouer librement. » Les messages sont par ailleurs associés à un argumentaire détaillé.

En fonction des objectifs à atteindre, la stratégie de communication peut s'appuyer sur une approche d'IEC et/ou de marketing, tel que cela a été présenté au paragraphe 1.3.2. Ces deux approches regroupent elles-mêmes des méthodes et canaux de diffusion qui seront abordés dans les [chapitres 7B](#) et [7C](#).

1.5 Stratégie de mise en œuvre ou « stratégie des moyens »

La « stratégie des moyens » (voir le paragraphe III) fixe un planning d'activités associées à des outils et canaux de diffusion, un budget et enfin l'implication d'acteurs compétents.

Il existe de nombreux canaux de diffusion : visites à domicile, spots radio, réunions publiques, etc. On choisit les canaux les mieux adaptés au contexte, aux populations ciblées et aux types de messages à faire passer afin de communiquer de façon efficace, en fonction des possibilités techniques et financières.

Il existe également divers outils de communication « clé en main » (méthodes PHAST, ATPC, etc.), qui ont fait la preuve de leur efficacité et qui peuvent être adaptés aux besoins d'un contexte spécifique. Il est également possible de développer des outils d'aide à la création de messages.

Le planning doit inclure le suivi et l'évaluation de la campagne de communication et être également lié aux activités opérationnelles de terrain afin de ne pas proposer une communication en décalage avec la mise en place des services d'assainissement (mise en place d'un service de vidange de fosse ou campagne de connexions au réseau d'égouts).

En résumé, une stratégie de communication s'appuie sur des données issues du diagnostic initial de la situation afin de définir des objectifs à atteindre et d'agir sur les barrières gênant l'évolution des pratiques observées. Ce processus est réalisé avec la participation active des partenaires et populations ciblées¹⁵. Le [chapitre 7B](#) détaille les étapes de l'approche d'IEC, et le [chapitre 7C](#) celles du marketing social.

2. Les règles à respecter

Dans le cadre de la mise en place de services d'assainissement, une stratégie de communication sociale doit posséder les caractéristiques suivantes¹⁶ :

- produire des résultats concrets et mesurables. L'efficacité de la stratégie est démontrée par les bénéfices effectivement retirés par la population (augmentation de l'usage de toilettes par exemple) ;

¹⁵ PIOTROW P.T. *et al.*, 2001, p. 251.

¹⁶ O'SULLIVAN G.A. *et al.*, 2003, p. 11-15.

- s'appuyer sur des faits formellement établis par un diagnostic et des théories validées par la science du comportement et la psychologie sociale (les étapes d'évolution des pratiques en assainissement, comme montré sur la figure n° 1) ;
- se centrer sur les usagers. Il est nécessaire de comprendre les questions d'hygiène, d'assainissement ou de santé du point de vue des personnes ciblées. Il ne faut pas hésiter à recourir à un anthropologue pour mieux cerner les représentations culturelles et sociales liées à ces questions et accompagner leur traduction et leur intégration lors de l'élaboration des stratégies de communication et des messages ;
- être participative. Tous les acteurs doivent être impliqués dans la conception de la stratégie de communication. Il faut également identifier des porte-paroles ou représentants des usagers afin que ces derniers participent aux processus de conception ;
- proposer aux personnes ciblées par la communication un bénéfice clair et identifiable pour les convaincre de changer de comportement ;
- être liée à des services spécifiques et accessibles. Les populations sont alors en mesure de résoudre seules les problèmes en recourant aux services disponibles (ainsi, lors d'une campagne de promotion du lavage des mains, les populations peuvent acheter du savon dans les petits commerces de la zone) ;
- utiliser divers canaux de diffusion. La combinaison de plusieurs outils de communication produit de meilleurs résultats que la surexploitation d'un seul média (comme des messages radio diffusés tous les quarts d'heure par exemple) ;
- faire appel à des personnes qualifiées. La communication requiert des compétences spécifiques. De ce fait, recourir à des spécialistes est plus efficace que de vouloir économiser pour finalement produire une communication de piètre qualité ayant un faible impact ;
- encourager la « résonance ». Les individus qui changent de comportement en premier peuvent à leur tour encourager leur entourage à suivre leur exemple (amener les enfants à changer de pratique peut encourager leurs parents à faire de même).
- être adaptable à plus large échelle. Une communication peut certes être testée à petite échelle, mais elle doit aussi pouvoir être utilisée à une échelle plus large qu'un simple village ou un quartier ;
- être durable. La communication doit être continue pour assurer un effet à long terme. Elle doit donc être programmée et prévue dans les budgets pour rester financièrement viable. Afin d'aboutir à une révolution profonde et réelle des pratiques, la communication, et en particulier la sensibilisation, doivent s'étaler sur plusieurs années pour que l'évolution s'ancre durablement dans les habitudes ;
- être rentable, grâce à l'optimisation du panel des activités et des outils. L'objectif est d'être efficient afin de maximiser l'effet des ressources employées.

III. METTRE EN ŒUVRE LE PLAN DE COMMUNICATION

Qu'il s'agisse de communication sociale (type IEC) ou commerciale (logique marketing), il existe des points communs dans la mise en œuvre de leur stratégie : définition d'un plan de communication, besoin d'acteurs compétents, canaux de diffusion similaires et modalités de suivi-évaluation.

Cette partie ne propose pas d'éléments méthodologiques pour réaliser une stratégie des moyens mais rappelle les grandes étapes de mise en œuvre d'un plan de communication sociale.

1. Définition et contenu de la stratégie des moyens

La stratégie des moyens permet de rendre opérationnelle la stratégie de communication. Elle définit les opérations à mener au sein d'une campagne de communication. Afin d'atteindre les objectifs fixés, ces opérations mobilisent des outils et des moyens (ou canaux) pour véhiculer les messages destinés aux usagers. Ces outils et canaux sont choisis en fonction des moyens disponibles et des données du diagnostic (la télévision ne sera pas utilisée si la population n'en est pas équipée).

Les opérations de communication sont budgétisées et planifiées. Le responsable de la communication est alors capable de suivre la mise en œuvre du plan.

Les règles de base de la définition des opérations au sein d'un plan de communication sont les suivantes :

- mettre en œuvre une action principale (qui requiert l'essentiel du budget et de l'énergie) ainsi que des actions périphériques venant la soutenir (avant, pendant et après) ;
- tenir compte de la communication menée par d'autres acteurs auprès des mêmes populations, sur le même sujet ou sur un autre, afin d'éviter que ces dernières ne soient saturées de messages ;
- adapter le choix des moyens ou des outils de communication aux pratiques des personnes ciblées. Si seulement 1 % de la cible écoute la radio, consacrer un budget radio n'a aucun sens en termes d'efficacité économique. Il s'agit donc de connaître les pratiques communicationnelles des populations ciblées pour s'y adapter, et non pas d'être partout au motif de toucher de petits échantillons *via* chaque canal.
- réaliser simultanément une communication « directe » (par le biais des médias) et « indirecte » (par le biais des leaders d'opinion) afin que la campagne ne repose pas sur la notoriété et l'image de l'émetteur mais intègre bien des relais d'opinion proches des habitants. Les leaders d'opinion doivent être en effet les premiers touchés, avant la cible principale et le cœur de cible. L'idée est de les mobiliser en amont de la campagne afin qu'ils puissent, par la suite, renforcer les messages auprès des personnes requérant leur avis ;

- développer des actions pour toucher la cible, tant au niveau individuel qu'au niveau d'un groupe ou de la société, afin de faciliter l'appropriation individuelle et collective d'un message ;
- durant la période où elle se déroule, la campagne doit comprendre des relances régulières afin d'occuper l'espace communicationnel. Elle doit toutefois prendre garde à ne pas saturer les personnes ciblées afin d'éviter que celles-ci, par lassitude ou agacement, n'en viennent à rejeter le message.

2. Mise en œuvre du plan de communication sociale

La mise en œuvre d'un plan de communication repose sur différents acteurs.

2.1 Les acteurs de la communication sociale

Il est nécessaire d'avoir dans l'équipe des compétences spécifiques pour définir et mettre en œuvre la stratégie de communication. Les acteurs sont de deux sortes : ceux qui gèrent, planifient et coordonnent (responsables de la communication), et ceux qui mettent en œuvre la communication sur le terrain (animateurs).

Responsable (ou coordonnateur) de la communication

Le responsable de la communication participe à la définition de la stratégie de communication, gère la planification et le suivi des activités ainsi que le budget afférent. Il supervise également les agents de terrain réalisant les activités de communication et organise l'évaluation de la campagne.

Acteurs de terrain de la communication

Les activités de communication sont réalisées par des animateurs (agents d'hygiène ou prestataires de service). Outre la maîtrise des techniques et outils de communication, ces derniers doivent avoir des compétences spécifiques pour l'animation d'activités de communication interpersonnelle : aisance à l'oral, capacité d'écoute, patience, faculté d'adaptation, aptitude à se positionner en facilitateur¹⁷. Ils peuvent être des professionnels impliqués dans les domaines de l'hygiène, de la santé et de l'éducation, comme par exemple le personnel de santé local, des techniciens d'hygiène et d'assainissement ou encore des enseignants qui deviennent acteurs de la communication.

2.2 Canaux et outils de communication

La communication peut utiliser de nombreux canaux de diffusion. La sélection de ces canaux s'opère en fonction des personnes ciblées, du choix d'une approche informative ou participative et des contraintes en termes de ressources financières, humaines et temporelles¹⁸. Les outils de communication interpersonnelle et de communication de

¹⁷ DÉSILLE D. *et al.*, 2015, p. 30-31.

¹⁸ KPZINGUI E., 2013, p. 12.

groupe permettent une interaction entre le communicant et sa cible qui facilite la compréhension et l'apprentissage de nouvelles pratiques. Les médias de masse sont plus adaptés à la diffusion d'une information destinée à un public élargi¹⁹.

Il est conseillé d'utiliser plusieurs canaux de diffusion afin de renforcer l'impact et la crédibilité des messages et de rendre la communication flexible et adaptable. Une fiche méthodologique élaborée suite à une campagne d'IEC à Madagascar est fournie dans la boîte à outils (*outil n° 14*). Elle détaille les éléments des activités de communication interpersonnelle, de groupe et de masse²⁰.

Les exemples de communication sociale donnés ci-dessous ne sont pas exhaustifs²¹.

Communication interpersonnelle : visite à domicile et entretien particulier

Lors d'une communication interpersonnelle, un acteur de la communication (un animateur par exemple) engage un échange avec une ou plusieurs personnes appartenant à la population ciblée. Cette communication peut être informative (le communicant délivre une information) ou participative (le communicant favorise la réflexion de son interlocuteur). Elle peut également s'appuyer sur des supports visuels transportables comme des plaquettes, des affiches, des objets ou des supports de grande taille (latrines de démonstration).



Visite à domicile dans le cadre d'une campagne d'IEC à Madagascar.

Communication de groupe

La communication de groupe peut se définir comme une communication interpersonnelle à destination d'un public plus large. Elle peut être informative ou participative. Les formes de cette communication sont très diverses et varient en fonction des besoins et des possibilités : théâtre, jeux de rôle, cinéma ambulant, assemblées villageoises ou de quartier, groupes de discussion ciblée, événement ponctuel (comme une inauguration par exemple), etc. Les activités de communication de groupe seront réussies si les sujets traités sont en nombre limité, et à condition que les animateurs distillent l'idée essentielle et rendent les activités participatives et attractives, tout en valorisant la prise de parole²².

¹⁹ DÉSILLE D. *et al.*, 2015, p. 33-37.

²⁰ GRET, *L'IEC pour changer les comportements d'hygiène*, 2012.

²¹ Pour en savoir plus, des revues de communication sociale, telles que la revue québécoise *Communiquer*, la revue espagnole *Comunicar* ou la revue française *Hermès*, permettent de suivre l'actualité dans le domaine. Elles proposent aussi des études de cas.

²² GRET, *L'IEC pour changer les comportements d'hygiène*, 2012, p. 3.



Animation de masse à Ambohibary (Madagascar).



Inauguration du sanimarché de Poura (Burkina Faso).

Communication de masse : utilisation des médias

Les médias de masse comprennent la presse écrite, la télévision, la radio, l'affichage et Internet. Ils touchent généralement un public bien plus large que celui initialement ciblé par la stratégie de communication.

Sous la Présidence de madame le Haut Commissaire de la province des Balé

Latrine de qualité, hygiénique, innovante et à faible coût

Profitez de l'offre exceptionnelle
3 Buz + 1 Dalle
 pour le prix de **10 000 fcfa**

05 novembre 2015

Venez participer à la cérémonie d'ouverture de Yilemd-Raaga

Publicité annonçant l'inauguration des sanimarchés de Poura et Fara (Burkina Faso), ainsi que le lancement d'une offre promotionnelle.

ÉTUDE DE CAS

Les technologies de l'information et de la communication (TIC) en communication sociale

Les TIC regroupent un ensemble de technologies liées à l'information : l'informatique, l'audiovisuel et les télécommunications. Selon une convention internationale fixée par l'OCDE, on qualifie de secteurs de technologies de l'information et de la communication (TIC) les domaines suivants²³ :

- production (fabrication d'ordinateurs et de matériel informatique, de télévisions, radios, téléphone, etc.) ;
- distribution (commerce de gros de matériel informatique, etc.) ;
- services (télécommunications, services informatiques, services audiovisuels, etc.).

La démocratisation d'Internet et de la téléphonie a entraîné l'apparition d'une catégorie de nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC), très fluctuante du fait de la fréquence soutenue à laquelle émergent les innovations dans ce secteur. Ces dernières renouvellent les services et pratiques en matière de communication sociale dans le secteur de l'eau et de l'assainissement, avec notamment le développement des services d'information par SMS, d'alerte, de paiement en ligne, de formations, etc.

Par exemple, pour faire face aux épidémies de choléra au Ghana, l'Unicef, le gouvernement et le secteur privé se sont associés pour créer une plateforme appelée Agoos, offrant trois services : un centre d'appels, un serveur vocal interactif et des envois de SMS. Couplée à des outils de communication tels que des vidéos ou des événements dans les écoles, la plateforme a déjà collecté plus de 200 000 numéros qui pourront recevoir les SMS d'information lors des prochaines campagnes de sensibilisation²⁴.

À Madagascar, la communication en assainissement, plus commerciale, passe par la téléphonie mobile ; Loowatt, une entreprise de toilettes portatives, échange avec sa clientèle au sujet de services ou de réclamations diverses.

²³ <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1385>

²⁴ Unicef Ghana Innovations, *AGOO: Ghana's interactive mobile platform to educate about Cholera, Ebola – and a catchy song!*, November 11, 2015 [consulté le 20/06/2017], <http://unicefstories.org/2015/11/11/agoo-ghanas-interactive-mobile-platform-to-educate-about-cholera-ebola-and-a-catchy-song/>.

TABLEAU N° 1

Avantages et inconvénients des différents canaux de diffusion en fonction du type de communication²⁵

	Avantages	Inconvénients	Coût relatif Exemple de Madagascar
Communication interpersonnelle	<p>Peut être participative, donc plus efficace.</p> <p>Amène les personnes ciblées à s'engager.</p> <p>Continuité et suivi des interventions (un animateur se souvient d'une fois sur l'autre des rencontres avec un ménage par exemple).</p> <p>Temps privilégié entre l'animateur et la cible.</p>	<p>Nécessite des ressources importantes.</p> <p>Il n'est pas toujours facile de recruter des animateurs légitimes aux yeux des populations cibles.</p>	2 € par visite (individuelle).
Communication de groupe	<p>Touche une « communauté » dans son ensemble.</p> <p>Peut être participative.</p> <p>Favorise le partage d'expérience entre les personnes ciblées.</p>	<p>Nécessite des ressources importantes.</p> <p>Peut devenir statique et théorique, voire démotivante.</p> <p>Difficulté à réunir les personnes pour la tenue d'une animation de groupe.</p> <p>Mise en confiance difficile.</p>	2,6 € par séance d'animation.
Communication de masse	<p>Touche un public large.</p> <p>Le coût unitaire par personne touchée est faible.</p>	<p>Support de diffusion à sens unique.</p> <p>Manque de temps pour argumenter.</p> <p>Communication informative et non participative.</p> <p>Touche un public plus large que la cible initiale : le message est donc moins spécifique.</p> <p>Pas de continuité ou de suivi des activités.</p>	10 € par séance.

²⁵ Pour une présentation détaillée des avantages et inconvénients de chaque outil, le lecteur pourra se référer au guide *Concevoir et mettre en oeuvre une stratégie de sensibilisation à l'hygiène et de promotion de l'assainissement* (DÉSILLE D. et al., 2015), p. 34-37.

2.3 Réalisation des supports et des outils de communication

Afin de mettre en œuvre la communication à travers un ou plusieurs canaux de communication, il faut utiliser des outils spécifiques : affiches, plaquettes, spots radio, etc. Si certaines méthodes de communication, comme la sensibilisation PHAST, proposent des outils assez standardisés, il est utile, dans la plupart des cas, de créer ses propres supports afin de répondre aux besoins spécifiques d'un contexte donné, chose qui requiert des compétences particulières. Si cette tâche est externalisée auprès d'un prestataire, celui-ci doit disposer des informations principales concernant la stratégie de communication (objectif, cibles, messages, supports souhaités), réunies dans un *brief* de communication dont un exemple est proposé dans la [fiche n° 15](#).

Les outils de communication doivent répondre à plusieurs enjeux.

- **L'adaptation aux pratiques** : s'il n'y a pas de service de gestion des déchets dans une zone, on évitera la distribution intensive de dépliants qui risquent de polluer les rues plutôt que de sensibiliser les habitants.
- **L'adaptation aux valeurs** : l'analyse des images et du vocabulaire que l'on peut ou non utiliser, ainsi que de l'univers sémantique observé lors du diagnostic, est une étape indispensable pour adapter aux valeurs de la population ciblée les messages utilisés dans la création des outils de communication.
- **L'accessibilité pour tous, sans discrimination** : les outils de communication doivent être déclinés dans autant de langues et de supports que nécessaire afin de n'exclure personne (outil audiovisuel si l'analphabétisme est élevé, traduction dans plusieurs langues locales en cas de pluralité linguistique, etc.).
- **La responsabilité sociale** : la fin ne justifie pas les moyens ! On veillera à ce que les outils utilisés ne génèrent pas de messages ou d'idées contraires à ceux du développement durable, même si l'on cherche à ce que la campagne ait un effet « choc », en employant pour ce faire des stratégies prenant appui sur la peur ou la honte. La communication doit être responsable et les outils ne pas provoquer de sentiment d'exclusion, de malaise, de peur ou d'incitation à la haine et à la violence.

3. Évaluation de la stratégie de communication

L'évaluation d'une stratégie de communication sociale est complexe : reposant souvent sur du déclaratif, du ressenti et des perceptions sociales, elle peut être lourde et coûteuse à mettre en œuvre. Les éléments indiqués ci-dessous présentent des indicateurs et méthodologies simples à appliquer. L'évaluation comprend deux volets : le suivi des activités de mise en œuvre et l'évaluation de l'impact final sur l'évolution des mentalités, attitudes et pratiques. Quelle que soit l'évaluation, elle doit être réfléchie et planifiée dès la conception de la stratégie²⁶.

²⁶ O'SULLIVAN G.A. *et al.*, 2003.

3.1 Suivi de la mise en œuvre de la stratégie

Le suivi de la mise en œuvre de la stratégie de communication a pour objectif d'en apprécier son efficacité. Il permet de suivre l'utilisation des ressources, en accord avec la planification initiale, mais également de mesurer l'efficacité de cette utilisation.

Le suivi peut être réalisé à l'aide d'indicateurs simples, comme le nombre de jours de travail ou le coût de la stratégie par personne sensibilisée ou démarchée²⁷.

Il est indispensable de tester les outils de campagne **avant** (pré-test) et **après** (post-test) celle-ci. Il s'agit de réaliser des tests individuels ou en groupe sur la compréhension et la perception des outils de campagne afin de s'assurer qu'il n'y aura pas de distorsion dans leur interprétation. En ce sens, les indicateurs réguliers de mesure en communication sociale sont les suivants : mémorisation, compréhension, adhésion, appel aux valeurs, adéquation texte-image, univers de référence, attribution à l'émetteur et incitation à l'action²⁸.

3.2 Évaluation de la campagne

Pourquoi évaluer sa stratégie de communication ?

Pour mesurer les impacts d'une stratégie de communication, il est nécessaire de connaître la situation initiale (pré-test) aussi bien que la situation finale (post-test). Une étude de l'état de référence (avant la campagne de communication) est donc un élément essentiel du diagnostic initial.

Les défis de l'évaluation de l'impact sont :

- mesurer l'évolution effective des pratiques ;
- prouver que la stratégie de communication est la cause directe de l'évolution observée ;
- expliquer les raisons du succès ou de l'échec d'une campagne de communication.

Qu'évalue-t-on ?

On distingue trois évaluations, qui doivent être réalisées en parallèle.

- **La mesure de la notoriété** : elle donne des indicateurs sur l'état de connaissance et de conscience de la population ciblée sur un sujet donné. Elle se mesure à la fois par des indicateurs quantitatifs (visibilité médiatique, nombre de personnes ayant assisté à un événement, etc.) et des enquêtes qualitatives (en groupe ou de manière individuelle).
- **La mesure de l'image** : en analysant la différence (ou l'adéquation) entre l'image voulue et l'image perçue d'une idée ou d'un sujet, elle mesure le stade des attitudes. Afin de comprendre ce stade délicat des perceptions, il peut par exemple être nécessaire de réaliser des enquêtes qualitatives mesurant l'adhésion du groupe ou des individus (notamment celle des leaders d'opinion).

²⁷ DÉSILLE D. *et al.*, 2015, p. 49.

²⁸ Pour en savoir plus, vous pouvez consulter l'ouvrage d'ADARY A. *et al.*, 2012.

- **La mesure des pratiques** : elle permet de connaître l'évolution des comportements (le stade le plus visible de la communication). Les méthodologies ci-dessous relèvent de ce type d'évaluation.

En toute rigueur scientifique, les résultats d'une action sont validés lorsque l'on observe une différence significative entre les résultats obtenus dans un groupe sur lequel aucune action n'a été effectuée (groupe dit de contrôle), et ceux issus d'un groupe test dans lequel des actions sont réalisées dans le cadre d'une campagne de communication. Dans la pratique, toutefois, il est quasiment impossible de valider les résultats d'une étude d'évaluation en les comparant à un groupe de contrôle en raison des différences rencontrées d'une localité à l'autre. La méthode la plus couramment employée est de comparer la situation avant et après la campagne de communication en réalisant la même enquête avant et après les actions de communication. Il existe néanmoins d'autres méthodologies, comme l'indiquent les paragraphes suivants.

Parce que la mesure de l'évolution des pratiques est complexe, il est indispensable de croiser autant que possible plusieurs données afin d'obtenir des résultats fiables. Autrement dit, on mesurera l'évolution des pratiques en croisant les données obtenues avec plusieurs sources d'information (une enquête déclarative croisée avec des observations issues du terrain par exemple). Si les ménages déclarent utiliser des latrines mais qu'il n'est pas possible de visiter ces dernières, l'information est à prendre de manière critique. La même prudence s'applique d'autant plus pour le lavage de mains et l'usage du savon.

La liste ci-dessous énumère les types de données pouvant être utiles pour démontrer l'impact d'une campagne de communication²⁹. Dans la pratique toutefois, elles ne peuvent pas toujours être utilisées.

- L'évolution des pratiques entre des temps t_1 et t_2 , avant et après la campagne de communication. Le plus souvent, la réalisation d'une pratique est mesurée lors du diagnostic initial. Par exemple, si 25 % des habitants d'une commune déclarent utiliser une latrine avant la campagne de sensibilisation (temps t_1), on mesure la proportion de population utilisant une latrine une fois celle-ci terminée (temps t_2).
- Cette évolution doit être plus significative chez les personnes exposées à la campagne de communication que chez celles n'y ayant pas été soumises. Par exemple, si un village a assisté à une pièce de théâtre dans le but d'être sensibilisé à l'usage des latrines, est-ce qu'il utilise davantage ces dernières à la suite de la campagne de communication qu'un village n'ayant pas assisté à la pièce ?
- Le lien de cause à effet entre les variables : il s'agit de vérifier que le résultat observé est bien lié à la campagne de communication et non à un facteur extérieur (par exemple, l'augmentation de l'équipement des ménages en toilettes est-elle due à la campagne de communication ou bien à une période de rentrée d'argent ?). Cela revient à envisager, pour un même phénomène, toutes les explications possibles.

²⁹ O'SULLIVAN G.A. *et al.*, 2003, p. 203.

ÉTUDE DE CAS

Mesure de l'impact d'un programme de sensibilisation à l'hygiène au Burkina Faso

Afin de mesurer l'impact du programme de sensibilisation de la GIZ sur les pratiques de lavage des mains des populations de huit communes rurales du Burkina Faso, Hydroconseil a mené une étude utilisant plusieurs méthodes de collecte de données.

Lors des bilans « zéro » réalisés au démarrage du programme, en moyenne 35 % des personnes interrogées avaient déclaré se laver les mains à l'eau et au savon après défécation. Lors de la seconde étude, ce chiffre était monté à 70 %.

Pendant, la comparaison entre des villes où l'intégralité de la stratégie de communication avait été mise en œuvre et celles où seulement une partie des activités de communication avait eu lieu n'a pas montré de différences significatives dans les déclarations des populations. Les effets directs liés à la campagne de la GIZ sont donc à modérer et à mettre en relation avec ceux engendrés par les campagnes de communication mises en œuvre par d'autres acteurs, comme par exemple l'État.

La comparaison des données récoltées avec plusieurs sources a ainsi permis d'avoir un regard critique sur les premières informations obtenues.

Source : Hydroconseil, *Étude formative sur les pratiques de lavage des mains – Rapport final*, GIZ Burkina Faso, 2015.

Faire évoluer sa stratégie de communication d'après les résultats de l'évaluation

La communication est un processus itératif. Les conclusions de l'étude d'évaluation doivent permettre d'apporter un regard critique et constructif sur la stratégie et d'améliorer celle-ci en vue de la prochaine campagne. L'analyse de la communication antérieure est d'ailleurs une étape importante du diagnostic de communication.



POINTS À RETENIR

- La communication sociale en assainissement a pour objectif de faire évoluer les pratiques et usages tels que l'utilisation d'une latrine ou le lavage des mains avec du savon.
- L'information-éducation-communication (IEC) est un type de communication sociale. Elle est complémentaire du marketing social qui, lui, relève de la communication commerciale.
- L'élaboration d'une stratégie de communication repose sur un diagnostic initial, qui permet trois choses :
 - définir le positionnement, les objectifs et les cibles de la campagne ;
 - développer des messages adaptés en fonction du contexte et des personnes ciblées ;
 - élaborer des outils et de choisir les moyens et canaux à mobiliser dans le cadre d'opérations de communication.



POUR ALLER PLUS LOIN

BESSIÈRES M., *Manuel de communication*, Gret, 2011 (document non publié).

CUKIER A., DEBRAY É. (dir.), *La théorie sociale de G.H. Mead*, Lormont, Le Bord de l'eau, 2014, La Bibliothèque du Mauss.

DÉSILLE D., RANGAMA J., *Concevoir et mettre en œuvre une stratégie de sensibilisation à l'hygiène et de promotion de l'assainissement : des repères pour l'action*, Paris, pS-Eau, 2015.

GIRANDOLA F., BERNARD F., JOULE R.-V., « Développement durable et changement de comportement : applications de la communication engageante », in Weiss K., Girandola F. (dir.), *Psychologie et développement durable*, Paris, Éditions In press, 2010, p. 219-243.

LIBAERT T., *Le plan de communication : définir et organiser votre stratégie de communication*, Paris, Dunod, 2000.

O'SULLIVAN G.A., YONKLER J.A., MORGAN W., MERRITT A.P., *A Field Guide to Designing a Health Communication Strategy: A Resource for Health Communication Professionals*, Baltimore, Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health/Center for Communication Programs, 2003.

SMITH W.A., STRAND J., *Social Marketing Behavior: A Practical Resource for Social Change Professionals*, Washington, DC, Academy for Educational Development, 2008.

FICHES À CONSULTER

FICHE N° 15 : TRAME DE BRIEF DE COMMUNICATION.



BOÎTE À OUTILS

**OUTIL N° 14 : L'IEC POUR CHANGER LES COMPORTEMENTS D'HYGIÈNE (MADAGASCAR) –
FICHE MÉTHODOLOGIQUE**

CHAPITRE 7B

Information–éducation– communication

Marion Santi, Léa Ralalamoria, Clémence Boule Martinaud, Julien Gabert



OBJECTIFS DU CHAPITRE

- Suivre les étapes de conception et de mise en œuvre d'une stratégie d'IEC.
- Connaître les principales méthodes de sensibilisation utilisées en hygiène et assainissement : PHAST (*Participatory Hygiene and Sanitation Transformation*), ATPC (Assainissement total piloté par la communauté), etc.
- Découvrir les méthodes permettant de maximiser les effets d'une campagne de communication d'IEC sur le public ciblé.

Comme nous l'avons vu au [chapitre 7A](#), la communication sociale permet de faire évoluer les pratiques en assainissement lorsqu'elle est mise en place de manière professionnelle (en faisant appel à de nombreuses spécialités des sciences sociales : sociologie, anthropologie, psychologie, sémiologie, etc.) et sur le long terme (un demi-siècle sur des sujets sociaux comme l'assainissement).

Toutefois, les professionnels de l'assainissement se trouvent confrontés à des contraintes en termes de temps et de moyens, notamment dans le cadre de projets de développement. Cela les a donc amenés à mettre au point des méthodologies simplifiées (diagnostics inspirés tant de la sociologie que de la communication, durée de mise en œuvre réduite, etc.), voire « clé en main » (méthodes PHAST – *Participatory Hygiene and Sanitation Transformation*, ATPC – Assainissement total piloté par la communauté, etc.), comme présenté au paragraphe I.3 du [chapitre 7A](#). Ces approches opérationnelles, très répandues sur le terrain, sont l'objet de ce [chapitre 7B](#). On y découvrira la méthodologie de communication spécifique à l'information-éducation-communication (IEC) en assainissement, en particulier la définition des objectifs ainsi que les étapes d'élaboration et de mise en œuvre d'une telle campagne.

Le schéma ci-dessous synthétise les étapes simplifiées d'élaboration d'une stratégie de communication en IEC, du diagnostic à l'évaluation.

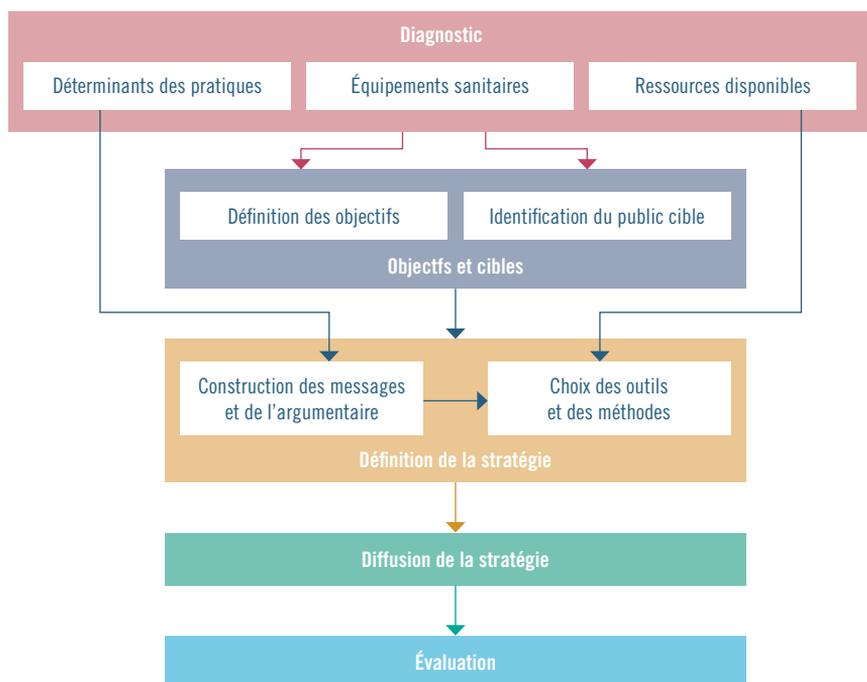


FIGURE N° 1

Conception et mise en œuvre d'une stratégie d'IEC

I. DÉFINITION

L'information-éducation-communication (IEC) est un volet de la communication sociale. Synonyme de sensibilisation, il a pour objectif de faire évoluer les usages et pratiques par le biais de l'éducation. S'appuyant au départ uniquement sur des messages de santé et d'hygiène, ses méthodes et outils se diversifient aujourd'hui de plus en plus.

L'IEC ne consiste pas seulement à apporter une information (« les fèces contiennent des pathogènes » par exemple), car cette dernière ne peut à elle seule entraîner une évolution des pratiques. L'information, l'éducation et la communication sont trois éléments interdépendants, qui se succèdent dans le temps en fonction du niveau de connaissance des populations. Ainsi, lorsque les populations possèdent peu ou pas de connaissances sur l'hygiène ou l'assainissement, la campagne d'IEC apporte dans un premier temps de l'information, avant de mettre en place des activités d'éducation et de communication. Cette progression est en accord avec l'échelle de l'évolution des pratiques des populations, indiquée ci-dessous.

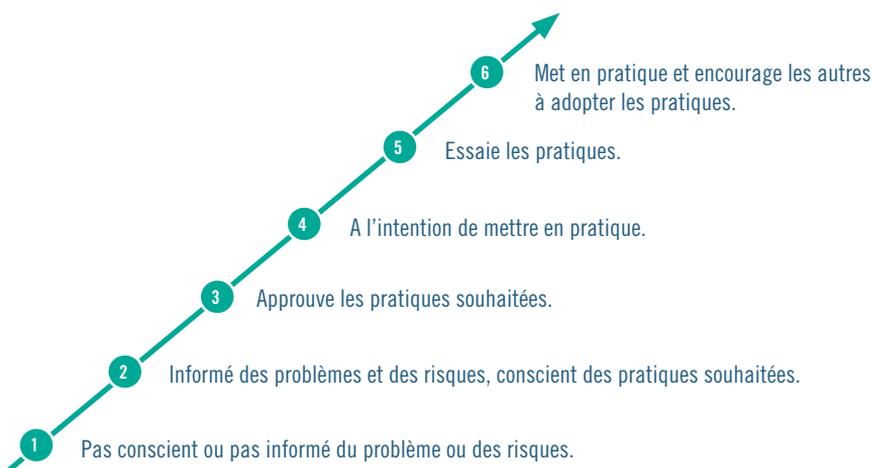


FIGURE N° 2

Échelle de l'évolution durable des pratiques et usages

Source : d'après O'SULLIVAN G.A. et al., 2003, p. 8

II. ÉTAPES DE LA STRATÉGIE D'IEC

1. Diagnostic

L'étape de diagnostic pour la préparation d'une stratégie de communication d'IEC porte sur trois éléments essentiels¹ :

- le contexte socio-sanitaire ;
- la caractérisation des équipements sanitaires existants ;
- l'évaluation des ressources disponibles.

Le diagnostic doit rester aussi factuel que possible et ne pas être fondé sur des suppositions.

1.1 Caractérisation du contexte socio-sanitaire

Qu'est-ce que le contexte socio-sanitaire ?

Le contexte socio-sanitaire concerne à la fois l'identification mais également la compréhension des pratiques présentant des risques pour les populations. Il s'agit de les repérer, de savoir quels segments de la population y ont recours et de comprendre les déterminants² de chacune d'entre elles, notamment la caractéristique socio-économique des populations : âge, genre, occupation, niveau de vie, accès à l'éducation, aux médias, etc. Le tableau ci-dessous fournit quelques exemples facilitant la compréhension de la caractérisation du contexte socio-sanitaire.

TABLEAU N° 1

Éléments du contexte socio-sanitaire et exemples associés

Contexte socio-sanitaire	Exemple
Pratiques présentant des risques pour les populations.	Défécation à l'air libre.
Identification des segments de population ayant recours à ces pratiques à risque.	Toute la population, seulement les enfants, uniquement les personnes âgées, etc.
Compréhension des déterminants de chaque pratique.	Les enfants n'utilisent pas les latrines parce qu'ils ont peur de tomber dans la fosse.
Caractérisation de la situation socio-économique (âge, genre, occupation, niveau de vie, accès à l'éducation, aux médias, etc.).	Les ménages n'utilisent pas de latrines parce qu'ils n'ont pas les moyens d'investir dans ces équipements.

¹ DÉSILLE D. *et al.*, 2015, p. 11-13.

² Un déterminant de pratique est un facteur qui influence la réalisation d'une pratique par un individu donné.

Bien comprendre les déterminants des pratiques conduit à l'identification des leviers pouvant déclencher leur évolution. Cette étape est primordiale pour la réussite (ou l'échec) d'une campagne de communication. Correctement identifiés, ces leviers permettent de définir les messages clés ainsi que l'argumentaire de la campagne d'IEC, qui auront une incidence réelle sur l'évolution des pratiques ciblées.

L'analyse des déterminants des pratiques

Par le passé, de nombreuses campagnes d'IEC ont appuyé leur communication sur des messages liés à l'hygiène et à la santé, du genre : « J'utilise une latrine pour ne pas tomber malade. » Pourtant, les études menées sur le terrain montrent que si les populations connaissent ces messages, elles n'en ont pas pour autant modifié leurs pratiques. La santé n'est donc pas une motivation suffisante et ces stratégies ont de ce fait un effet limité. Il est nécessaire de réaliser une analyse précise du contexte socio-sanitaire local afin de faire émerger les déterminants qui permettront d'avoir un véritable impact sur le terrain.

L'analyse des pratiques doit répondre à quatre questions :

- Quoi ?
- Comment ?
- Par qui ?
- Pourquoi ?

Le tableau page suivante présente un exemple d'analyse d'une pratique d'après les quatre questions précédentes.

Il ne s'agit pas seulement de décrire les pratiques et usages, mais de comprendre les facteurs qui les déterminent, c'est-à-dire les raisons pour lesquelles des personnes les adoptent. Les facteurs déterminants peuvent être inhérents à différentes normes sociales et culturelles : respect de normes liées à l'apparence de la propreté, de la convenance et de la politesse, recherche d'un marqueur social d'appartenance à une catégorie socio-économique plus aisée, recherche de confort et d'intimité, explications symboliques et religieuses, volonté d'amélioration de la santé infantile, etc. En phase exploratoire du montage d'une stratégie de communication, il convient de comprendre au plus près ce mélange de normes afin d'orienter au mieux la communication et l'élaboration des messages clés.

TABLEAU N° 2

Exemple d'analyse d'une pratique

Questions	Éléments précis examinés en assainissement domestique
Quoi ?	Quelles sont les pratiques de la population en matière de défécation ? Que fait-t-elle ? – Utilise-t-elle des latrines ? – Défèque-t-elle à l'air libre ? – Les deux ?
Comment ?	Si elle utilise des latrines : comment les utilise-t-elle ? Utilise-t-elle des latrines traditionnelles ? Pratique-t-elle le lavage anal, ou bien utilise-t-elle du papier hygiénique (ou autre, comme du sable, du tissu, etc.) ? Si elle défèque à l'air libre : le fait-elle en brousse, ou bien reste-t-elle à proximité des habitations ? Etc.
Par qui ?	Toute la population utilise-t-elle des latrines, ou bien défèque-t-elle à l'air libre ? Les enfants ont-ils les mêmes pratiques que les adultes, et les ménages aisés les mêmes que les ménages pauvres ? Y-a-t-il des inégalités d'accès entre hommes et femmes ? Etc.
Pourquoi ?	Pour quelles raisons les ménages utilisent-ils des latrines ? Pour leur santé ? Leur confort ? Leur sécurité ? Leur prestige social ? Une autre raison ? Pourquoi les ménages défèquent-ils à l'air libre ? Parce qu'ils ont toujours fait de cette manière ? Parce qu'ils n'ont pas confiance dans les latrines ? À cause des nuisances des latrines (odeurs, manque d'intimité, etc.) ? Parce qu'ils n'ont pas le choix ? Etc.

Les pratiques et usages d'une personne doivent être envisagés dans son individualité et en lien avec le contexte collectif auquel elle se rattache (interaction avec sa famille, ses amis, son voisinage, etc.). En effet, lorsqu'un individu adopte une pratique, il le fait par choix personnel, en relation avec son vécu, mais également parce que son entourage a une certaine perception de cette pratique³. Ainsi, telle personne a décidé d'utiliser une latrine parce qu'elle est tombée malade lorsqu'elle n'en avait pas, mais également parce que ses voisins n'avaient pas une très bonne opinion d'elle quand ils la voyaient partir en brousse pour se soulager. De nombreuses causes peuvent ainsi être à l'origine de l'adoption d'une pratique.

Le schéma ci-contre présente le cadre de référence SaniFOAM⁴ qui offre une grille de lecture complète des différents déterminants du comportement selon trois grandes catégories : **l'opportunité**, **la capacité** et **la motivation** à adopter une pratique. L'objectif de ce cadre de référence est d'aider la préparation au diagnostic en amenant les équipes à poser les bonnes questions lors des enquêtes auprès des populations. Par exemple,

³ ENEA Consulting, Gret, 2010, p. 26.

⁴ Nom donné à la matrice dans la publication. L'acronyme anglais FOAM fait référence aux mots français suivants : Élément central (ou Focus), Opportunité, Capacité, Motivation.

l'enquêteur devra penser à demander « qui, dans le ménage, assure l'éducation des enfants en ce qui concerne l'utilisation d'une latrine ? », car le cadre SaniFOAM rappelle que l'un des déterminants du comportement porte sur le rôle que joue la personne concernée dans la décision familiale au sujet d'une pratique. En effet, un père de famille peut être totalement convaincu de la nécessité pour les enfants d'utiliser une latrine, sans pour autant avoir sur le sujet un pouvoir décisionnel.

Ce cadre de référence est également utile pour aider à structurer l'analyse des déterminants du comportement après la réalisation de l'enquête.

Focus	Opportunité La personne a-t-elle la possibilité d'adopter cette pratique ?	Capacité La personne est-elle capable de concrétiser cette pratique ?	Motivation La personne désire-t-elle assumer cette pratique ?
Population cible	Accès/Disponibilité du produit ou du service	Connaissance des avantages/inconvénients du comportement	Opinions et croyances
Comportement recherché	Caractéristiques du produit/service	Compétence et auto-efficacité	Valeurs
	Normes sociales relatives au comportement	Soutien social au sein de la population cible	Moteurs émotionnels/ physiques/sociaux
	Sanctions/ Mise en application	Rôles et décisions dans la réalisation du comportement	Priorités concurrentes
		Solvabilité de la personne	Intention
			Consentement à payer

FIGURE N° 3

Le cadre de référence SaniFOAM

Source : d'après DEVINE J., 2009, p. 7

La matrice SaniFOAM révèle ainsi que les usages et pratiques ne sont pas uniquement liés au niveau de connaissance des populations, et notamment celles en matière de santé. En effet, ce n'est pas parce qu'une personne sait que le fait d'utiliser une toilette réduit les risques de diarrhée qu'elle va en faire construire une chez elle. De nombreux facteurs peuvent y faire obstacle : cette personne peut avoir d'autres priorités en termes d'investissement, comme par exemple faire réparer sa maison. Malgré cela, les campagnes de communication en hygiène et assainissement continuent malheureusement de diffuser presque uniquement des messages de santé : « l'assainissement c'est la santé », « l'hygiène réduit les risques de maladies », etc.

Même si les populations retiennent ces messages, elles n'adoptent pas nécessairement de nouvelles pratiques car les arguments présentés ne sont pas toujours les plus déterminants. Après avoir identifié, lors d'une phase exploratoire, les arguments exposés, il faut travailler sur ceux qui sont les plus susceptibles d'amener une personne à construire une toilette. Au Ghana, par exemple, il a été démontré que la latrine pouvait servir de marqueur social : le prestige d'une famille au sein de la communauté, c'est-à-dire la reconnaissance de son statut social, pouvait donc être une motivation assez forte pour susciter l'achat d'une toilette⁵.

Outre la caractérisation générale du contexte, commune à tout diagnostic d'assainissement (âge, genre, occupation, niveau de vie, accès à l'éducation, aux médias, taux d'équipement, etc.), un outil intéressant pour préparer une campagne d'IEC est l'enquête CAP (Connaissances, Attitudes, Pratiques). À la fois quantitative et qualitative, celle-ci utilise la méthodologie classique des enquêtes socio-économiques (détaillée dans le [chapitre 3B](#)) et opère un focus sur les pratiques liées à la santé ainsi que sur les connaissances et attitudes qui accompagnent ces dernières. Par exemple, il ne s'agit pas seulement de savoir que x % des ménages sont équipés de latrines, mais également de comprendre leur niveau de connaissances sur les latrines ou encore leurs opinions à ce sujet. L'enquête CAP interroge trois éléments⁶.

- **Connaissances** : mesure, à l'aide d'enquêtes quantitatives, des informations acquises par une population sur une question donnée.
- **Attitudes** : observation et compréhension des perceptions, croyances, représentations et motivations liées à une pratique donnée. L'attitude fait référence à l'écart entre les connaissances et les pratiques : autrement dit, cela revient à identifier les déterminants des pratiques. Le cadre SaniFOAM est un outil utile pour ne pas en oublier.
- **Pratiques** : observation des actions réelles réalisées par un individu dans un contexte donné. Les pratiques peuvent être observées directement ou être connues grâce à une enquête s'appuyant sur les déclarations de cette personne.

Les résultats des enquêtes CAP effectuées lors du diagnostic constituent une base de données sur la situation initiale, qui sera utilisée lors de l'évaluation de l'impact de la campagne de communication.

⁵ JENKINS M.W. *et al.*, 2007.

⁶ ESSi M.J. *et al.*, 2013, p. 1-2.

TABLEAU N° 3

Exemple d'éléments issus d'une enquête CAP menée au Burkina Faso sur le lavage des mains

Source : d'après Hydroconseil, 2015

Éléments de l'enquête CAP	Exemple d'éléments méthodologiques et de résultats de l'enquête
Connaissances	<p>Quels sont les canaux d'apprentissage sur le lavage des mains ?</p> <p>La radio et la télévision ressortent comme les canaux d'apprentissage privilégiés (75 %), suivis par les conseils prodigués par le personnel de santé lors des visites au centre de santé (44 %), puis l'environnement familial ou amical (25 %). Les programmes de développement arrivent seulement en quatrième position (19 %).</p>
Attitudes	<p>Selon vous, quels sont les principaux moments de la journée pour se laver les mains ?</p> <p>D'après les ménages, il est plus important de se laver les mains avant de prendre un repas (97 %) qu'après avoir utilisé les latrines (89 %).</p>
Pratiques	<p>À quel moment de la journée les personnes interrogées se lavent-elles les mains ?</p> <p>Grâce à des observations structurées réalisées au sein des ménages, les enquêteurs ont observé la réalisation effective ou non du lavage des mains après utilisation de la latrine. Ils ont constaté la réalisation du lavage des mains dans seulement 39 % des cas, alors que 70 % des personnes interrogées déclaraient se laver les mains avec du savon après défécation.</p>

L'appréciation exacte des pratiques est un exercice complexe et les méthodes de mesure font largement débat⁷.

Les enquêtes fondées sur le déclaratif génèrent de nombreux biais, dont celui de la fiabilité de la réponse : ce n'est pas parce qu'une personne affirme se laver les mains avec du savon qu'elle le fait effectivement, ou de manière systématique. Les enquêtés peuvent préférer donner la « bonne » réponse supposément attendue par l'enquêteur afin de ne pas être jugés de façon négative.

Certaines personnes recommandent l'observation directe et la recherche de signes extérieurs prouvant la réalisation des pratiques : par exemple, une latrine propre et visiblement entretenue est probablement utilisée par le ménage. D'autres recommandent de poser les questions sur les mauvaises pratiques avec empathie afin d'obtenir la vraie réponse : ainsi, au lieu de demander « combien de fois lavez-vous vos mains chaque jour ? », on pourra poser la question ainsi : « Je suis d'accord avec vous : se laver les mains très fréquemment n'est pas évident et il est plus pratique de le faire moins souvent. Donc selon vous, quand est-il obligatoire de se laver les mains ? »

⁷ DÉSILLE D. et al., 2015, p. 49-50.

1.2 Les équipements sanitaires déjà existants

L'accès aux services d'eau potable, d'assainissement et aux autres services existants est généralement évalué lors d'un diagnostic global de l'assainissement local (voir le chapitre 3B). Ces données influent sur les pratiques car l'accès à ces services représente une opportunité (ou une absence d'opportunité) pour la réalisation d'une pratique donnée. En effet, si une personne souhaite changer de pratique (faire construire une latrine hygiénique par exemple), mais que le service n'est pas disponible localement (absence de maçon compétent ou de magasin de latrine hygiénique), elle ne pourra bien évidemment pas le faire. Ces facteurs externes, sur lesquels l'IEC n'a pas d'effet, sont à prendre en compte avant la mise en place d'une stratégie d'IEC, et donc à étudier lors du diagnostic.

ÉTUDE DE CAS

Équipement des ménages et pratiques d'hygiène

L'exemple le plus parlant est celui du taux d'équipement en latrines hygiéniques. Si celui-ci est très faible, comme c'est le cas au Burkina Faso où le taux d'équipement moyen en milieu rural est de 9 %, il y a peu de chances que les populations pratiquent la défécation dans une latrine, puisque la majorité n'en possède pas.

Les infrastructures d'eau potable ont elles aussi une incidence. Si la source d'eau potable utilisée est une pompe manuelle éloignée de l'habitation, il y a aussi peu de chances pour que les populations desservies par cette source se lavent régulièrement les mains, l'eau étant une ressource rare et précieuse. Tous ces éléments ont clairement été mis en évidence par l'étude sur le lavage des mains réalisée par Hydroconseil au Burkina Faso, dont le résultat est présenté sur la figure ci-dessous.

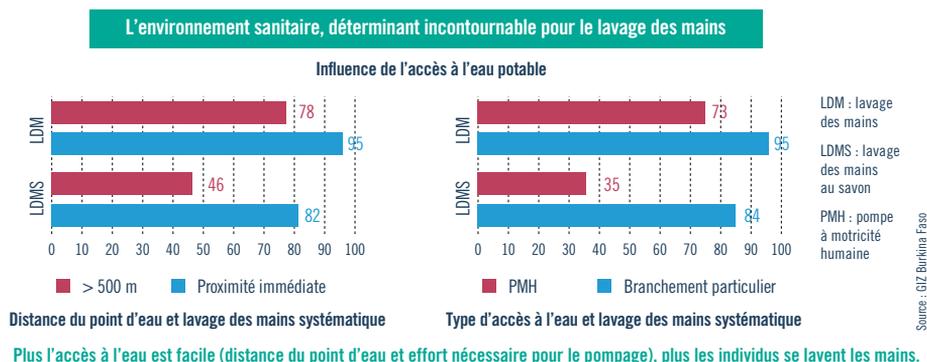


FIGURE N° 4

Résultats de l'étude du Programme Eau et Assainissement/GIZ sur le lien entre lavage des mains et disponibilité de la ressource en eau au Burkina Faso, menée par Hydroconseil en 2015

Source : Hydroconseil, *Étude formative sur les pratiques de lavage des mains – Rapport final*, GIZ Burkina Faso, 2015.

1.3 Évaluation des ressources disponibles

Réaliser une campagne d'IEC requiert des ressources et des compétences spécifiques. Le diagnostic doit ainsi identifier les ressources disponibles en interne, mais également les acteurs compétents pouvant être mobilisés lors de la conception et de la mise en œuvre de la campagne (service technique local, agents de santé, associations, relais communautaire, secteur privé, etc.).

2. Objectifs de la campagne

Une fois le diagnostic réalisé, il est possible de définir les objectifs de la stratégie d'IEC.

Le programme WASH (*Water, Sanitation and Hygiene*) de l'Unicef recommande de se concentrer sur trois objectifs globaux en matière d'hygiène, d'assainissement et d'eau potable, considérés comme primordiaux pour couper les voies de transmission des maladies oro-fécales. Ce sont le lavage des mains avec du savon, l'utilisation d'une latrine et la préservation de la qualité sanitaire de l'eau entre la source et le consommateur.

Une fois les pratiques à risque identifiées, il faut les hiérarchiser afin de cibler les interventions prioritaires. Cette hiérarchisation se fait selon les possibilités de mise en œuvre et en fonction de critères évaluant l'importance du risque (si presque personne ne se lave les mains avant de manger mais que seulement quelques individus n'utilisent pas de latrines, une campagne d'IEC centrée sur les pratiques de lavage de mains aura probablement plus de répercussions sur la santé de la population globale qu'une sensibilisation à l'usage des latrines).

Les objectifs d'une campagne de communication se fondent sur les pratiques à risque et sont formulés de manière « SMART » (Spécifique, Mesurable, Adaptée, Réaliste, Temporelle).

- **Spécifique** : les objectifs portent sur une ou deux pratiques à risque (promouvoir le lavage des mains par exemple) et répondent à la question : « Quelle pratique doit évoluer ? ».
- **Mesurable** : les objectifs précisent le but à atteindre de manière quantitative ou qualitative (70 % de la population ciblée se lave les mains au moins une fois par jour).
- **Appropriée** : une campagne d'IEC étant souvent un volet de la mise en œuvre d'un service d'assainissement, les objectifs doivent être cohérents avec le reste des activités (lors de la mise en place d'un service de vidange, l'IEC portera principalement sur la nécessité de vidanger régulièrement sa fosse de latrine en faisant appel à des professionnels compétents).
- **Réaliste** : les objectifs doivent être atteignables et prendre en compte les ressources disponibles.
- **Ancrée dans le temps** : une campagne de communication ayant un début et une fin, sa durée doit être prise en compte dans la définition des objectifs.

L'évaluation de l'impact de la campagne doit être réfléchi dès la définition des objectifs. Cette réflexion permet de vérifier que les objectifs sont bien « SMART ». De plus, pour être efficace, une campagne de communication doit se concentrer sur la promotion d'un petit nombre de pratiques.

Le tableau suivant présente des exemples d'objectifs de campagnes d'IEC réalisées dans le cadre de projets ou de mises en place de services d'assainissement.

TABLEAU N° 4

Exemples d'objectifs de campagnes d'IEC

Objectif global du projet ou du service	Objectif de la campagne d'IEC
Mettre en place un sanimarché (magasin vendant des latrines préfabriquées).	Sensibiliser les ménages aux risques liés au manque d'assainissement.
Lancer un service de vidange.	Sensibiliser les ménages à la nécessité de réaliser des vidanges hygiéniques.

3. Public cible

Le public cible est la portion de population à qui s'adresse en priorité la campagne de communication. Autrement dit, il fait référence aux individus dont on cherche à faire évoluer les pratiques. En effet, une campagne de communication ne concerne pas directement une population dans son ensemble mais, pour être plus efficace, cible une catégorie spécifique de celle-ci.

3.1 Identification du public cible

L'identification du public cible découle tout d'abord du choix de la pratique à risque que l'on veut faire évoluer. Le diagnostic identifie ainsi quel segment de la population accomplit telle ou telle pratique, comme par exemple le fait que, dans un village, les enfants pratiquent la défécation à l'air libre mais pas les adultes. La cible de l'IEC est alors le segment de population dont les pratiques sont jugées être « à risque » et doivent être transformées en « bonnes pratiques ». Il est inutile de communiquer auprès de personnes ayant déjà adopté ces « bonnes pratiques » : on ne cherchera pas à sensibiliser les propriétaires de latrines à l'importance d'en avoir une chez soi. Selon toute probabilité, ces derniers le savent déjà et les ressources seront gaspillées.

3.2 Segmentation du public cible

Si le public cible représente un groupe important, il peut éventuellement être segmenté. La segmentation s'appuie sur les données récoltées lors du diagnostic. Elle consiste à définir des sous-ensembles de population et à adapter les messages de communication en fonction de ces groupes et de leurs caractéristiques. On réalise souvent une segmentation en fonction de l'âge : les messages ne sont alors pas les mêmes pour les enfants que pour les adultes.

Il existe de nombreux critères pour segmenter une population. Choisis en fonction des besoins, ils peuvent être regroupés en trois grandes catégories.

- **Les pratiques** : les critères font référence à ce que font les personnes. Les segments de population sont définis en fonction de leurs pratiques actuelles.
- **L'identité** : les segments de population sont définis en fonction des aspects socio-démographiques qui caractérisent les populations.
- **Les opinions et valeurs** : les segments de population sont définis en fonction de ce que pensent et ressentent les populations.

Ces critères sont détaillés ci-dessous. Ils ne sont qu'un exemple parmi d'autres, et tous ne sont pas nécessairement pertinents pour tous les contextes socio-économiques ou les besoins de précision du diagnostic. Là encore, la segmentation doit être réfléchie en fonction des différents contextes.

TABLEAU N° 5

Critères pour la segmentation des populations

Source : d'après NSMC, 2007

Pratiques	Identité	Opinions et valeurs
<p>Pratiques et usages</p> <p>Fréquence</p> <p>Lieu</p> <p>Temps</p> <p>Occasion :</p> <ul style="list-style-type: none"> - étendue de l'usage - persistance 	<p>Genre</p> <p>Famille/âge</p> <p>Type de foyer</p> <p>Éducation</p> <p>Classe sociale et revenus</p> <p>Emploi</p> <p>Handicap</p> <p>Urbain/rural</p>	<p>Besoins et motivations</p> <p>Besoins, praticité, fiabilité, soutien.</p> <p>Croyance, désirs, volonté.</p> <p>Moteurs profonds (amour, espoir).</p>
<p>Activités et intérêt</p> <p>Types d'activités</p> <p>Modes de transport</p> <p>Loisirs</p> <p>Postes de dépenses</p>	<p>Localité</p> <p>Mobilité</p> <p>Fréquence de déplacement</p> <p>Statut foncier : propriétaire, locataire.</p>	<p>Attitudes et croyances</p> <p>Sur la vie en général.</p> <p>Sur l'intervention des organisations (locales ou nationales).</p> <p>Sur des domaines particuliers (santé, nourriture, etc.).</p>
<p>Médias</p> <p>Chaîne de TV, radio, presse</p> <p>Sources d'information principales</p> <p>Utilisation d'Internet</p> <p>Utilisation du téléphone</p> <p>Compréhension de l'information</p> <p>Quels sont les médias utilisés ?</p> <p>Accès aux médias</p>		<p>Influences</p> <p>Figures d'autorité.</p> <p>Parents, amis et pairs.</p> <p>Modèle, influence de la communauté.</p>

TABLEAU N° 6

Segmentation de la population de deux communes rurales du Burkina Faso

Pratiques	Identité	Opinions et valeurs
Trois pratiques de défécation coexistent : - à l'air libre (52 %) ; - dans sa propre latrine (40 %) ; - dans la latrine du voisin (8 %).	Ménages ruraux. 75 % d'agriculteurs. Ménages de cinq à dix personnes principalement. 49 % de non-instruits, 33 % avec un niveau d'éducation primaire et 18 % avec une éducation secondaire.	Les ménages reconnaissent la nécessité d'avoir une latrine, avec pour principal argument les questions de santé. Les ménages qui possèdent une latrine ont investi pour des raisons de prestige social, de sécurité et de santé.
La radio locale est le principal média utilisé par la population.		L'attitude vis-à-vis des latrines est positive, avec une forte association entre latrines et santé. Les chefs de villages sont des leaders d'opinion forts. Les opinions et instructions des agents de santé sont écoutées et suivies.

Cette segmentation a été utilisée pour la définition d'une stratégie de communication marketing.

Si les ressources sont limitées, il est possible de choisir un segment particulier afin de réduire l'étendue de la campagne. Celui-ci peut être choisi soit parce qu'il est le plus facile à atteindre, soit parce qu'il est le plus réceptif, soit parce qu'il est le plus susceptible de faire évoluer les pratiques. Une autre approche consiste à choisir un segment de population susceptible d'influencer les autres une fois les activités d'IEC terminées⁸.

Le public cible présenté ci-dessous est appelé cible primaire (ou principale). C'est lui qui suit les pratiques « à risque », objet de la campagne d'IEC. À cette cible primaire s'ajoutent des cibles secondaires et tertiaires⁹.

- **Cible primaire** (ou principale) : personnes ayant recours à des pratiques « à risque ».
- **Cible secondaire** : personnes pouvant influencer les pratiques de la cible primaire (lorsque les enfants sont la cible primaire, les mères sont généralement les cibles secondaires).
- **Cible tertiaire** : relais communautaires (leaders religieux, agents de santé ou enseignants) dont l'opinion est respectée et écoutée par la cible primaire.

⁸ O'SULLIVAN G.A. *et al.*, 2003, p. 61.

⁹ DÉSILLE D. *et al.*, 2015, p. 25.

ÉTUDE DE CAS

Cibles primaires, secondaires et tertiaires d'une campagne d'IEC au Burkina Faso

Dans le cadre du projet *Sanya Kagni* au Burkina Faso, une campagne d'IEC a été mise en œuvre pour sensibiliser les ménages à l'importance d'utiliser une latrine. La cible primaire est l'ensemble des ménages de la zone du projet n'utilisant pas de latrines : pour l'atteindre, le projet fait appel à des hygiénistes qui, recrutés parmi les villageois, effectuent des visites à domicile.

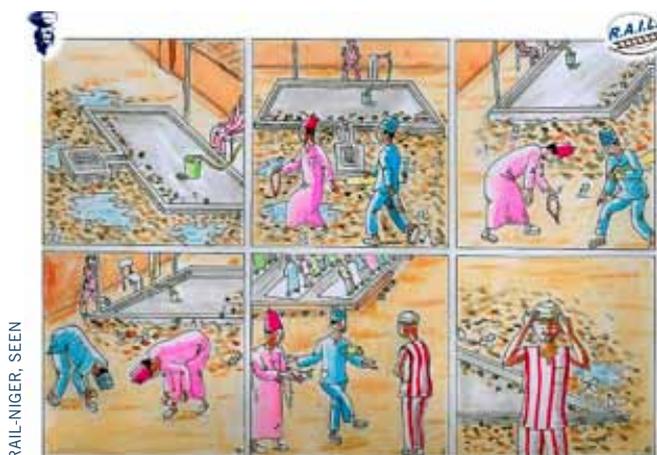
Les ménages déjà utilisateurs de latrines sont la cible secondaire car ils sont susceptibles d'inciter leurs voisins à s'équiper à leur tour. Lors de théâtre-forum, les utilisateurs de latrines sont amenés à débattre avec les non-utilisateurs.

La cible tertiaire rassemble les chefs de villages et les comités de développement villageois qui reçoivent des formations en hygiène et assainissement. Leur opinion étant respectée par leur « communauté », leurs recommandations concernant les latrines a plus de poids que lorsqu'elle est transmise par un habitant quelconque.

4. Définition et construction des messages

4.1 Définition des messages

Une fois définis les objectifs et les cibles de la stratégie de communication, l'étape suivante consiste à construire les messages clés. Cette définition, qui s'appuie elle aussi sur le diagnostic, est une étape essentielle : le message fait référence à l'information minimale qui doit être retenue par les personnes ciblées. Son rôle est de déclencher l'évolution des pratiques.



RAIL-NIGER, SEEN

Support d'IEC à destination des fontainiers, fondé sur des déterminants sociaux et religieux. Les eaux usées de la borne fontaine « cassent » les ablutions rituelles des habitants allant à la prière. Il faut donc que les abords de la borne-fontaine soient propres afin d'éviter ce problème.

Un message clé s'appuie sur trois éléments.

- **La cible du message.**
- **Une petite action réalisable**, autrement dit une action qui ne requiert qu'un effort minime, ou à la rigueur raisonnable, pour être mise en œuvre.
- **Une argumentation principale** : elle expose le bénéfice que la cible retire de l'action si celle-ci est réalisée. Le choix du bénéfice mis en avant dépend des motivations des personnes ciblées, révélées par le diagnostic, et de l'analyse des déterminants des pratiques. Les déterminants du comportement étant variés et ne se rapportant pas uniquement au domaine de la santé, les messages doivent refléter cette diversité. Ils ne doivent pas seulement mettre en valeur des bénéfices sanitaires, mais également se référer à d'autres registres de la vie quotidienne tels que le prestige social, les bénéfices économiques, les avantages sociaux, etc.

ÉTUDE DE CAS

Exemple de construction de message clé

Le message suivant est utilisé lors d'une campagne d'IEC dont l'objectif est d'amener les populations à utiliser des latrines hygiéniques.

Les enfants, utilisez une latrine hygiénique pour être en bonne santé et pouvoir jouer librement.



FIGURE N° 5

Éléments d'un message clé d'IEC

Ce message répond bien aux prescriptions ci-dessus : il est positif, court, simple et non moralisateur. Il est également flexible, sa formulation permettant de faire évoluer les arguments tout en gardant une structure de phrase identique.

Pour les enfants, la possibilité de « jouer librement » est une plus grande motivation que la santé, dont le lien avec la « latrine hygiénique » reste très abstrait. Pour cette raison, le jeu est ici la finalité du message tandis que la santé n'est que le moyen pour continuer à jouer. Ce message est traduit graphiquement dans l'image ci-contre.

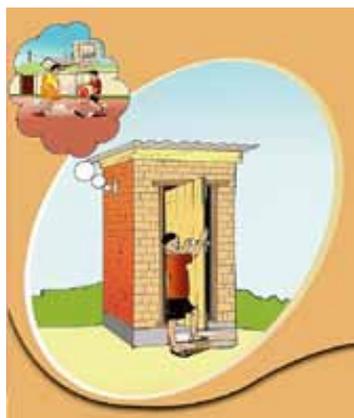
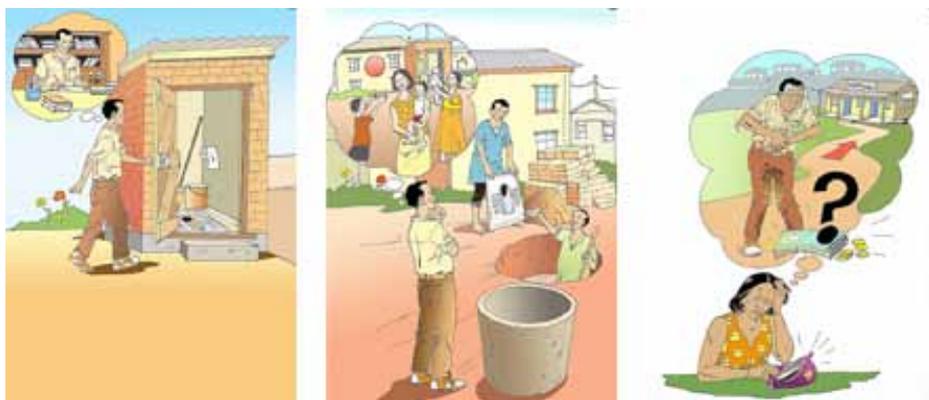


Image de sensibilisation des enfants à l'usage d'une latrine.

Idéalement, une conception participative avec le public cible produit un message dont l'argument est adapté à ses motivations et aux déterminants d'un changement de pratique.

ÉTUDE DE CAS

Messages de sensibilisation fondés sur des déterminants de pratiques autres que la santé (Madagascar)



Sur la première image, la campagne d'IEC utilise le déterminant « santé » de manière indirecte. La cible du message est le père de famille. Il schématise la logique de sa motivation dans laquelle utiliser une latrine = rester en bonne santé = pouvoir aller travailler = soutenir financièrement sa famille.

Dans la continuité de la première image, la deuxième associe l'acquisition d'une latrine au désir qu'a le père de famille de prendre soin de sa famille. Elle associe la latrine avec l'idée de bien-être et à celle d'une famille heureuse.

La troisième image porte sur les aspects financiers, associant les problèmes de santé aux soucis de gestion des dépenses de prise en charge médicale.

Afin de vérifier que le message est compréhensible et adapté, il faut le tester auprès d'un échantillon du public cible avant de le diffuser à grande échelle.

Pour être efficace, un message doit posséder plusieurs caractéristiques¹⁰.

- **Positif** : les sentiments négatifs tendent à décourager et à paralyser l'action. Cela est contre-productif dans le cadre de l'IEC, dont l'objectif est de faire évoluer les pratiques. Les messages doivent donc être positifs et se concentrer sur les bénéfices ainsi que sur les opportunités afin d'encourager la prise de décision et l'action des populations ciblées.

¹⁰ SAYERS R., 2006, p. 29-30.

- **Court et simple** : pour être efficace, le message doit pouvoir être mémorisé facilement. Plus le message est long et complexe, plus il sera déformé lors de sa mémorisation.
- **Flexible** : un message flexible peut être réutilisé pour plusieurs cibles et évoluer d'une campagne à l'autre, tout en gardant une base commune. Cela facilite la mémorisation du nouveau message.
- **Non moralisateur** : les discours moralisateurs, outre les problèmes éthiques et de jugement associés, risquent de provoquer un rejet du message, en particulier chez les adultes.

4.2 Élaboration de l'argumentaire

Une campagne d'IEC ne repose pas uniquement sur les messages clés mais également sur un argumentaire détaillé associé aux messages principaux. L'argumentaire présente tous les bénéfices associés à l'évolution des pratiques ciblées par la stratégie. Il est utilisé par les animateurs lors d'activités de communication interpersonnelle ou de groupe pour apporter des réponses aux questions et objections de leurs interlocuteurs.

Exemple d'argumentaire

Les arguments ci-dessous ont été développés en lien avec le message destiné aux enfants au sujet de l'utilisation des latrines hygiéniques, présenté dans le paragraphe précédent (« Les enfants, utilisez une latrine hygiénique pour être en bonne santé et pouvoir jouer librement »). L'argumentaire reste positif :

La possession et l'utilisation d'une latrine permettent à l'enfant :

- d'être en bonne santé afin de pouvoir continuer à jouer avec ses amis ;
- d'avoir de l'énergie ;
- de garantir sa santé et lui donner de la force ;
- de conserver la propreté de la nature et des endroits pour jouer ;
- d'avoir plus d'intimité vis-à-vis de ses amis lorsqu'il va déféquer.

Les objections suivantes, formulées par les enfants, avaient été anticipées :

- il fait sombre le soir et ils n'osent pas sortir ;
- ils passent leur temps à jouer à l'extérieur et c'est donc plus simple pour eux de se soulager dans la nature.

Grâce aux arguments présentés ci-dessus, les animateurs étaient préparés à y faire face.

La construction de l'argumentaire s'appuie sur les déterminants identifiés lors du diagnostic et sur les possibles blocages anticipés lors de la mise en œuvre de la stratégie de communication.

4.3 Choix des méthodes

De nombreuses méthodes « clé en main » ont été élaborées afin d'être mises en œuvre sur le terrain à l'aide d'un manuel pratique et d'outils standards. Néanmoins, dans la réalité, il est indispensable de réfléchir aux spécificités du contexte d'intervention et d'adapter ces méthodes.

Il est également possible d'élaborer des outils sur mesure pour la mise en œuvre de la campagne d'IEC en combinant et en adaptant les outils déjà disponibles. Ce paragraphe présente à la fois les méthodes « clé en main » les plus utilisées sur le terrain, mais également la démarche permettant de produire des outils sur mesure.

PHAST : Participatory Hygiene and Sanitation Transformation

La méthode PHAST utilise la mobilisation communautaire à travers une approche participative. L'objectif est de renforcer la confiance en soi et la capacité d'action individuelle des membres de la « communauté ». Ces derniers sont tous impliqués dans la démarche d'identification des problèmes d'hygiène et d'assainissement, ainsi que dans la planification des actions pour y remédier. Cette sensibilisation a lieu au cours de visites à domicile ou de réunions de groupes.



Images utilisées pour animer des activités PHAST sur les modes de transmission des maladies.

Pour aller plus loin, vous pouvez lire le *Manuel progressif PHAST : approche participative pour la lutte contre les maladies diarrhéiques* (SAWYER R. et al., 1998).

ATPC : Assainissement total piloté par la communauté

L'objectif de l'ATPC est d'éliminer, par la construction de latrines, la défécation à l'air libre à l'échelle d'une « communauté ». Il s'agit là encore d'une démarche participative au cours de laquelle les participants analysent les pratiques en matière de défécation ainsi que leurs conséquences. L'ATPC cherche à provoquer un sentiment de rejet à l'égard des pratiques de défécation à l'air libre dans l'optique de déclencher la construction et l'utilisation de latrines. Cette méthode est non interventionniste, car l'initiative de construction de latrine doit venir des membres de « communauté ». Elle ne bénéficie de plus d'aucune subvention. Cette sensibilisation, qui a lieu au cours de réunions communautaires, suscite de nombreux débats et controverses car elle se fonde sur un sentiment négatif (dégoût, honte, etc.) et sur une attitude discriminante. Les latrines construites à la suite d'une campagne d'ATPC ne sont de plus généralement pas hygiéniques. Néanmoins, cette approche est actuellement mise en œuvre à grande échelle et aboutit souvent à de bons résultats quantitatifs.



Cartographie du village et des lieux de défécation.



Calcul des quantités de selles produites.



Animation pour provoquer une prise de conscience des dangers de la défécation à l'air libre.

Pour aller plus loin, vous pourrez lire le *Manuel de l'assainissement total piloté par la communauté* (KAR K. et al., 2008).

Club de santé communautaire

Un club de santé communautaire est une organisation constituée de volontaires issus des membres de la « communauté ». Il a pour objectif d'améliorer la santé des familles. Chacun peut participer aux réunions, quel que soit son niveau d'éducation, son sexe ou son âge. L'animateur du club de santé n'est pas un éducateur mais un facilitateur, son rôle étant d'encadrer et d'arranger les discussions afin d'amener les membres du club à passer de la théorie à la pratique.

Pour aller plus loin, vous pourrez lire le manuel intitulé *Promotion de l'hygiène au Burkina Faso et au Zimbabwe : nouvelles approches pour un changement de comportement* (SIDIBE M. et al., 2002).

Hygiène et assainissement en milieu scolaire

La promotion de l'hygiène et de l'assainissement en milieu scolaire est une approche éducative cherchant à améliorer les comportements des enfants en matière d'hygiène. Si ces derniers sont la cible primaire, les parents peuvent également être une cible potentielle dans la mesure où les enfants sont susceptibles de les influencer à la maison : ils sont alors à la fois cible primaire et secondaire (voir le paragraphe II.3). Les activités de sensibilisation sont menées par les enseignants durant la classe à l'aide de matériels pédagogiques comme des posters ou des jeux.



LE PARTENARIAT

Animation d'une séance de sensibilisation en milieu scolaire par la police de l'hygiène au Sénégal.

En fonction des contextes, cette éducation à l'hygiène peut soit être intégrée dans le cursus scolaire, soit être à l'initiative des enseignants (si ces derniers reçoivent par exemple l'appui d'un projet de développement). Tout cela dépend des interactions entre les politiques publiques d'assainissement (ou de santé) et le secteur de l'éducation.

Pour aller plus loin, vous pourrez lire le *Guide pratique pour la promotion de l'hygiène scolaire* (UNICEF-Mali, 2013).

« *Enfant pour enfant* »

La méthode « enfant pour enfant » responsabilise les enfants et les encourage à participer activement au processus d'apprentissage et de mise en pratique de leurs connaissances. Dans de nombreux pays, les aînés sont responsables de leurs jeunes frères et sœurs et se trouvent en position de transmettre directement leurs connaissances à leur fratrie. Les enfants peuvent également transmettre ces connaissances à leurs camarades de jeux ou encore aux adultes. Si ces activités se déroulent majoritairement dans les écoles, l'animateur étant le plus souvent un enseignant, elles peuvent également avoir lieu dans d'autres endroits afin d'atteindre les enfants non scolarisés¹¹.

Pour aller plus loin, vous pourrez lire le guide intitulé *Child-to-Child: A Practical Guide – Empowering Children as Active Citizens* (GIBBS S. et al., 2002).

Le tableau ci-contre présente une étude comparée des méthodes citées plus haut.

Utilisation d'outils pour une diffusion par les médias de masse

Les méthodes présentées ci-dessus possèdent toutes une dimension participative ou éducative nécessitant l'utilisation d'une communication interpersonnelle ou de groupe. Toutefois, il est possible d'utiliser les médias de masse pour diffuser les messages. En effet, afin de renforcer l'efficacité d'une campagne d'IEC, il est préférable de multiplier et de varier les canaux de communication plutôt que de répéter fréquemment les messages à travers un seul canal de diffusion¹². Ainsi, un même message pourra être diffusé au cours d'une réunion de groupe, lors de visites à domicile et par le biais de spots radio.

Les médias de masse diffusent les mêmes messages que les autres outils d'IEC. Ils permettent d'augmenter les connaissances qui, prises seules, ont un effet quasiment nul sur l'évolution des pratiques. C'est pourquoi il est préférable d'utiliser ces médias en parallèle de méthodes plus actives et participatives, comme vu précédemment.

D'un point de vue pratique, intégrer des témoignages dans les messages les renforce en y ajoutant une dimension émotionnelle et concrète. D'autre part, la télévision sollicite la vue et l'ouïe, tandis que les autres médias ne font appel qu'à un seul sens, l'ouïe pour la radio et la vue pour les affiches. Plus il y a de sens sollicités, plus le média a un effet important. Néanmoins, pour choisir le média le plus pertinent, il faut également réfléchir aux taux d'audience et à la proximité avec la population. Ainsi, une radio régionale peut être plus écoutée qu'une chaîne de télévision nationale.

¹¹ DÉSILLE D. et al., 2015, p. 58.

¹² Dans certaines situations d'épidémies, il est nécessaire de toucher rapidement un grand nombre de personnes : la campagne d'IEC peut alors être uniquement mise en oeuvre à travers les médias de masse.

TABLEAU N° 7

Revue comparée des cinq méthodes d'IEC « clé en main »

Source : d'après DÉSILLE D., RANGAMA J., 2015, p. 54

	PHAST	ATPC	Club de santé	H&A ¹³ en milieu scolaire	Enfant pour enfant
Nature de la démarche	Mobilisation communautaire	Mobilisation communautaire	Mobilisation communautaire	Éducative	Éducative
Public cible	Communauté Ménages	Communauté Ménages	Communauté Ménages	Écoliers	Enfants jusqu'à 12 ans
Objectifs	Amélioration des pratiques d'hygiène. Acquisition d'équipement d'assainissement.			Amélioration des pratiques d'hygiène.	
Durée moyenne de mise en œuvre	4 journées d'animation étalées sur 1 ou 2 mois + suivi-évaluation.	Entre 3 semaines et 1 an + suivi-évaluation.	Réunion d'une à deux heures par semaine pendant 6 à 18 mois + suivi-évaluation.	Entre 12 mois et 2 ans + suivi-évaluation.	Entre 12 mois et 3 ans + suivi-évaluation.
Niveau d'expertise requis pour la mise en œuvre	Maîtrise des techniques et des outils participatifs.			Maîtrise des techniques et des outils pédagogiques.	
	Compétence en animation : aisance orale, capacité d'écoute, patience, faculté d'adaptation et à se positionner en facilitateur. Connaissances sur la transmission et la prévention des maladies diarrhéiques.				
Éléments de coût pour une campagne (à titre indicatif)	3 à 4 €/ personne sensibilisée. 10 personnes sensibilisées par séance d'animation.	2 à 14 €/ personne sensibilisée.	2 à 3 €/ personne sensibilisée. 30 à 300 personnes sensibilisées par séance d'animation.	2 à 16 €/élève sensibilisé.	Données insuffisantes.
Potentiel de pérennité de l'intervention	Faible	Faible	Fort	Fort	Variable

¹³ Hygiène et assainissement.

Campagne de communication à travers plusieurs médias complémentaires

Lors de campagnes d'IEC pour la promotion du lavage des mains à Madagascar, des journées « lavage des mains » ont été orchestrées avec des activités de communication interpersonnelle. Pendant une journée, des animateurs ont organisé des animations de masse sur les marchés et réalisé des visites à domicile sur le seul thème du lavage des mains.

Ces activités ont été renforcées par des *jingles* (courts textes associés à une mélodie particulière) célébrant cette journée, diffusés sur les radios locales.



Radio crochet dans un village à l'occasion de la Journée mondiale des toilettes à Madagascar.

Construire des outils sur mesure

Chaque contexte ayant ses propres spécificités, il peut être nécessaire de créer une stratégie de communication « sur mesure » adaptée à ces particularités et aux objectifs spécifiques de la campagne de communication. Ces stratégies sur mesure s'appuient la plupart du temps sur des outils déjà existants, combinés et modifiés afin de répondre aux besoins.

ÉTUDE DE CAS

Combinaison de méthodes L'exemple du projet *Sanya Kagni* (Burkina Faso)

Dans un contexte de faible alphabétisation, il est nécessaire d'utiliser des images pour porter les messages et minimiser ainsi l'importance du texte. Par exemple, une bande-dessinée ne contiendra pas de bulles de texte.

Dans le projet d'assainissement *Sanya Kagni* au Burkina Faso, la campagne d'IEC combine les deux méthodes ATPC et PHAST.

Dans une première phase, les agents de santé réalisent un déclenchement ATPC pour entraîner une prise de conscience « choc » du besoin d'assainissement dans les villages. Puis, dans une seconde phase, les hygiénistes villageois, désignés par le village, conduisent des visites à domicile. Ils utilisent des supports de sensibilisation et une méthode d'animation PHAST lors de laquelle les ménages sont amenés à identifier des pratiques positives ou négatives en lien avec l'hygiène et l'assainissement.

Source : Eau Vive – Gret – iDE.

4.4 Choix des canaux de diffusion

Les canaux de diffusion de la campagne d'IEC regroupent les communications interpersonnelles, de groupe et de masse.

Le choix des canaux dépend des messages, des méthodes de sensibilisation, de la disponibilité des supports, de leur coût et de leur efficacité dans le contexte d'intervention.

Les avantages et inconvénients de différents canaux sont détaillés dans le [chapitre 7A](#) (tableau n° 2).

Rappel : multiplier les canaux de diffusion maximise l'effet des messages de communication.

5. Réalisation de la campagne

La réalisation de la campagne de communication fait référence à la phase de diffusion des messages et de l'argumentaire. Pour une bonne appropriation des messages par les personnes ciblées, l'objectif est qu'un petit nombre d'entre eux atteigne les cibles de la campagne d'IEC sous des formes variées et *via* des canaux multiples.

5.1 Recourir à des acteurs spécifiques et compétents

La diffusion des messages fait intervenir des acteurs particuliers (voir [chapitre 7A](#)) et requiert autant de compétences spécifiques que la conception de la stratégie. Le responsable de la communication est chargé de coordonner les activités et les agents en charge de la sensibilisation. Les rôles et responsabilités de chacun sont clairement établis avant la diffusion afin de prévenir les conflits ou la non-réalisation de certaines activités. Les acteurs pouvant être impliqués dans une campagne sont les suivants :

- les animateurs, qui sont généralement recrutés pour le temps d'une campagne de communication. Le responsable de la communication doit s'assurer que les animateurs sont correctement formés pour mener les activités spécifiques à celle-ci (groupes de discussion, théâtre-forum, etc.) et restent motivés tout au long de son déroulement ;
- les relais communautaires, personnes écoutées du fait de leur statut social ou de leur rôle (chefs de village ou agents de santé). Ils doivent être formés sur les messages et l'argumentaire de la campagne d'IEC, en s'appuyant pour cela sur leurs connaissances en hygiène et assainissement. Par exemple, un agent de santé ayant déjà de bonnes connaissances dans ces deux domaines maîtrisera rapidement les messages à diffuser.

5.2 Planifier la mise en œuvre des activités

La mise en œuvre des activités de sensibilisation doit être correctement organisée et planifiée. La planification de la campagne d'IEC doit inclure les éléments suivants :

- les rôles et responsabilités de tous les partenaires et acteurs impliqués dans la campagne ;
- la coordination des différents acteurs ;
- un planning de mise en œuvre des activités ;
- un budget prenant en compte les éléments présentés plus loin au paragraphe III ;
- les outils de suivi des activités (détaillés au paragraphe II).

Pour être réaliste, la planification des activités doit prendre en compte sa faisabilité ainsi que les ressources disponibles. Ainsi, compte tenu des distances à parcourir entre les maisons et les villages, un animateur de communication interpersonnelle en milieu rural ne pourra visiter qu'un petit nombre de ménages par jour. Le responsable doit donc prendre en compte les contraintes pesant sur la mise en œuvre afin d'optimiser les ressources humaines et financières.

Le tableau ci-dessous présente quelques contraintes temporelles pesant sur la mise en œuvre de certaines activités de communication.

TABLEAU N° 8

Temps nécessaire pour les activités de communication interpersonnelle et de groupe

Activités	Temps nécessaire	Nombre d'activités par animateur et par jour
Visites à domicile et communication interpersonnelle (méthode PHAST).	Minimum 30 minutes, maximum 1 heure.	6 à 12 en fonction du milieu (rural ou urbain).
Animation de groupe (méthode PHAST).	Minimum 30 minutes, maximum 1 heure.	6 à 8
Sensibilisation ATPC dans un village.	En moyenne un mois pour un village. Un animateur mènera la sensibilisation en parallèle dans plusieurs villages (quatre villages en quatre mois par exemple).	-

6. Évaluation

Il est essentiel d'évaluer l'impact des campagnes d'IEC afin de juger de la validité de la stratégie employée en termes de résultats et la rectifier si nécessaire. La communication requiert des moyens financiers plus ou moins importants selon la stratégie adoptée, et l'évaluation permet également de juger le rapport coût-efficacité de cette dernière.

6.1 Évaluer la mise en œuvre

Le responsable communication doit veiller à inclure les activités d'évaluation dans la planification de la mise en œuvre. L'objectif du suivi est de répondre à deux questions.

- La mise en œuvre a-t-elle été efficace ?
- Les ressources ont-elles été optimisées ?

Les activités étant planifiées d'après une estimation du temps nécessaire à leur déroulement, il faut vérifier en cours de route la justesse de cette estimation afin de rectifier, si nécessaire, le rythme de mise en œuvre.

Des outils d'évaluation de la qualité des interventions en IEC sont présentés dans la boîte à outils (outil n° 13).

6.2 Évaluer les impacts

L'impact d'une campagne d'IEC se mesure en fonction de deux aspects :

- le niveau de connaissance des populations ciblées, aussi bien les connaissances fondamentales (comme la dangerosité des excréments) que celles concernant les pratiques recommandées (les populations savent qu'il est préconisé de se laver les mains avant de manger par exemple) ;
- l'évolution des pratiques. Les pratiques mises en avant par l'IEC sont-elles davantage appliquées qu'avant le début des activités de communication ?

Les niveaux de connaissance, de même que les pratiques, peuvent être évalués grâce aux mêmes méthodes que celles employées lors du diagnostic (enquête CAP).

À quel moment conduire une étude d'impact de la stratégie de communication de l'IEC ?

Les campagnes d'IEC ont pour objectif de faire évoluer les pratiques sur le long terme, et non pas seulement pour quelques mois. Une évolution durable ne peut pas se mesurer immédiatement après les activités de communication. En fonction des possibilités, l'étude des impacts est menée entre un à trois ans après la fin de la campagne ou du projet global.

Source : DÉSILLE D., RANGAMA J., *Concevoir et mettre en oeuvre une stratégie de sensibilisation à l'hygiène et de promotion de l'assainissement : des repères pour l'action*, pS-Eau, 2015, p. 50.

Si la mesure des connaissances et des pratiques est délicate, les raisons pour lesquelles la stratégie a eu tels effets sont encore plus difficiles à évaluer. De plus, s'il est intéressant de savoir si la campagne d'IEC a eu une incidence quelconque, il est utile de comprendre les raisons pour lesquelles la stratégie a amené les populations à faire évoluer leurs pratiques ou, au contraire, n'a eu sur elles aucun effet.

Un canal de diffusion particulier a-t-il eu plus d'effet ? Un bénéfique plutôt qu'un autre ? Des facteurs extérieurs à la communication ont-ils joué un rôle dans l'évolution des pratiques ? Quels éléments n'ont pas fonctionné, ont été mal compris ou reçus de façon négative ?

Comme pour l'étude des connaissances et des pratiques, le croisement des données issues de différentes sources augmente la fiabilité des résultats.

6.3 Actualiser la stratégie

L'objectif final du suivi-évaluation est la capitalisation d'expérience, qui a pour but d'améliorer la conception et la mise en œuvre de la prochaine stratégie d'IEC. L'IEC étant un processus continu, il existe toujours une marge de progression permettant d'aboutir à l'évolution des pratiques d'hygiène et d'assainissement.

L'évaluation doit se traduire en recommandations pour les campagnes d'IEC suivantes.

Exemple d'évolution de la stratégie d'IEC fondée sur le suivi-évaluation

Suite à l'évaluation d'une campagne d'IEC menée à Madagascar, les ménages ont exprimé le souhait que les visites à domicile soient transformées en séance d'animation sur le marché. La seconde campagne de communication a donc inclus des animations sur le marché et réduit les visites à domicile, recentrées sur les personnes qui ne se rendaient pas au marché.

III. FINANCER L'IEC

Le financement d'une campagne d'IEC comprend plusieurs postes de dépenses¹⁴.

- La conception de la campagne. Étape cruciale pour le succès de l'IEC, elle nécessite la réalisation d'un diagnostic et l'utilisation de compétences spécifiques en communication et en santé. Si ces compétences ne sont pas disponibles en interne, il faut faire appel à des professionnels extérieurs. Les deux postes de dépenses sont :
 - le personnel : expert réalisant le diagnostic, enquêteur, superviseur, etc. ;
 - la logistique : le personnel doit se déplacer, imprimer des questionnaires, téléphoner, etc.
- La mise en œuvre de la campagne de communication regroupe elle-même plusieurs postes de dépenses :
 - le personnel : la mise en œuvre d'une stratégie de communication requiert un temps de travail important, notamment lors de l'utilisation de la communication interpersonnelle et de groupe qui nécessitent que des animateurs se rendent sur le terrain ;

¹⁴ DÉSILLE D. *et al.*, *Financer la filière assainissement en Afrique subsaharienne*, 2011, p. 37.

- la formation : les animateurs et les relais communautaires (voir le [chapitre 7A](#)) doivent être formés avant d'être en capacité de diffuser les messages de la campagne d'IEC ;
 - la logistique : lors du diagnostic et de la mise en œuvre de la campagne de communication, les différents acteurs doivent se déplacer, parfois sur de grandes distances, et utiliser du matériel (questionnaires ou matériel de sonorisation par exemple) ;
 - les outils et supports : la diffusion de la communication s'appuie sur des outils spécifiques à chaque canal de diffusion (spots TV, flyers, plaquettes, téléphones portables, etc.). Il faut prévoir le coût d'impression des affiches ou de la diffusion d'un spot radio, et le fait de devoir faire appel à un prestataire extérieur pour réaliser ces derniers (infographe).
- Le suivi-évaluation. Suivre les activités réalisées et les évaluer nécessite des outils de suivi, la réalisation d'enquêtes, la gestion de bases de données et la rédaction de rapports. Tout cela représente un coût en termes d'outils et de temps de travail.



POINTS À RETENIR

- Une stratégie d'IEC est fondée sur un diagnostic permettant de définir, en amont de sa mise en œuvre, des objectifs et un public cible, d'élaborer des messages et de choisir des méthodes et canaux de diffusion.
- Si des méthodes formalisées d'IEC existent (PHAST, ATPC, etc.), elles doivent être adaptées à chaque contexte.
- Afin que la campagne ait un maximum d'impact, il est recommandé de diffuser un petit nombre de messages clairs à travers des canaux de diffusion multiples.



POUR ALLER PLUS LOIN

DÉSILLE D., RANGAMA J., *Concevoir et mettre en oeuvre une stratégie de sensibilisation à l'hygiène et de promotion de l'assainissement : des repères pour l'action*, Paris, pS-Eau, 2015.

GIBBS S., MANN G., MATHERS N., *Child-to-Child: A Practical Guide – Empowering Children as Active Citizens*, CtC, 2002.

KAR K., CHAMBERS R., *Manuel de l'assainissement total piloté par la communauté*, Brighton, IDS, London, Plan UK, 2008.

SAWYER R., SIMPSON-HÉBERT M., WOOD S., *Manuel progressif PHAST : approche participative pour la lutte contre les maladies diarrhéiques*, OMS, 1998.

SIDIBE M., CURTIS V., *Promotion de l'hygiène au Burkina Faso et au Zimbabwe : nouvelles approches pour un changement de comportement*, Programme pour l'eau et l'assainissement – Afrique, 2002, Fiche n° 7.

UNICEF-Mali, *Guide pratique pour la promotion de l'hygiène scolaire*, Initiative Dubai Cares au Mali, [2013].



BOÎTE À OUTILS

OUTIL N° 13 : EXEMPLES D'OUTILS D'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DES ACTIVITÉS D'IEC.

OUTIL N° 14 : L'IEC POUR CHANGER LES COMPORTEMENTS D'HYGIÈNE (MADAGASCAR) – FICHE MÉTHODOLOGIQUE

CHAPITRE 7C

La communication marketing en assainissement

Marion Santi, Julien Gabert, Clémence Boule Martinaud



OBJECTIFS DU CHAPITRE

- Comprendre les axes qui composent le marketing (produit, prix, distribution et communication) au travers de définitions théoriques et d'exemples pratiques.
- Être capable de mettre en application les étapes d'élaboration et de mise en œuvre d'une stratégie marketing pour l'assainissement.

Parce que l'approche marketing ne se résume pas à la communication (le marketing porte aussi sur les aspects d'approvisionnement ou de de prix), ce chapitre présente tout d'abord le marketing dans sa globalité pour ensuite illustrer son volet communication à partir d'une étude de cas. Il expose les objectifs ainsi que les étapes d'élaboration et de mise en œuvre d'une stratégie marketing de l'assainissement, dont découle la communication marketing ainsi que les méthodes et outils employés. Tous les concepts théoriques abordés sont présentés de manière concrète et pratique au travers d'un cas d'étude : la stratégie marketing des boutiques Yilemd-raaga au Burkina Faso, qui vendent des latrines en milieu rural.

Le schéma ci-dessous synthétise les étapes d'élaboration et de mise en œuvre d'une stratégie marketing.

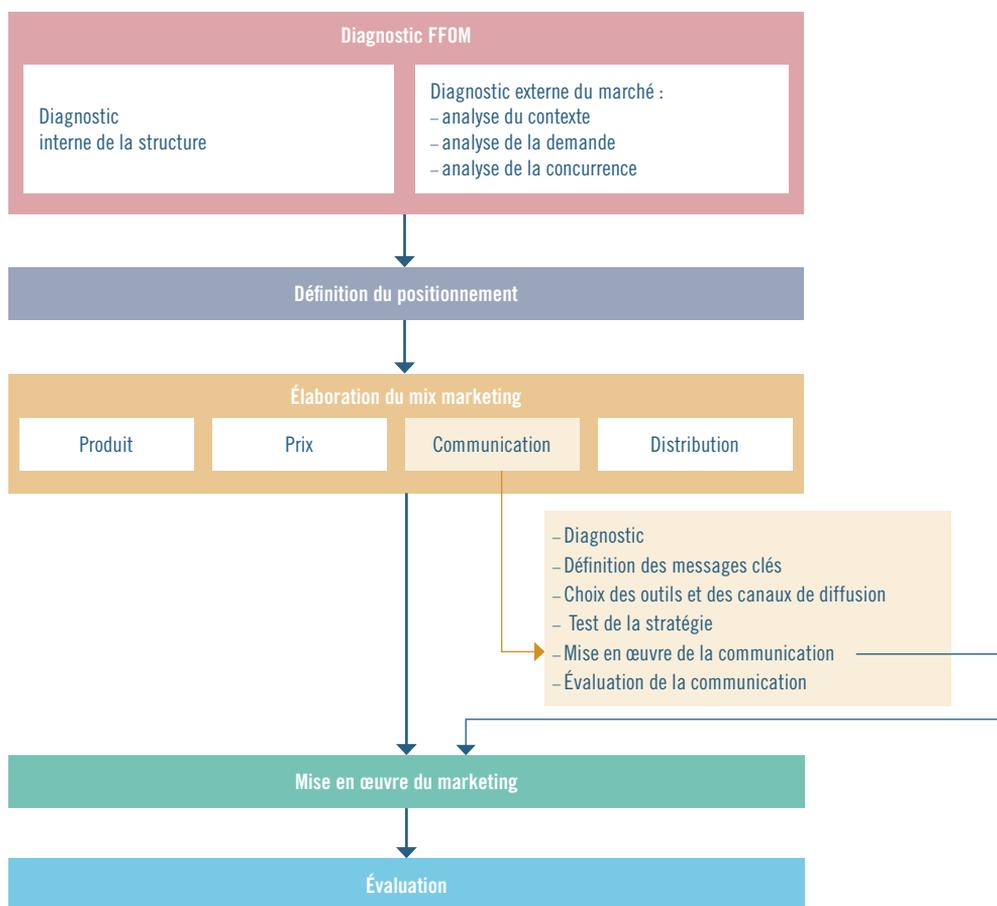


FIGURE N° 1

Conception et mise en œuvre d'une stratégie marketing

I. DÉFINITION

1. Le marketing

En anglais, *to market* est l'action de « mettre sur le marché », c'est-à-dire de commercialiser un produit ou un service dans un contexte concurrentiel. Le produit (ou service) doit donc se positionner par rapport à la demande et à l'offre existante.

Le marketing est l'ensemble des moyens d'action que les organisations à but commercial utilisent pour influencer en leur faveur le comportement d'achat des consommateurs¹.

Le marketing, c'est également une « attitude », avec un principe simple : les organisations ne peuvent pas se contenter de chercher à vendre leurs produits à des consommateurs, mais doivent également proposer à leurs clients des produits susceptibles de répondre à leurs attentes. C'est pourquoi elles doivent comprendre ceux à qui elles s'adressent pour mieux s'y adapter et mieux les influencer. Les décisions stratégiques ne doivent pas être prises seulement en fonction des producteurs, mais aussi en fonction des consommateurs.

2. Le marketing social

Bien qu'il soit apparu dans les années 1960, il n'existe pas de consensus autour de la définition du marketing social, à la croisée des chemins entre marketing commercial et sciences sociales. Néanmoins, il peut être défini comme l'utilisation des méthodes et outils du marketing commercial dans le but de promouvoir des usages et pratiques améliorant le bien-être de la société et des populations². Le marketing social garde toujours un objectif commercial mais inclut également une finalité sociale. Toutefois, là où le marketing commercial peut créer un besoin afin de vendre des produits non essentiels, le marketing social s'appuie sur des besoins existants, auxquels il tente de répondre.

L'expérience issue du terrain a montré l'intérêt d'appliquer une approche marketing au secteur de l'assainissement. Pour plus d'informations sur les avantages et défis de cette démarche, vous pouvez vous référer à l'ouvrage *Marketing de l'assainissement : le « social business » au plus près des besoins locaux* (GABERT J., 2016).

¹ LENDREVIE J. *et al.*, 2009, p. 3.

² WEINREICH N.K., 1999.

Le marketing peut être utilisé pour la mise sur le marché d'un produit **physique** (comme une latrine ou du savon), aussi appelé « bien », lors de la mise en place d'un service (comme un service de vidange).

Un bien : c'est un objet tangible, physique, manipulable et solide. Lors de la vente d'un bien, il y a transfert de propriété du vendeur vers l'acheteur.

Un service : il est intangible et offre un bénéfice essentiel et unique. Toutefois, la qualité peut varier et le service n'est jamais identique. Il ne peut ni être stocké, ni retourné une fois consommé, et ne peut pas être séparé du producteur de service.

Biens et services peuvent être associés dans un même produit marketing. Ainsi au Burkina Faso, lorsqu'un client achète une latrine, il achète un bien tangible, la latrine, mais également un service, à savoir la pose de la latrine, intangible, unique et qui ne peut être retournée.

Les démarches de marketing pour un produit ou un service sont semblables, bien que le second nécessite quelques activités supplémentaires, présentées au paragraphe II.3.5.

Source : LENDREVIE J., LÉVY J., LINDON D., *Mercator : théories et nouvelles pratiques du marketing*, 9^e éd., Paris, Dunod, 2009, p. 237.

II. LES ÉTAPES DE LA STRATÉGIE DE MARKETING SOCIAL

1. L'analyse-diagnostic

Le diagnostic préalable à l'élaboration d'une stratégie marketing comprend deux volets : un diagnostic interne (diagnostic de l'entreprise qui veut mettre un produit sur le marché) et un diagnostic externe, aussi appelé « étude de marché » (diagnostic du marché et de son environnement global). La démarche méthodologique pour réaliser une analyse-diagnostic est décrite dans les paragraphes suivants, et un exemple de trame de rapport d'étude de marché est proposé dans la [fiche n° 17](#).

1.1 Diagnostic externe ou « étude de marché »

Le diagnostic externe consiste à analyser le marché sur lequel on souhaite lancer un nouveau produit ou un service. Les différents volets de ce diagnostic externe sont l'analyse du contexte (aussi parfois appelée « macro-environnement »), l'analyse de la demande et l'analyse de la concurrence (aussi appelées « environnement immédiat »).

Analyse du contexte

L'objectif de l'analyse du contexte est de dessiner une image du « macro-environnement » dans lequel évoluent les populations susceptibles d'être la cible du marketing. Avant de mener une étude approfondie, cette analyse peut, dans un premier temps, s'appuyer sur des rapports socio-économiques globaux déjà existants.

Cette analyse porte sur plusieurs contextes.

- **Socio-économique** : il s'agit d'un descriptif de la société d'un point de vue démographique (population totale, répartition des sexes, pyramide des âges), géographique (répartition urbain/rural), socioculturel (religions, ethnies, langues, taux d'alphabétisation, taille des ménages) et économique (PNB/habitant, taux de chômage, secteurs d'activités et d'emplois, nombre de personnes vivant sous le seuil de pauvreté).
- **Légal** : ce descriptif regroupe les normes internationales de qualité, les autorisations de commercialisation, l'enregistrement du produit, la protection de la marque, les informations légales obligatoires devant être signalées sur l'étiquette ou l'emballage et toutes les autres réglementations nationales et internationales qui imposent un certain nombre de règles en termes de commercialisation et de communication. Au Cambodge, le marketing des aliments pour enfants est soumis à des règles strictes imposant une validation par le ministère de la Santé de tous les supports de communication pour ce type d'aliments. Ce décret national s'appuie sur un code international rédigé par l'Organisation mondiale de la santé (OMS).
- **Médiatique** : c'est un recensement des médias existants (paysage télévisuel et radio-phonique), auquel s'ajoute une analyse de leur influence respective : par exemple, une chaîne de télévision nationale n'aura pas le même poids qu'une chaîne régionale.
- **De distribution** : des réseaux de distribution sont déjà en place pour un certain nombre de produits ou présentent des opportunités de développement (lieux de distribution formels et informels).

Analyse de la demande

Le marketing social est centré sur les besoins des consommateurs. L'analyse de la demande doit mettre en évidence les attentes et besoins de ces derniers, ainsi que leurs pratiques actuelles, leurs attitudes et leurs opinions. Il s'agit de comprendre leurs motivations pour identifier les éléments déclencheurs de l'achat du produit que l'on souhaite mettre sur le marché.

L'analyse de la demande est réalisée grâce aux outils d'enquête socio-économique présentés dans le **chapitre 3B**. En termes de contenu, ces outils (questionnaires d'enquête, guides d'entretiens et de focus groups) doivent également porter sur les points suivants (en plus des points déjà indiqués dans le tableau n° 3 du **chapitre 3B**) :

- croyances et tabous ;
- opinions et perceptions ;
- pratiques et habitudes ;
- attentes et bénéfices attendus ;
- expressions des besoins ;
- comportements d'achat des ménages : lieux, fréquence, motivations d'achat, freins à l'achat ;
- volonté à payer.

Le processus d'analyse du contexte et de la demande permet de segmenter la population en fonction des critères choisis (voir **chapitre 7B**, paragraphe II.3) et aboutit à la sélection d'une cible spécifique. En effet, une fois l'image globale obtenue grâce à l'analyse du contexte socio-économique et de la demande, il est possible d'identifier la cible de la stratégie marketing parmi les segments de la population. En marketing social, la population ciblée est généralement très large (catégorie socio-économique, sexe, tranche d'âge, etc.).

Il existe trois types de cibles :

- les acheteurs, qui réaliseront la démarche d'achat ;
- les utilisateurs, qui ne sont pas nécessairement les acheteurs ;
- les influenceurs, qui inciteront à l'achat et/ou à l'utilisation.

ÉTUDE DE CAS

Les cibles de la stratégie marketing des Yilemd-raaga

Yilemd-raaga est le nom donné aux boutiques d'assainissement au Burkina Faso. L'acheteur sera très probablement le chef de ménage, tandis que les utilisateurs seront tous les membres du ménage, voire tous les ménages vivant dans la même concession. Les personnes capables d'influencer les décisions seront soit l'épouse du chef de ménage, soit un autre membre de la famille (parent plus âgé ou le chef du village lui-même).

ÉTUDE DE CAS

Segmentation de la population rurale mauritanienne

L'étude de marché réalisée en 2016 pour déterminer les cibles de la stratégie de marketing de l'assainissement de la Direction nationale de l'assainissement a montré que la cible principale était les ménages ruraux ayant bénéficié de stratégies de sensibilisation ATPC dans des villages certifiés « Fin de défécation à l'air libre » (FDAL) ou « Défécation à l'air libre » (DAL)³. Elle a été segmentée en deux groupes, recensant chacun deux types de cibles.

- **Groupe 1 – les ménages ne possédant pas de latrine.**
 - M1 : non utilisateurs de latrine (DAL) ;
 - M2 : utilisateurs de latrine à proximité (voisin).
- **Groupe 2 – les ménages possédant une latrine.**
 - M3 : propriétaires d'une latrine traditionnelle ;
 - M4 : propriétaires d'une latrine améliorée.

Le cœur de cible de la stratégie marketing de l'assainissement en milieu rural regroupe en priorité deux segments : les non-utilisateurs de latrine (M1) et les propriétaires d'une latrine traditionnelle (M3).

Source : BOULLE MARTINAUD C. *et al.*, *Orientations stratégiques pour le marketing de l'assainissement rural en Mauritanie – Version finale*, Gret, 2016 (document non publié).

Analyse de l'offre (de la concurrence)

Les activités de marketing s'élaborent dans un contexte de marché, et donc un univers concurrentiel.

Lorsque l'objet de la stratégie marketing (produit, service ou pratique) est déjà proposé par d'autres, la concurrence est **directe**. Il ne s'agit pas nécessairement de la même offre mais d'une offre similaire. Lorsque l'objet de la stratégie marketing est différent de ceux déjà présents sur le marché, mais que sa finalité est la même, la concurrence est **indirecte**.

Même si l'on propose à la vente des produits ou services nouveaux, il existe forcément une concurrence qui doit être identifiée afin de pouvoir définir le positionnement de la stratégie.

³ Sur ce sujet, voir le [chapitre 7B](#), paragraphe II.4.3.

Par exemple, pour une stratégie marketing dont l'objet est une latrine à fosse ventilée :

- la concurrence directe comprend tous les autres types de latrines à fosse sèche déjà présents sur le marché ;
- la concurrence indirecte fait référence à la défécation à ciel ouvert.

L'analyse de la concurrence consiste à étudier les acteurs concurrents et les stratégies marketing développées :

- recensement des offres d'équipement proposées par les acteurs locaux ;
- types de produits et leurs caractéristiques ;
- prix appliqués ;
- réseaux de distribution ;
- communication/promotion ;
- types de clients ;
- éléments influençant les ventes (saison, fêtes, périodicité, etc.).

1.2 Diagnostic interne

Le diagnostic interne est une évaluation globale des capacités de l'entreprise et de sa position sur le marché. Il a pour objectif d'évaluer l'aptitude de cette dernière à affronter le marché et d'estimer les actions qu'elle peut effectuer dans l'environnement dans lequel elle se situe.

L'analyse portera principalement sur :

- la notoriété et l'image de l'entreprise auprès de ses consommateurs, actuels et potentiels, et auprès des autres acteurs du secteur (distributeurs, politiques, autorités locales, influenceurs, etc.) ;
- les ressources de l'entreprise : financières, technologiques, humaines et commerciales ;
- l'organisation de l'entreprise : rôles et responsabilités des parties prenantes ;
- les performances marketing et commerciales de l'entreprise : son offre actuelle, sa politique de prix, son réseau de distribution, ses capacités en termes de promotion commerciale ou sociale, le profil de sa clientèle et son volume de vente.

1.3 Synthèse : la matrice FFOM

Les diagnostics internes et externes donnent une vision globale du marché et de l'entreprise souhaitant s'y positionner. Ils permettent de mettre en lumière les problèmes à résoudre avant de lancer un produit ou un service.

La dernière étape de l'analyse-diagnostic consiste à analyser les forces et faiblesses de l'entreprise souhaitant proposer un produit sur le marché ainsi que les opportunités et menaces de ce dernier. Cette dernière étape est résumée par la matrice SWOT/FFOM⁴, qui fait office de synthèse. Celle-ci s'appuie sur des faits concrets et permet à la fois de les analyser et de faire des recommandations.

Les forces de l'entreprise sont des atouts à valoriser, et ses faiblesses des manques à pallier. Tout cela peut être renseigné suite au diagnostic interne. Les opportunités et menaces sont des éléments externes à l'entreprise, qui ne dépendent pas d'elle mais ont néanmoins des répercussions sur son activité. Ces éléments sont, quant à eux, renseignés par l'étude de marché. L'objectif final de ce diagnostic est que l'entreprise puisse exploiter les opportunités du secteur et faire face aux menaces pesant sur l'activité⁵.

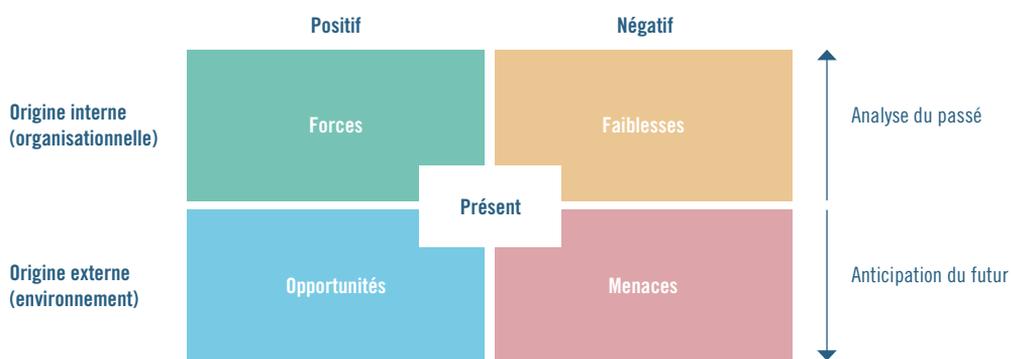


FIGURE N° 2

Matrice SWOT/FFOM

⁴ FFOM : Forces, Faiblesses, Opportunités, Menaces. L'acronyme en anglais est aussi parfois utilisé (SWOT : *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*).

⁵ LENDREVIE J. *et al.*, 2009, p. 813.

TABLEAU N° 1

Matrice d'analyse FFOM réalisée au Burkina Faso pour une étude de marché sur les sanimarchés

Forces	Faiblesses
Produit innovant : latrine à buses. Offre standard. Construction rapide. Service après-vente concluant (l'installation de la latrine, la vente de pièces de rechange et de produits d'entretien).	Maçons régulièrement indisponibles. Faible adaptabilité du produit (offre globale).
Opportunités	Menaces
Environnement global - Cadre légal favorable aux activités de l'entreprise. Environnement immédiat - Besoin réellement existant. - Les ménages ont une bonne connaissance des latrines Sanplat. - Latrines des concurrents jugées non satisfaisantes. - Facilité d'approvisionnement de matériaux. - Volonté à payer pour construire une latrine. - Faible concurrence. - Existence d'éléments d'ancrage pour faciliter la communication. - Toute la population comprend la nécessité de se procurer des latrines (absence de rétention).	Environnement global - Limitation de la gamme des produits par le catalogue technique du ministère de l'hydraulique. - Le cadre légal limite la zone d'intervention au milieu rural. - Limitation des moyens de communication (radio locale et affichages formels). Environnement immédiat - Intervention d'autres projets d'assainissement sur la même zone. - Chefs-lieux périodiquement inaccessibles (route inondée).

2. Définition du positionnement

Grâce à l'étude de marché, il est possible de définir, en fonction des spécificités, besoins et attentes du consommateur que l'on cherche à atteindre et par rapport aux produits concurrents, la place que pourra occuper sur le marché le produit que l'on souhaite commercialiser. On dit alors que l'on définit son « positionnement⁶ ».

Le positionnement est la clé de voûte de la stratégie marketing et doit définir son objet⁷ en une seule phrase. Autrement dit, il est l'identité de l'objet, ou encore ce qui lui permet d'être identifiable. Les différentes analyses présentées précédemment (contexte, offre et demande) permettent d'aboutir à la définition du positionnement, qui se traduit par une promesse crédible, pertinente et génératrice d'une envie.

Le positionnement est au croisement entre les attentes du public cible, les offres concurrentes existantes et les avantages apportés par le produit.

⁶ BOULLE MARTINAUD C. (à paraître).

⁷ L'objet de la stratégie est le produit ou le service que l'on souhaite vendre.

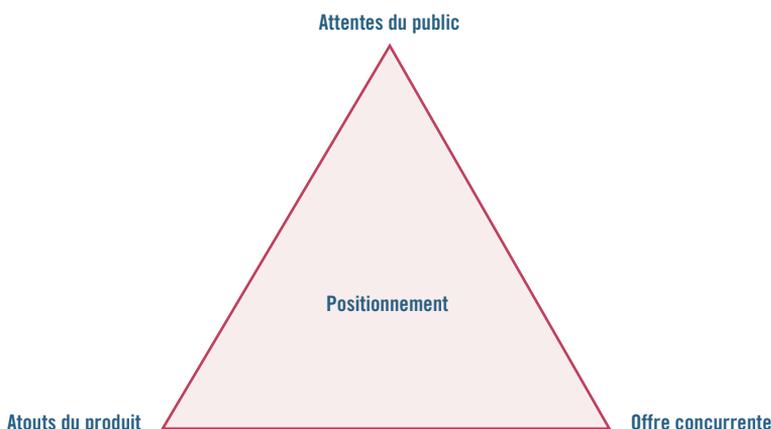


FIGURE N° 3

Le triangle d'or du positionnement

Pour bien définir le positionnement, il est crucial de faire la différence entre les avantages et les bénéfices du produit de la stratégie marketing :

- les avantages sont les critères techniques intrinsèques à l'objet, comme la solidité pour une latrine ;
- les bénéfices font référence au gain que retire le consommateur des avantages techniques du produit : par exemple, le gain financier est la conséquence d'une latrine solide, que l'on n'a pas besoin de reconstruire chaque année après la saison des pluies, de même que la sensation de sécurité car l'on n'a pas peur qu'elle s'effondre lorsqu'on l'utilise. Chaque client peut retirer d'un même avantage un bénéfice différent.

Parce que le consommateur n'est pas tant intéressé par les avantages que par les bénéfices, ce sont donc ces derniers qui lui seront présentés et qui serviront à la définition du positionnement.

Une grille d'analyse stratégique est présentée dans la [fiche n° 16](#) (grille d'identification des axes de communication). Elle dresse la liste des avantages et inconvénients d'un produit afin d'identifier les avantages concurrentiels et les bénéfices pouvant en être tirés.

Les bénéfices principaux, liés à des motivations fortes du public cible, sont ensuite traduits en messages pour le positionnement et, plus tard, pour la communication publicitaire.

Positionnement d'un service de vidange manuelle

À Madagascar, un service de vidange manuelle hygiénique a été mis en place dans quatre quartiers de l'agglomération d'Antananarivo. Suite à une étude de marché, le positionnement marketing de ce service est le suivant : « Une vidange des toilettes rapide, propre, avec peu d'odeurs mais pas chère. »

La mascotte imaginée pour le service de vidange, utilisée sur les supports de communication visuelle, met en avant les éléments du positionnement du service. Le vidangeur semble se déplacer rapidement, son matériel symbolise la propreté et la fleur l'absence d'odeurs.



Mascotte du service de vidange manuelle améliorée d'Antananarivo (Madagascar).

3. Élaboration du « mix marketing »

Le « mix marketing », ou plan d'action marketing, est défini selon le cadre global fixé par le positionnement et les objectifs stratégiques que s'est assignés l'entreprise. Il comprend quatre rubriques principales, les « 4 P » : les politiques de Produit, de Prix, de distribution (*Place* en anglais) et de communication (*Promotion* en anglais).

Pour chaque « P », la première question est de savoir ce que dit le positionnement. En effet, celui-ci détermine la marge de manœuvre dans laquelle chaque « P » doit être défini. Si le positionnement est « un produit pour les ménages à faibles revenus », le prix sera alors défini dans une tranche adaptée au pouvoir d'achat de ces derniers.

Les quatre volets du « mix marketing » sont définis en parallèle, par tâtonnement. Chacun est interconnecté aux autres.

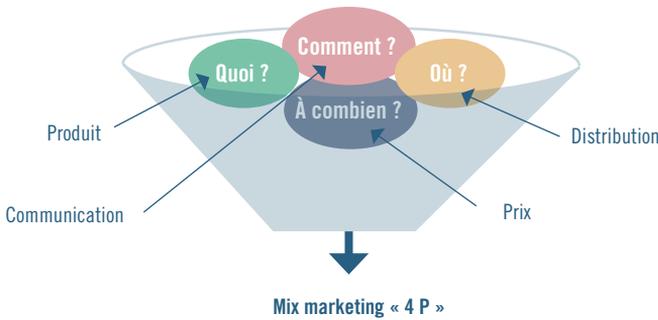


FIGURE N° 4

Le mix marketing

Source : d'après BOULLE MARTINAUD C., 2015

Exemple d'interdépendance des volets du « mix marketing »

Le prix d'un produit doit être fixé en fonction de la volonté à payer du public cible. Toutefois, les caractéristiques techniques de ce produit ont des répercussions sur son coût de production, et donc son prix. Si celui-ci est trop élevé, les caractéristiques du produit peuvent être modifiées pour le réduire, tandis que la communication peut être pensée de façon à amener le client à dépasser la barrière financière.

3.1 Produit

« La politique de produit consiste à concevoir, organiser et renouveler ce que l'entreprise vend, qu'il s'agisse d'un bien ou d'un service⁸ ». Rappelons qu'en marketing, le terme « produit » doit être compris au sens large car il peut s'agir d'un produit physique, mais également d'un service. Les atouts de ce produit découlent du positionnement adopté.

L'objectif du marketing est de montrer la valeur perçue du produit (tel qu'il est perçu)⁹ plus que sa valeur objective réelle (tel qu'il est). En effet, l'émotionnel joue un rôle important dans la valeur que les consommateurs accordent à un objet. Ainsi, si un ménage pense qu'une latrine est un objet répugnant, il n'accordera que peu d'importance à sa valeur réelle, déterminée par les matériaux, les coûts de production et les « services objectifs » rendus en termes de protection sanitaire. En conséquence, sa volonté à payer pour celle-ci sera très faible. Il ne s'agit pas uniquement de connaître ce

⁸ LENDREVIE J. *et al.*, 2009, p. 225.

⁹ Sur la valeur perçue d'un produit, voir le paragraphe II.3.2 et la figure n° 6.

qui fonctionne d'un point de vue technique, mais de questionner ce que les populations veulent et ce qui leur importe¹⁰. Il faut que l'entreprise sache si la perception qu'elle a de son offre (et sa valeur objective) correspond à celle des clients.

Un produit est défini par cinq caractéristiques¹¹.

- **Un concept** : le concept est la perception que le client a du produit, qui doit répondre à une attente. Par exemple, le concept de la latrine Yilemdé est d'assurer la sécurité en plus de la santé, car c'est ce que recherchent avant tout les ménages burkinabé.
- **Des caractéristiques techniques** : elles répondent aux attentes des clients et pallient certains problèmes. Les caractéristiques peuvent mener à l'obtention d'une caution (label ou certification) qui augmente la valeur perçue du produit. Ainsi, si un service de vidange est certifié par la mairie, les consommateurs seront alors plus enclins à y faire appel. De même, l'innovation technologique représente une valeur ajoutée qui stimule à la fois l'offre et la demande¹².
- **Un *packaging***¹³, qui exprime et transmet le positionnement : le *packaging* est un emballage associé à un design (couleurs, images, logo, etc.). Il peut s'agir de l'emballage d'un savon dédié au lavage des mains. Il doit être cohérent avec le positionnement et respecter les restrictions légales. Le *packaging* est important pour la valeur émotionnelle associée au produit, car c'est la première chose que le consommateur voit et associe à celui-ci. Le *packaging* doit avoir un nom représentatif des bénéfices qu'il apporte au consommateur : ainsi, Diotontolo, nom des magasins de toilettes malgaches, signifie « environnement sain, propre, hygiénique ». De la même façon, l'image et l'apparence doivent être attractives et refléter le concept du produit.
- **Un service associé** : un produit est associé à des services, comme un service après-vente. Les consommateurs sont souvent prêts à payer un peu plus cher pour bénéficier de services associés. Dans l'exemple donné en début de chapitre, la latrine Yilemdé, vendue au Burkina Faso, est associée à un service de pose ainsi qu'à un service après-vente, les ménages pouvant, en cas de défaut du produit, contacter la boutique jusqu'à un mois après la pose.
- **Une gamme standardisée** : le produit proposé doit être standard¹⁴ afin d'assurer une qualité continue. On peut développer une gamme de produits¹⁵ dont les prix sont fixés de manière cohérente en fonction de la qualité proposée. Cette gamme de produits permet de toucher une cible plus large, en plus d'être plus attractive pour le client, à qui on propose un éventail de choix. Le prix, le réseau de distribution et la promotion sont clairement définis pour chaque produit de la gamme.

¹⁰ SMITH W.A. *et al.*, 2008, p. 45.

¹¹ BOULLE MARTINAUD C., 2015.

¹² IDE Cambodia, 2011, p. 3.

¹³ Emballage extérieur ou conditionnement visible d'un produit.

¹⁴ Cela signifie que le produit est normalisé : quels que soient la boutique ou le jour où on l'achète, il sera le même partout.

¹⁵ Il s'agit d'une proposition ou d'un éventail de produits de qualités variées et dont les prix diffèrent d'un produit à l'autre.

ÉTUDE DE CAS

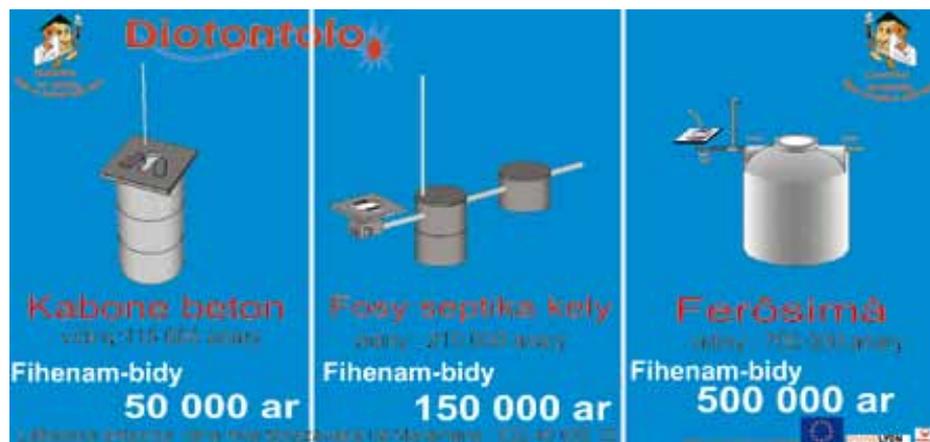
Toilettes proposées par les sanimarchés malgaches

Les Diotontolo proposent plusieurs types de toilettes, qui ciblent des personnes aux pouvoirs d'achat différents.

TABLEAU N° 2

Gamme de toilettes proposée par les sanimarchés malgaches, les Diotontolo

	<i>Kabone beton</i>	<i>Fosy septika kely</i>	<i>Ferôsimâ</i>	<i>Fosy septika avec chaise anglaise</i>
Type de toilette	Toilette à fosse simple ventilée (VIP).	Toilette à chasse manuelle, micro fosse septique.	Toilette à chasse manuelle, fosse en ferrociment.	Toilette à chasse mécanique, chaise anglaise et fosse septique.
Prix	115 000 Ar (28 €).	210 000 Ar (52 €).	700 000 Ar (170 €).	525 000 Ar (130 €).
Cible	Ménages ruraux. Ménages à faibles revenus.	Ménages urbains. Classe moyenne.	Ménages urbains souhaitant partager une toilette (par manque de place pour en construire plusieurs).	Ménages urbains aisés. Entreprises de construction, quincailleries.
Avantages	Toilette solide et peu chère.	Toilette confortable et sans odeurs.	Toilette confortable, sans odeurs et adaptée aux zones à forte densité de population.	Toilette très confortable et fosse de grande capacité.



Modèles de toilettes vendues par les Diotontolo à vocation sociale.

Pour définir un produit, le concepteur peut se poser les questions suivantes¹⁶.

- De quelle quantité le consommateur a-t-il besoin ? À quelle fréquence doit-il se réapprovisionner (ou faire appel au service) ?
- Dans quelle mesure le produit est-il efficace pour résoudre un problème ? Est-il suffisamment motivant ?
- Dans quelle mesure le marché est-il concurrentiel ?
- Quels autres choix le consommateur a-t-il ?
- Combien de temps les bénéficiaires durent-ils ?
- Dans quelle mesure les consommateurs sont-ils motivés pour trouver une solution au problème ?

ÉTUDE DE CAS

La stratégie marketing du service de vidange d'Ambohibary (Madagascar)

À Madagascar, le service de vidange d'Ambohibary bénéficie d'une stratégie marketing. Les points suivants illustrent la stratégie « produit » de ce service.

- **Concept** : service hygiénique, propre et sûr. Il répond à des normes qui assurent la qualité du service.
- **Caractéristiques techniques** : deux vidangeurs sont équipés d'une pompe Gulper, d'un chariot, de fûts pour transporter les boues ainsi que de pelles et de balais. Les vidangeurs portent des équipements de protection individuelle.
- **Packaging** : le service est associé à un logo qui représente ses caractéristiques, son concept et son positionnement.
- **Service associé** : le service de vidange est associé à un service après-vente grâce auquel les clients peuvent faire remonter au service technique de la mairie d'éventuels problèmes. Ils peuvent également demander des renseignements avant même de payer pour le service.
- **Gamme** : le prix varie en fonction du volume de boues retiré de la fosse.



Exemple d'outil visuel pour le marketing du service de vidange.

¹⁶ SMITH W.A. *et al.*, 2008, p. 45.

Il est important d'analyser les avantages concurrentiels du produit que l'on va proposer sur le marché, qui vont le distinguer vis-à-vis de ses concurrents. L'analyse de ces avantages aide à dégager plus aisément les messages clés à communiquer¹⁷ pour promouvoir le produit auprès des consommateurs.

Pour qu'il soit compétitif, l'avantage du produit devra répondre à une attente réelle des consommateurs, être perceptible par ces derniers et donc être facilement communicable. Il devra également être durable et difficilement imitable. Enfin, l'avantage concurrentiel ne doit pas nécessairement se justifier par un prix plus élevé mais par un prix acceptable pour le consommateur, en fonction des bénéfices que lui apporte le produit (voir le paragraphe II.3.2 ci-dessous).

3.2 Prix

La politique de prix consiste à fixer les conditions tarifaires de l'entreprise pour un produit donné. Le prix assure à l'entreprise d'être rémunérée pour son travail et représente pour les clients la contrepartie à payer pour jouir des bénéfices d'une offre¹⁸.

Le prix n'est pas uniquement monétaire et se mesure également en termes de temps, d'effort et de coût émotionnel¹⁹. Il est une balance entre contraintes et acceptabilité²⁰.

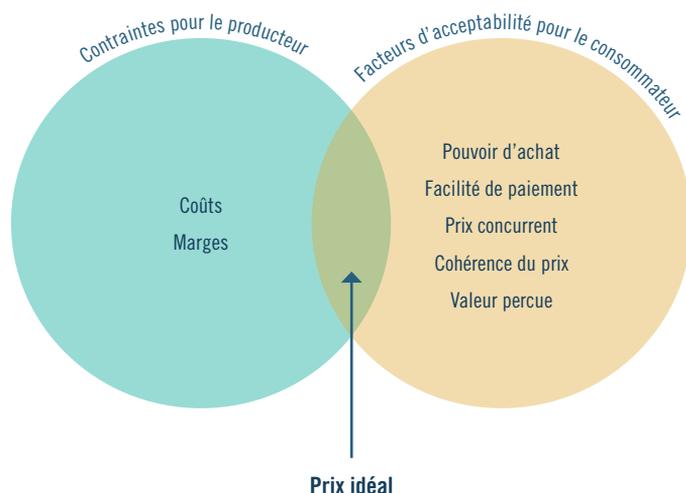


FIGURE N° 5
Balance des prix

¹⁷ Sur ce point, le lecteur peut se référer également aux paragraphes II.2 et III.4, ainsi qu'à la grille d'analyse stratégique proposée dans la [fiche n° 16](#).

¹⁸ LENDREVIE J. *et al.*, 2009, p. 307.

¹⁹ ENEA Consulting, Gret, 2010, p. 34.

²⁰ BOULLE MARTINAUD C., 2015.

Les contraintes sont :

- les coûts internes du produit, nécessaires à sa production et à sa distribution : matières premières, coût de la main-d'œuvre pour sa fabrication, coût de fonctionnement d'un service, etc. Ces coûts internes peuvent être réduits à l'aide d'innovations appropriées²¹ ;
- les marges bénéficiaires nécessaires pour la rentabilité du fournisseur du produit (entreprise, fournisseur de service, etc.) et des éventuels intermédiaires (coût du réseau de distribution par exemple). Les grands volumes offrent la possibilité de réduire les marges.

L'acceptabilité dépend :

- du pouvoir d'achat des consommateurs : monétaire, temporel, émotionnel, etc. ;
- des prix proposés par la concurrence ;
- de la cohérence du prix, qui doit être en adéquation avec la gamme et le positionnement du produit, en plus d'offrir un bon rapport qualité/prix ;
- de la valeur perçue du produit : perception par les clients de ce qu'ils obtiennent (bénéfices perçus) en échange de ce qu'ils donnent (coûts perçus). Les bénéfices perçus vont au-delà des fonctionnalités du produit, et les coûts perçus du prix. La valeur perçue par un client peut être différente de la véritable valeur ajoutée apportée par le produit.

Ce n'est pas parce que la toilette mise sur le marché est moins chère que toutes celles déjà présentes qu'un ménage l'achètera : ce dernier peut n'accorder aucune valeur à l'achat et à l'utilisation d'une toilette, ou encore estimer qu'une toilette peu chère ne correspond pas à son niveau social. L'Information-éducation-communication (IEC) et la communication marketing ont pour objectif d'augmenter la valeur perçue de l'assainissement auprès des populations.

La balance de la valeur perçue permet d'analyser la relation entre offre et demande. Cet outil place l'offre du point de vue du client²², ainsi que le résume la figure ci-contre. Cet outil, très simple, permet à l'entreprise d'évaluer son offre par rapport aux clients et aux concurrents. Il est intéressant de renseigner ce schéma au moment du développement d'une nouvelle offre.

- des facilités de paiement. L'assainissement est généralement un secteur dans lequel les ménages ont une volonté à payer très faible ou ne disposent pas des ressources suffisantes pour investir dans des équipements coûteux. Des dispositifs comme le microcrédit, l'accompagnement à l'épargne et la mise en place de mécanismes facilitant le paiement, comme le paiement en plusieurs fois ou la participation aux coûts de travail, peuvent aider à pallier ces problèmes²³.

²¹ ROBERTS M. *et al.*, 2007, p. 23. Voir également à ce sujet le chapitre 9C, paragraphe II.1.

²² LENDREVIE J. *et al.*, 2009, p. 1124.

²³ Sur ce sujet, voir le chapitre 9C, paragraphe III.2.

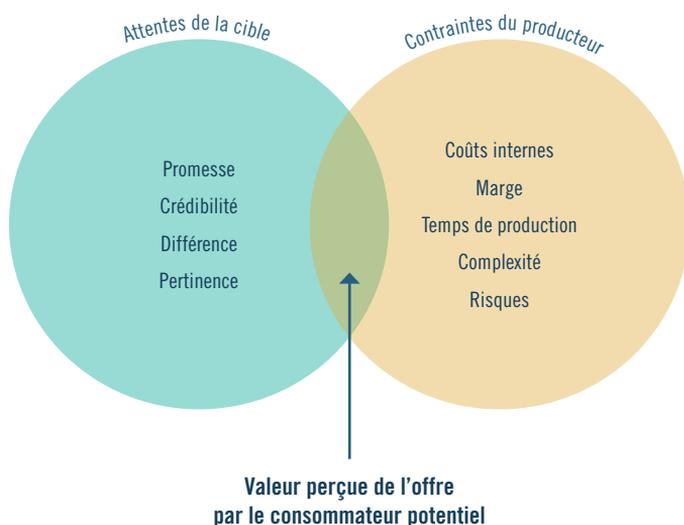


FIGURE N° 6

Valeur perçue du produit vendu

Peut-on utiliser des subventions pour baisser le prix d'un produit ?

Il faut rester prudent avec l'utilisation des subventions : si elles peuvent rendre des équipements coûteux accessibles aux plus pauvres, elles sont toutefois susceptibles d'avoir de nombreux effets négatifs²⁴. Elles peuvent ainsi :

- diminuer la demande d'un produit. Par exemple, les ménages pourraient ne plus acheter de toilettes et attendre qu'un programme de subventions leur propose de s'équiper ;
- réduire la volonté à payer. Les ménages peuvent être en attente des subventions s'ils en ont connaissance ;
- exclure des entrepreneurs locaux du marché. Les entrepreneurs locaux ne peuvent plus vendre de toilettes car leurs modèles non subventionnés ne sont pas intéressants par rapport à ceux qui le sont ;
- stigmatiser les bénéficiaires de subventions ;
- distordre le marché et la perception de la valeur d'un produit. Les ménages peuvent s'habituer à des prix très bas à cause de programmes qui subventionnent très fortement leurs modèles.

²⁴ FRIAS J. *et al.*, 2005, p. 7.

Il est risqué de systématiquement supposer que les subventions sont le seul moyen qu'ont les plus pauvres pour s'équiper en assainissement hygiénique. Une gamme de produits adaptée, des dispositifs facilitant le paiement ainsi qu'une sensibilisation ayant pour but d'augmenter la demande en assainissement peuvent en effet être tout aussi efficaces, en lien avec un bon accompagnement social²⁵. On a observé que des ménages avec de faibles revenus préféreraient parfois attendre et économiser pour s'équiper d'une latrine qui ne soit pas « bas de gamme », plutôt que de s'équiper rapidement à faible coût.

Pour que les subventions soient efficaces, elles doivent respecter les règles suivantes²⁶ :

- cibler les ménages les plus pauvres ;
- imposer un co-paiement ou une contribution (comme du travail manuel) ;
- ne pas court-circuiter le réseau de distribution local, mais l'utiliser ;
- ne pas distordre la perception de la valeur réelle du produit ou du service.

Pour plus de détails sur les subventions, vous pouvez vous référer au **chapitre 9B**.

Le prix a de fortes répercussions sur la valeur perçue par le consommateur. Certaines études ont ainsi montré que le fait de fournir un produit gratuitement risquait d'en diminuer la valeur aux yeux des bénéficiaires, et donc de réduire son utilisation²⁷.

ÉTUDE DE CAS

Fixer le prix de la vidange L'exemple d'Ambohibary (Madagascar)

Le service de vidange d'Ambohibary propose un service dont le prix est supérieur à ceux pratiqués par les vidangeurs informels, puisqu'un service hygiénique engendre des frais supplémentaires. Toutefois, le prix a été fixé le plus bas possible pour rester concurrentiel avec celui pratiqué par la vidange informelle, et une publicité a été créée pour le mettre en valeur.

²⁵ FRIAS J. *et al.*, 2005, p. 7. Sur ce sujet, voir également le chapitre 9C, paragraphes II et III.

²⁶ ROBERTS M. *et al.*, 2007, p. 25.

²⁷ SMITH W.A., 2008, p. 48.

Pour fixer le bon prix, il suffit d'appliquer une démarche simple²⁸ :

- formuler les objectifs de l'entreprise en termes de volume, de rentabilité et d'image ;
- définir une fourchette de prix possibles à partir des contraintes précédemment évoquées ;
- évaluer dans cette fourchette plusieurs scénarios de prix en s'appuyant sur des études menées auprès des consommateurs (volonté à payer, pouvoir d'achat, etc.) ;
- ajuster le prix.

Enfin, il est possible de réaliser des promotions sur les ventes (c'est-à-dire une réduction temporaire des prix) qui ciblent les clients potentiels ayant encore des réticences à l'idée d'acheter un produit. Elles créent un effet d'appel sur les ventes.

ÉTUDE DE CAS

Les promotions des Yilemd-raaga (Burkina Faso)



Afin de créer un engouement autour de la latrine Yilemdé, les Yilemd-raaga de Fara ont proposé, lors de l'inauguration du magasin, une réduction de 75 % sur le prix des latrines pour les 100 premiers acheteurs. Cette promotion très forte a immédiatement attiré une clientèle nombreuse et, en moins de trois semaines, la boutique avait atteint 100 commandes de toilettes. Le prix de vente est ensuite revenu à son niveau normal.

Flyers distribués avant l'inauguration pour communiquer sur la promotion exceptionnelle.

Source : OUEDRAOGO M., *Plan de communication [des Yilemd-raaga]* – Sanya Kagni, Gret, 2015 (document non publié).

²⁸ LENDREVIE J. *et al.*, 2009, p. 364.

3.3 Distribution

La politique de distribution (*Place* en anglais) a pour objectif de rendre accessible le produit au bon endroit, au bon moment et en quantité suffisante. La distribution fait le lien entre l'offre et la demande.

Pour fixer sa politique de distribution, l'entreprise doit :

- connaître et anticiper le budget qu'elle peut allouer à la distribution de son produit ;
- évaluer ses stocks et sa force de vente (commerciaux et autres vendeurs internes ou externes à l'entreprise). La gestion des stocks et des ressources humaines est primordiale afin de garantir qu'une quantité suffisante de produits est toujours disponible pour répondre à la demande des clients. En effet, un client se déplacera au magasin une fois, ou éventuellement deux, pour obtenir un produit ou un service, mais il ne le fera pas une troisième fois si ce dernier n'est toujours pas disponible. Il est donc important de pouvoir répondre à sa demande du premier coup ;
- choisir les circuits (directs, courts, longs) et les canaux de distribution les plus pertinents. Le choix du lieu de vente joue un rôle primordial sur la valeur perçue de l'offre. Il doit être cohérent avec le positionnement, les attentes et les comportements d'achat des personnes ciblées. Le lieu de distribution influence l'image du produit, et si l'apparence des locaux est importante, la localisation du produit dans ces derniers l'est tout autant. Par exemple, un produit placé dans un coin sombre ou en bas d'une étagère ne sera pas perçu aussi positivement qu'un objet placé en vitrine ou à hauteur des yeux. La localisation des produits dans un magasin doit donc là encore être cohérente avec leur positionnement dans la gamme proposée²⁹ ;
- choisir le bon moment pour la distribution et lui associer une communication efficace pour créer un effet d'appel. Par exemple, si un service de vidange est lancé en saison des pluies, cette période correspond au moment où les ménages ont le plus besoin de vidanger leur fosse de toilette, souvent inondée à cette époque. Le service sera plus rapidement connu et utilisé qu'en saison sèche, où la demande est plus basse.

Toute la chaîne d'approvisionnement doit être maîtrisée pour garantir une distribution efficace. Cette chaîne peut déjà exister, ou bien être à renforcer, voire à construire. Cela comprend :

- l'identification des maillons de la chaîne d'approvisionnement et des transactions financières impliquées dans l'approvisionnement ;
- la planification de l'approvisionnement pour garantir en permanence un stock suffisant ;
- la localisation de l'approvisionnement.

²⁹ C'est ce que l'on appelle le *merchandising*, c'est-à-dire « l'ensemble des méthodes et des techniques de présentation et de mise en valeur des produits dans les lieux de vente afin de faciliter l'écoulement des premiers et la rentabilité des seconds » in LENDREVIE J. *et al.*, 2009, p. 402.

La distribution comprend également le service après-vente, qui offre la possibilité de retourner un produit en cas de défaut, de le réparer, de déposer des réclamations ou simplement de demander des informations supplémentaires. Les demandes d'information sont particulièrement fréquentes dans le domaine de la santé.

ÉTUDE DE CAS

Les services offerts par les Yilemd-raaga (Burkina Faso)

Les clients des sanimarchés s'approvisionnent en latrines auprès de la boutique où sont exposés les différents modèles. Une fois la commande honorée par le sanimarché, le client a un délai d'un mois pour signaler tout défaut au gestionnaire de la boutique, qui effectue alors les réparations gratuitement. La boutique reste un point de contact et assure un service après-vente.

3.4 Communication

La politique de communication (*Promotion* en anglais) a pour objectif d'influencer les attitudes et les comportements d'achat *via* des messages, des moyens de communication et des activités de promotion autour du produit³⁰. Le marketing est souvent réduit à sa simple dimension de communication ou de publicité, car c'est la partie visible et explicite perçue par le public. Il se construit toutefois en parallèle des trois autres « P », et ne doit pas prendre le pas sur les autres volets du mix marketing.

Rappelons ici que la communication marketing n'est ni de l'IEC, ni de la sensibilisation, bien que ces deux types de communication puissent être complémentaires, comme précisé au paragraphe I.3.2 du chapitre 7A.

Les objectifs de la communication marketing peuvent se résumer de la façon suivante.

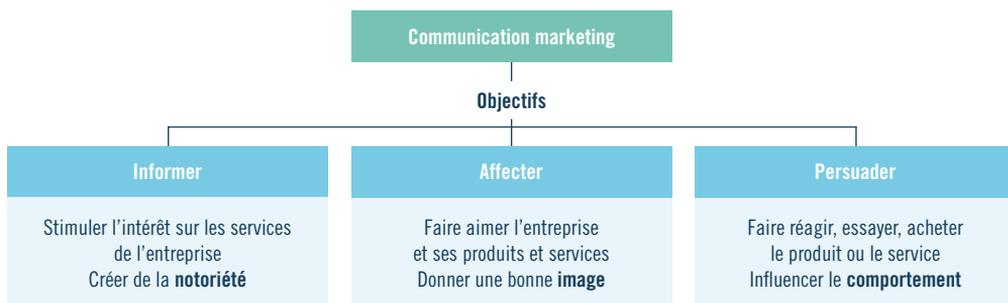


FIGURE N° 7

Les objectifs de la communication marketing

Source : d'après BOULLE MARTINAUD C., 2015

³⁰ BOULLE MARTINAUD C., 2015.

La conception de la stratégie de communication du marketing est détaillée au paragraphe III, à travers le cas d'étude d'un service de vidange.

3.5 Les autres « P »

Dans de nombreux ouvrages, d'autres « P » sont proposés aux côtés du mix marketing présenté ci-dessus. Ainsi, pour le marketing d'un service ou, plus largement, pour le marketing social, on parlera des « 7 P », qui cumulent les « 4 P » vus précédemment avec les Personnes, le Processus et les Preuves physiques. Ces « P » supplémentaires sont essentiels pour les services, mais valent également pour tous les objets du marketing dans la mesure où ils peuvent représenter pour un produit un véritable atout.

Personnes

La qualité d'un service dépend principalement des personnes qui le proposent, et donc des compétences de celles-ci. Le recrutement et la formation du personnel est un point clé pour le bon fonctionnement et la réputation du service. Un service rendu n'étant jamais exactement le même en fonction des personnes, l'enjeu est donc d'assurer une qualité minimum constante. À noter qu'il n'y a pas de séparation entre « service » et « producteur du service », comme il peut y en avoir entre « produit » et « production du produit ».

ÉTUDE DE CAS

Recrutement des vidangeurs pour le service de vidange d'Ambohibary (Madagascar)

Pour la mise en place du service de vidange d'Ambohibary, les vidangeurs ont été sélectionnés sur la base d'entretiens de motivation parmi les vidangeurs opérant de manière informelle dans la commune. Ils ont ensuite été formés aux techniques de vidange hygiénique et leur activité a été agréée par la mairie.

Processus

Un service ne se résume pas à une action ponctuelle mais comprend également des activités avant la vente, lorsque par exemple un consommateur potentiel demande des renseignements, et après la vente.

ÉTUDE DE CAS

Le service de renseignement du service de vidange d'Ambohibary (Madagascar)

À Ambohibary, les clients potentiels s'adressent à la mairie pour demander des renseignements sur le service de vidange et porter d'éventuelles réclamations. Les renseignements fournis doivent être de qualité pour donner une bonne image de l'ensemble du service de vidange.

Preuves physiques

Un service étant intangible (il n'est pas un objet physique palpable), son image dépend à la fois de sa réputation et de sa localisation. Parce que les consommateurs accèdent au service dans des locaux spécifiques, à travers un accueil, ou contactent le fournisseur de service par téléphone, l'image renvoyée par les locaux ou le modernisme d'un centre d'appels téléphoniques peuvent ainsi influencer l'image du service dans son ensemble.

4. Évaluation de l'efficacité du marketing

L'évaluation de l'efficacité de la stratégie marketing est essentielle pour juger de la pertinence des actions. Elle passe par le croisement de nombreuses données et a non seulement pour objectif de mesurer l'impact du marketing, mais également de comprendre l'effet de celui-ci.

4.1 Suivi du progrès, analyse quantitative

Le suivi du progrès peut se réaliser à travers des indicateurs simples, comme la mesure des ventes d'un produit, le nombre d'abonnés à un service ou encore le nombre d'appels reçus dans le cadre d'une demande d'information. Ces indicateurs confrontent uniquement l'entreprise à elle-même entre un instant t_1 et un instant t_2 .

L'analyse quantitative peut porter sur :

- le volume total des ventes par produit, par zone géographique (zone de chalandise), par type de clientèle, par lieu de distribution (point de vente) et par période ou saison susceptible d'avoir sur elles des effets positifs ou négatifs (pluie, sécheresse, fêtes nationales, etc.). Le contrôle des ventes est un élément indispensable de suivi, même si l'efficacité d'une stratégie marketing ne peut pas se résumer au simple volume de ventes réalisé ;
- l'approvisionnement et la gestion des stocks ;
- la couverture géographique en nombre de points de vente.

Suivi du nombre de magasins Diotontolo et des ventes totales réalisées à Madagascar

Les magasins Diotontolo de Madagascar font partie d'un système de franchise. Pour évaluer sa stratégie marketing, le franchiseur assure un suivi du nombre de magasins actifs et du nombre de toilettes vendues, comme représenté sur la graphique ci-dessous.

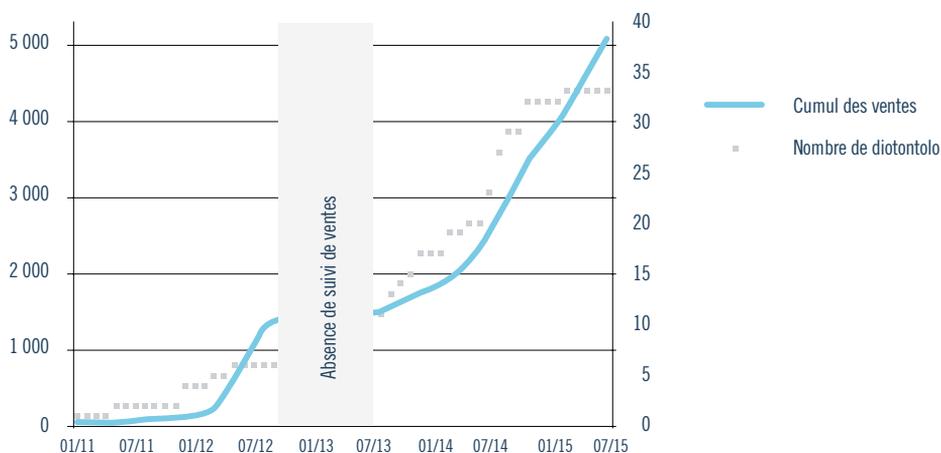


FIGURE N° 8

Suivi des ventes et du nombre de magasins à Madagascar

Ce suivi montre que la stratégie marketing adoptée les premiers mois était peu performante. En revanche, les adaptations réalisées début 2012 (communication marketing couplée à de l'IEC et à une baisse des prix) ont permis de réaliser des ventes importantes. À partir de juillet 2013, la stratégie a consisté à ouvrir de nouveaux magasins, ce qui a permis de maintenir des ventes globales dynamiques tout en assurant la rentabilité de chaque magasin.

L'analyse quantitative peut également avoir pour but de préciser et de quantifier les parts de marché détenues par le produit ou le service par rapport aux produits concurrents, à condition cependant de connaître les performances réalisées par ces derniers. Ces données sont toutefois rarement disponibles, en particulier lorsqu'un service est proposé par des acteurs informels.

4.2 Enquêtes qualitatives auprès du public cible

Les enquêtes qualitatives d'évaluation peuvent porter sur les aspects suivants.

- Notoriété et image : quel niveau de connaissance le public cible possède-t-il au sujet de la marque ou du produit ? Quelle image en a-t-il ? Pourquoi ?
- Satisfaction : les clients sont-ils satisfaits du produit ou du service ? Quelle est leur opinion au sujet des activités de promotion auxquelles ils ont participé ? Pourquoi ?
- Usage et fréquence de consommation du produit : les clients utilisent-ils le produit ou le service ? À quelle fréquence ? Pourquoi ?
- Comportement d'achat : quelles sont les habitudes d'achat adoptées par les clients (à quelle fréquence achètent-ils) ? Pourquoi ?

Le but des enquêtes marketing est de comprendre les raisons pour lesquelles les personnes achètent un produit ou font appel à un service. Le croisement des données présentées plus haut donne une idée de la perception que le public cible a du marketing. La méthodologie des enquêtes qualitatives est détaillée dans le [chapitre 3B](#).

ÉTUDE DE CAS

Enquête d'évaluation des Diotontolo d'Antananarivo (Madagascar)

L'enquête s'appuie sur des données collectées *via* une enquête ménage et des groupes de discussion, menés dans cinq quartiers de la capitale malgache.

Notoriété

La notoriété cherche à évaluer la connaissance qu'ont les populations des Diotontolo ainsi que les raisons de la non-adhésion de certaines personnes. La connaissance des Diotontolo aborde trois points : comment les ménages les ont-ils connus, comment les définissent-ils et quels sont les services qu'ils peuvent y trouver ? Il s'agit de voir d'une part quels canaux de communication sont efficaces et, d'autre part, si les messages sont effectivement transmis.

Ainsi, il est mis en évidence que l'animation de masse, les affiches et les agents commerciaux sont les canaux les plus efficaces pour faire connaître les Diotontolo.

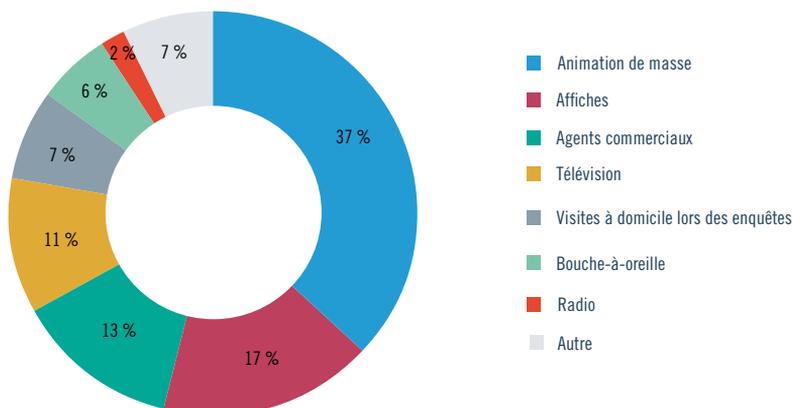


FIGURE N° 9

Canaux de connaissance du Diotontolo par les ménages

Satisfaction

L'enquête de satisfaction porte sur tous les aspects du service offert par les Diotontolo : l'accueil des clients, l'emplacement du site, les délais de fabrication et de livraison, le transport, la pose et la qualité de la toilette, les perceptions par rapport aux odeurs, à l'hygiène, au prix et à l'esthétique.

La satisfaction générale est de 79 %. Le graphique ci-dessous montre les résultats de satisfaction concernant l'accueil reçu dans les magasins Diotontolo.

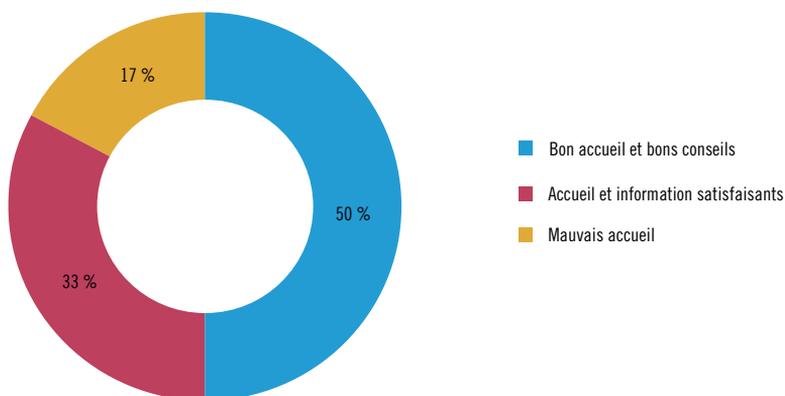


FIGURE N° 10

Satisfaction concernant l'accueil dans les magasins Diotontolo

L'objectif de l'enquête d'évaluation est d'avoir des données solides afin d'améliorer la stratégie marketing et la faire évoluer.

4.3 Amélioration de l'offre marketing

L'objectif final de l'évaluation est de perfectionner la stratégie marketing afin de répondre plus précisément aux attentes des consommateurs et d'améliorer les ventes du produit ou du service. Le développement d'un marché de l'assainissement est un processus itératif³¹ dans lequel chaque étape amène à l'amélioration ou à la modification des pratiques de marketing utilisées auparavant afin de s'adapter au marché et aux consommateurs.

III. CONCEPTION ET MISE EN ŒUVRE D'UN PLAN DE COMMUNICATION MARKETING

La démarche globale de la communication en assainissement est présentée dans le chapitre 7A (paragraphe II et III). Cette partie détaille la démarche de communication marketing.

Le marketing repose sur les attentes des consommateurs qui, dans le domaine de l'assainissement, peuvent être inexistantes ou insuffisantes. C'est pourquoi l'information-éducation-communication (IEC) reste un préalable ainsi qu'un complément indispensable au marketing : les campagnes d'IEC doivent en effet compléter les activités avant et durant la communication du marketing (voir à ce sujet les chapitres 7A et 7C). Les activités d'IEC menées par le secteur public restent ainsi essentielles, même si les entreprises peuvent prendre en main cet aspect³².

La communication est « la partie émergée » du marketing. La conception et la mise en œuvre d'un plan de communication marketing sont présentées dans ce chapitre à travers le cas d'étude des Yilemd-raaga, les sanimarchés du Burkina Faso.

1. Réaliser un diagnostic préalable

Le plan de communication du marketing social, comme tout plan de communication, repose sur un diagnostic préalable, à savoir ici l'étude de marché présentée au paragraphe II.1. Ce diagnostic précise les objectifs du plan de communication, qui doivent répondre à un problème à la fois commercial et social. En effet, il ne s'agit pas simplement de vendre n'importe quel produit pour en tirer un bénéfice financier, mais de le vendre afin d'améliorer le bien-être des populations.

³¹ IDE Cambodia, 2011, p. 4.

³² IDE Cambodia, 2011, p. 6.

Le diagnostic doit répondre à trois questions.

- Quel est le principal problème auquel l'entreprise souhaite répondre et prendre en main afin de faire évoluer la situation (comportement, habitude, besoin du consommateur) ?
- Quel est le contexte dans lequel l'entreprise va communiquer (analyse FFOM) ?
- Quelles sont les populations ciblées et leurs spécificités (étude du marché) ?

2. Définir les objectifs

L'objectif général d'un plan de communication en marketing social est d'influencer un public cible pour le convaincre d'acheter un service qui lui sera bénéfique. Plus spécifiquement, le plan de communication a pour but :

- d'augmenter la notoriété du produit ou du service pour le faire connaître ;
- de recruter de nouveaux clients ;
- de fidéliser les clients actuels.

En fonction de l'objectif poursuivi, les outils utilisés ne seront pas les mêmes. Ainsi, un plan de communication marketing conçu pour augmenter la notoriété d'un produit utilisera les supports de masse comme la publicité, tandis qu'un plan conçu pour la fidélisation des clients ciblera plutôt ceux ayant déjà acheté le produit.

Les objectifs du plan de communication, définis sur la base du diagnostic, donnent le cadre de la communication marketing pour ensuite définir précisément ses cibles, les messages à transmettre et enfin les canaux et outils de transmission.

ÉTUDE DE CAS

Diagnostic et objectifs pour le plan de communication des Yilemd-raaga (Burkina Faso)

Le diagnostic préalable au plan de communication est extrait de l'étude de marché. L'objectif général de cette communication est de convaincre les populations des communes rurales de Poura et Fara d'acheter des latrines hygiéniques auprès des boutiques Yilemd-raaga.

Plus précisément, compte tenu du fait que les Yilemd-raaga sont des entreprises nouvelles sur la commune, les objectifs du plan de communication pour la première année étaient d'une part de construire la notoriété de Yilemd-raaga afin que les populations connaissent l'existence des boutiques et des services qu'elles proposent, et d'autre part d'attirer des clients pour que l'activité atteigne son seuil de rentabilité grâce à un niveau de vente suffisant.

3. Identifier le public cible

Le public cible est identique à celui de la stratégie marketing globale : il recouvre le segment de la population susceptible d'acheter le produit. Toutefois, en communication, le public cible peut être plus spécifique et regrouper aussi bien les acheteurs que les influenceurs, qui pousseront les premiers à l'acte d'achat.

ÉTUDE DE CAS

Les cibles de la communication des Yilemd-raaga (Burkina Faso)

L'étude de marché a mis en évidence que les chefs de famille, souvent les pères, sont responsables de la décision d'investir dans une latrine. En tant qu'acheteurs potentiels, ils sont la cible du plan de communication des Yilemd-raaga. Les messages leur sont spécifiquement adressés via divers canaux de communication.

Dans les communes rurales, les chefs de village possèdent une forte influence sur la « communauté » villageoise, et leurs conseils sont écoutés et respectés. En tant qu'influenceurs, ils ont bénéficié d'une communication ciblée destinée à les convaincre de la qualité du service et du produit proposé par les Yilemd-raaga. Les chefs de village ont été mis en avant lors de la cérémonie d'inauguration, et ont chacun reçu une latrine Yilemdé gratuite.



Remise d'un ticket pour une latrine gratuite au chef de village de Fara (Burkina Faso).

Source : OUEÐRAOGO M., *Plan de communication [des Yilemd-raaga]* – Sanya Kagni, Gret, 2015 (document non publié).

4. Construire les messages

Les messages sont définis sur la base des avantages et bénéfices du produit à vendre, dont on a dressé la liste dans la grille d'analyse stratégique (voir le paragraphe II.1.1). Ces messages sont ensuite appuyés par un discours de vente et diffusés par le biais des outils et canaux de communication choisis.

Il est important de travailler sur les axes de communication que sont :

- le nom du produit (à trouver) ;
- le slogan, qui reflète le positionnement ;
- la création d'une mascotte, d'un label ou de tout autre visuel apportant de la valeur ajoutée au produit.

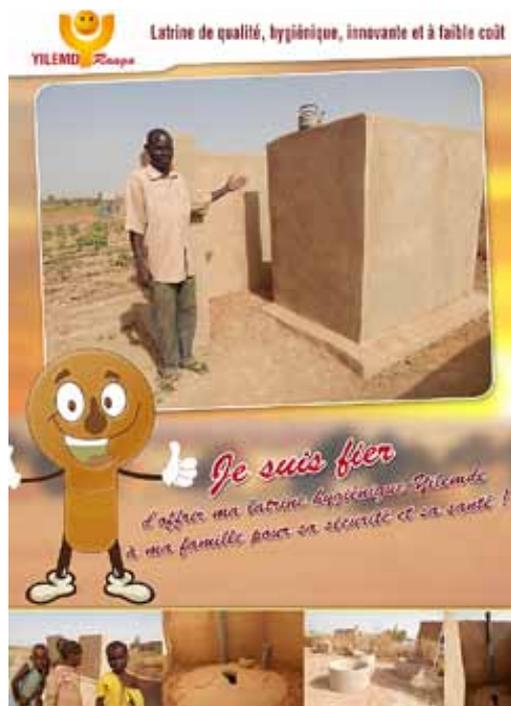
On cherchera à utiliser un langage simple (et non pas technique, comme peuvent être tentés de le faire de nombreux acteurs de l'assainissement), et celui-ci devra prendre appui sur les expressions utilisées par la population ciblée.

Enfin, la définition des messages doit prendre en compte des règles communes inhérentes à la communication commerciale destinée au grand public.

- Respect des règles de communication : pour une bonne imprégnation des messages par la cible, seule **une idée et trois messages maximum** doivent être intégrés par support (une idée = un argument + une illustration). Par exemple, si l'idée est la sécurité, un argument peut être « la latrine x est sûre car elle est solide (donc elle ne risque pas de s'effondrer) », démontré par l'illustration : « 100 % de nos latrines sont encore en bon état au bout de dix ans d'utilisation. »
- Identification des axes de communication différenciés, notamment pour la mise en œuvre d'activités de promotion de proximité et de promotion média pour les trois cibles : acheteurs, influenceurs et utilisateurs. Cela signifie que chaque axe de communication donnera lieu à une communication différente en fonction des personnes ciblées (messages véhiculés, médias utilisés, etc.).
- Accentuation du côté attractif de l'offre, c'est-à-dire rendre les messages diffusés les plus positifs possibles. Par exemple, on peut jouer sur le ratio qualité/prix sans dévaloriser l'offre : ainsi, il ne faut pas communiquer sur « le produit le moins cher », mais plutôt sur « le meilleur rapport qualité/prix ».
- Distinction entre les avantages (techniques) du produit et les bénéfices qu'ils procurent. En effet, il est toujours mieux de communiquer auprès de la population cible en terme de bénéfices.

ÉTUDE DE CAS

Les messages de la communication des Yilemd-raaga (Burkina Faso)



Affiche de communication des Yilemd-raaga.

L'étude de marché a mis en évidence trois principaux déclencheurs d'investissement dans une latrine : la fierté, la sécurité et la santé de la famille. Ces facteurs aboutissent à des messages des Yilemd-raaga tels que : « Je suis fier d'offrir une latrine Yilemdé à ma famille pour sa sécurité et sa santé. »

Source : OUEÏDRAOGO M., *Plan de communication [des Yilemd-raaga]* – Sanya Kagni, Gret, 2015 (document non publié).

5. Déterminer les canaux et les outils de diffusion

Différents canaux de communication (utilisables pour la communication marketing) sont présentés dans le [chapitre 7A](#) au paragraphe III.2.2.

La communication marketing utilise généralement des outils spécifiques dont la conception requiert des compétences pointues en termes de communication : ce travail est donc souvent externalisé. L'entreprise fournit une description des outils souhaités (appelée *brief*), incluant le contenu du plan de communication (résultats du diagnostic, objectifs, messages, outils et canaux choisis), sur laquelle s'appuie le concepteur des outils (graphiste, monteur de spot, etc.) afin de proposer des outils appropriés.

ÉTUDE DE CAS

Canaux et outils de diffusion des Yilemd-raaga

Les Yilemd-raaga utilisent pour leur communication les médias de masse : diffusion de spots radio, affiches ou encore banderoles pour les événements (inauguration par exemple). Ils distribuent également des gadgets (t-shirts, porte-clés et calendriers).



Panneau indicateur de la boutique Yilemd-raaga de Toné.

Labrics de qualité, hygiéniques, innovants et à faible coût

FICHE COMMERCIALE YILEMDÉ

Une buse
Prix : 8 000 F CFA

Une dalle
Prix : 10 000 F CFA

Offre spéciale
3 buses + 1 dalle
Prix : 40 000 F CFA

La construction de la superstructure est possible à l'intérieur de la litrine, par grand étendue de l'aire ouverte, à l'extérieur ou en construction semi-ouverte. L'ensemble est offert sous forme de superstructure de choix ou séparément. Tous les équipements en kit sont livrés à l'installation. L'offre spéciale constitue une offre exceptionnelle en proposant plus, meilleur et durable.

Pourquoi acheter Yilemd-Raaga ?

- C'est la dalle innovante qui révolutionne votre installation.
- Elle est conçue de manière à garantir une surface plus et de plus grande étendue.
- Elle est livrée en kit avec sa propre structure, à installer sur le terrain.
- Elle est livrée en kit avec sa propre structure, à installer sur le terrain.
- Elle est livrée en kit avec sa propre structure, à installer sur le terrain.
- Elle est livrée en kit avec sa propre structure, à installer sur le terrain.

A propos de la Litrine Yilemd-Raaga

La Litrine Yilemd-Raaga est une Litrine innovante de haute qualité conçue pour permettre de faire passer 3 litres de l'eau par jour à 2000 personnes. Elle est livrée en kit avec sa propre structure, à installer sur le terrain. Elle est livrée en kit avec sa propre structure, à installer sur le terrain.

Quelles sont nos services ?

La Litrine Yilemd-Raaga est une Litrine innovante de haute qualité conçue pour permettre de faire passer 3 litres de l'eau par jour à 2000 personnes. Elle est livrée en kit avec sa propre structure, à installer sur le terrain. Elle est livrée en kit avec sa propre structure, à installer sur le terrain.

Ils utilisent également la communication interpersonnelle en la personne d'agents commerciaux. Ces derniers démarchent les clients en faisant du porte-à-porte et s'appuient durant leurs visites sur des argumentaires de vente.

Argumentaire des agents commerciaux des Yilemd-raaga.

Source : OUEËDRAOGO M., *Diversification de la gamme des produits sur le Yilemd-raaga* : Sanya Kagni – Rapport d'étude, Gret, 2016 (document non publié).

Les paragraphes suivants proposent quelques exemples de canaux de communication.

5.1 Publicité

Les publicités peuvent prendre de nombreuses formes en fonction du canal utilisé : spots radiophoniques ou télévisés, affiches, flyers, etc. Les publicités touchent un public très large, mais ciblé.

5.2 Démarchage

Le démarchage commercial est particulièrement adapté lorsque la demande est faible. En effet, la communication interpersonnelle propose au public cible des arguments personnalisés, nécessaires pour l'aider à dépasser ses barrières et l'amener à acheter le produit. Pour exemple, se reporter à l'encadré précédent « Canaux et outils de diffusion des Yilemd-raaga ».

Le fait de faire appel à des influenceurs ou à des relais communautaires pour promouvoir l'utilisation d'un produit peut être assimilé à du démarchage.

5.3 Sites de démonstration ou d'exposition

Ils offrent aux clients potentiels la possibilité de tester un produit avant de l'acheter. Une fois ce dernier essayé, le client sera alors plus facilement à même de passer à l'acte.

6. Tester et évaluer l'impact du plan de communication

Avant d'envisager une communication à grande échelle, les canaux, messages et outils de la communication marketing doivent être testés auprès d'un petit échantillon de population afin de vérifier que :

- les canaux choisis sont pertinents et touchent bien la cible ;
- les messages sont compréhensibles.

Les activités de communication marketing mises en œuvre sont ensuite suivies et évaluées (sur ce sujet, voir le [chapitre 7A](#), paragraphe III.3.2).

ÉTUDE DE CAS

Évaluation de la communication des Yilemd-raaga

Après les six premiers mois de vente, la notoriété et l'image des Yilemd-raaga ont été évaluées auprès des populations de Poura et Fara.

Il ressort des enquêtes et des groupes de discussion que 88 % des personnes interrogées disent connaître les Yilemd-raaga, preuve d'une bonne notoriété locale. Les canaux d'information les plus efficaces sont la radio et le bouche-à-oreille, loin devant les assemblées villageoises ou les rencontres à la mairie. Toutefois, seuls 3 % des personnes enquêtées ont été clientes des Yilemd-raaga, alors que 22 % ont visité la boutique et que 39 % déclarent ne pas posséder de latrine. Cela montre à la fois que ces boutiques ont encore un marché potentiel très important, et que l'efficacité de la vente lors des visites à la boutique doit être améliorée. Enfin, l'enquête a permis d'identifier les produits qui pourront à l'avenir être vendus en plus des latrines : savons, bouilloires, bacs à laver, puisards, etc.

Source : OUEDRAOGO M., *Diversification de la gamme des produits sur le Yilemd-raaga* : Sanya Kagni – Rapport d'étude, Gret, 2016 (document non publié).

**POINTS À RETENIR**

- Le marketing social fait référence au fait d'utiliser des outils du marketing commercial pour promouvoir des usages et pratiques améliorant le bien-être des populations.
- Une stratégie marketing comprend un diagnostic (interne et externe), la définition d'un positionnement et d'un « mix marketing » (qui inclut un plan de communication), puis la mise en œuvre des activités de communication et de distribution.



POUR ALLER PLUS LOIN

BOULLE MARTINAUD C., *Produire et commercialiser des farines infantiles*, Nogent-sur-Marne, éditions du Gret (à paraître).

GABERT J. (dir.), *Marketing de l'assainissement : le « social business » au plus près des besoins locaux – Retours d'expériences de terrain du Gret à Madagascar, au Burkina Faso, en Mauritanie et au Cambodge*, Nogent-sur-Marne, Gret, 2016, Cahier de capitalisation.

LENDREVIE J., LÉVY J., LINDON D., *Mercator : théories et nouvelles pratiques du marketing*, 9^e éd., Paris, Dunod, 2009.

SMITH W.A., STRAND J., *Social Marketing Behavior: A Practical Resource for Social Change Professionals*, Washington, DC, Academy for Educational Development, 2008.

WEINREICH N.K., *Hands-on Social Marketing: A Step-by-Step Guide*, London, Sage Publications, 1999.

FICHES À CONSULTER

FICHE N° 16 : GRILLE D'ANALYSE STRATÉGIQUE POUR L'IDENTIFICATION DES AXES CLÉS DE COMMUNICATION.

FICHE N° 17 : TRAME DE RAPPORT D'ÉTUDE DE MARCHÉ EN ASSAINISSEMENT.



*« La connaissance s'acquiert par l'expérience,
tout le reste n'est que de l'information. »*

ALBERT EINSTEIN



TECHNOLOGIES D'ASSAINISSEMENT



CHAPITRE 8

CHAPITRE 8

Technologies d'assainissement



OBJECTIFS DU CHAPITRE

- Comprendre les principes de fonctionnement des technologies utilisées dans les différents maillons de la filière d'assainissement.
- Être capable de choisir des technologies pertinentes et adaptées au contexte.
- Présenter les éléments méthodologiques de mise en œuvre opérationnelle de différentes technologies : conception, dimensionnement et fabrication de toilettes, réalisation d'une vidange hygiénique, etc.

INTRODUCTION

L'assainissement reste avant tout un secteur technique. Même si, à la lecture de ce *Mémento*, on aura compris que les aspects de gestion, de financement et de communication sont essentiels au bon fonctionnement et à la viabilité d'un service d'assainissement, il n'en reste pas moins que la conception technique et la construction d'infrastructures adaptées et durables sont des préalables à sa mise en œuvre.

Ce chapitre permet d'avoir, sur l'ensemble de la filière (accès, évacuation et traitement), une compréhension globale des aspects techniques d'un service d'assainissement. En effet, même s'il n'est pas un spécialiste technique du sujet, le responsable d'un service doit en comprendre le fonctionnement global ainsi que les raisons motivant les choix et actions nécessaires à sa mise en place et à son fonctionnement : pourquoi construit-on une toilette ou un bloc sanitaire de telle façon ? Pourquoi dimensionner un réseau d'égouts de cette façon ? Pourquoi fait-on des analyses de caractérisation des eaux usées ? Pourquoi mettre en œuvre plusieurs traitements successifs dans une station ?

Pour cela, les trois prochains chapitres portent chacun sur un maillon de la filière d'assainissement.

- Accès à l'assainissement (**chapitre 8A**) : description du fonctionnement des toilettes, présentation des différentes technologies existantes, éléments de dimensionnement et de construction, etc.
- Évacuation des eaux usées et des boues de vidange (**chapitre 8B**) : présentation du fonctionnement technique des réseaux d'égouts et des services de vidange, réalisation d'une vidange hygiénique, etc.
- Traitement (**chapitre 8C**) : réalisation d'analyses des eaux usées, principes de fonctionnement du traitement, présentation des différentes technologies appropriées, valorisation des produits issus du traitement, etc.

En fonction du contexte dans lequel s'inscrit le service, un élément essentiel d'un point de vue technique est de savoir quelle technologie choisir entre toutes celles existantes. Ce choix s'appuie sur des critères techniques (rayon d'action, besoin en eau, efficacité, compétences utiles pour la conception, etc.), mais également urbains (surface nécessaire), financiers (coûts d'investissement et d'exploitation) et sociaux (acceptation).

Cet aspect est traité dans le guide *Choisir des solutions techniques adaptées pour l'assainissement liquide* (MONVOIS J. et al., 2010). Lire plus particulièrement les pages 30 à 53, après avoir pris connaissance des **chapitres 8A, 8B et 8C**. Ce guide se trouve dans la [boîte à outils](#) et est téléchargeable gratuitement sur Internet.

Le schéma ci-dessous, tiré de ce guide, présente un exemple des différentes combinaisons technologiques envisageables pour la filière d'assainissement non collectif. Chaque technologie est associée à une référence (A01, T04, etc.) correspondant à une fiche technique descriptive dudit guide.

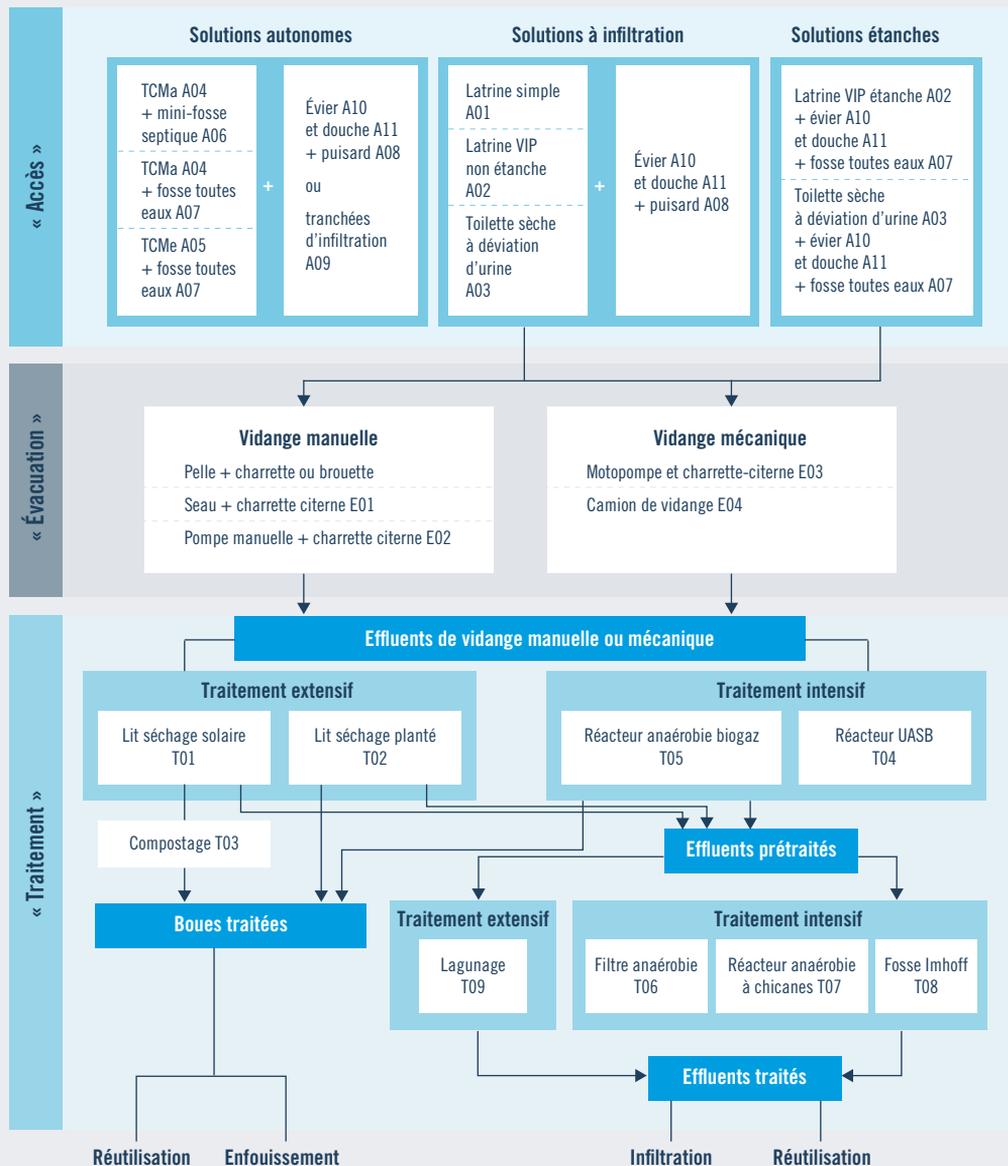


FIGURE N° 1

Différentes combinaisons techniques pour les trois maillons de l'assainissement non collectif

Source : d'après Monvois J. et al., 2010, p. 58

Enfin, le [chapitre 8D](#) est consacré aux blocs sanitaires collectifs, que l'on trouve dans les écoles, les centres de santé et les zones économiques. Ces situations en collectif méritent un chapitre à part entière, d'une part parce que ce sont souvent les premières infrastructures qu'un maître d'ouvrage voudra mettre en place, et d'autre part parce que leur conception et construction sont des préalables à leur bonne utilisation. En effet, on observe souvent que la conception de certains blocs sanitaires aboutit à des ouvrages peu utilisés (à cause de l'absence de séparation entre hommes et femmes par exemple) ou mal entretenus (car peu pratiques à nettoyer ou parce qu'il n'a pas été prévu de système de gestion). Il est indispensable, avant de se lancer dans la construction de ce type de blocs sanitaires, de se poser certaines questions : c'est la réflexion méthodologique et pratique qui est proposée dans le [chapitre 8D](#).

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE 8A

Technologies d'accès à l'assainissement	479
I. PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DES ÉQUIPEMENTS	480
1. Toilettes	481
2. Autres équipements	483
II. DIFFÉRENTES TECHNOLOGIES D'ACCÈS À L'ASSAINISSEMENT	484
III. ÉLÉMENTS DE DIMENSIONNEMENT ET MODES DE CONSTRUCTION	486
1. Construction par un artisan local	486
2. Production de toilettes préfabriquées	487

CHAPITRE 8B

Technologies d'évacuation des eaux usées et des boues de vidange	491
I. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU MAILLON « ÉVACUATION »	492
II. ASSAINISSEMENT COLLECTIF : LES RÉSEAUX D'ÉGOUTS	495
1. Les différents réseaux d'égouts	496
2. L'exploitation d'un réseau d'évacuation	501
III. SERVICE DE VIDANGE POUR L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF	503
1. Les différentes catégories de vidange	503
2. Les étapes opérationnelles d'une vidange de fosse	509
3. Le transport des boues	510
4. Le dépotage des boues	510

CHAPITRE 8C

Technologies de traitement des eaux usées et des boues de vidange	513
I. OBJECTIFS ET PRINCIPES DU TRAITEMENT	514
II. CARACTÉRISATION DES EAUX USÉES ET DES BOUES DE VIDANGE	515
1. Objectif des analyses	515
2. Paramètres d'analyse et leurs intérêts	515
3. Techniques d'analyse	519
III. CONTEXTE ET ENJEUX POUR LA CONCEPTION D'UN SYSTÈME DE TRAITEMENT	519
1. Cadre réglementaire local et national	519
2. Contraintes et enjeux d'une station de traitement	520
3. Conception d'une station de traitement	523
IV. IMPLANTATION GÉOGRAPHIQUE DE LA STATION	526
V. ÉTAPES D'UN SYSTÈME DE TRAITEMENT	527
VI. TYPOLOGIE DES TRAITEMENTS	528
VII. QUEL DEVENIR POUR LES PRODUITS ISSUS DU TRAITEMENT ?	534
1. Réutilisation des produits du traitement	534
2. Injection dans le milieu naturel sans utilisation	538

CHAPITRE 8D

Blocs sanitaires collectifs	541
I. OÙ ET POURQUOI CONSTRUIRE UN BLOC SANITAIRE ?	543
1. Qu'est-ce qu'un bloc sanitaire ?	543
2. Dans quels contextes construire un bloc sanitaire ?	543
3. Conditions préalables	545
4. Activités annexes complémentaires	545
5. Sélection d'un site d'implantation	546
II. CONCEPTION ET DIMENSIONNEMENT	547
1. Enjeux de la conception	547
2. Principes généraux et choix techniques	548
3. Données techniques spécifiques	553
III. CONSTRUCTION	557
1. Des équipements robustes	557
2. Attribution du marché des travaux	558
3. Suivi des travaux	558
IV. GESTION D'UN BLOC SANITAIRE	559
1. Enjeux de la gestion	559
2. Préparer la gestion en amont de la conception	559
3. Gestion quotidienne du bloc	565
4. Suivi et contrôle de la gestion	566
V. COMMUNICATION	566
1. Sensibilisation	567
2. Marketing	567

CHAPITRE 8A

Technologies d'accès à l'assainissement

Julien Gabert, Sophie Oddo



OBJECTIFS DU CHAPITRE

- Connaître les différentes options techniques pour le maillon d'accès à l'assainissement.
- Être en mesure de concevoir et de dimensionner des toilettes hygiéniques, solides et accessibles pour les ménages d'un point de vue financier.

Ce chapitre présente les principales technologies du maillon « accès » de la filière, c'est-à-dire les différents types de toilettes que l'on peut avoir à construire (ainsi que les différentes fosses, dans le cas de l'assainissement non collectif). Les technologies d'accès à l'assainissement incluent les douches et éviers, qui permettent d'évacuer les eaux grises. Des éléments de dimensionnement sont proposés, ainsi que des méthodes de construction.

Les technologies décrites dans ce chapitre sont adaptées aux toilettes familiales (à domicile) et aux toilettes publiques (blocs sanitaires¹).

¹ La conception, la construction et la gestion de blocs sanitaires sont détaillées dans le chapitre 8D.

I. PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DES ÉQUIPEMENTS

Rappelons ici que les eaux grises représentent en volume la part la plus importante des eaux usées (65 %) ainsi qu'une charge de pollution élevée (47 % de la DBO5³, 26 % des matières en suspension et 67% du phosphore total)⁴.

Il est important de proposer, autant que possible, des équipements sanitaires qui gèrent à la fois les eaux noires (composées des urines, excreta et eaux de chasse) et les eaux grises (eaux usées issues des activités de ménage, cuisine, vaisselle et hygiène corporelle).

Pour cela, certaines technologies (comme les fosses toutes eaux) prennent en charge simultanément eaux noires et eaux grises. Une autre solution consiste à construire une toilette prenant en charge les eaux noires (une toilette à fosse sèche ou à déviation d'urine par exemple), associée à un ouvrage prenant en charge les eaux grises (puisard), comme le montre la figure ci-dessous.

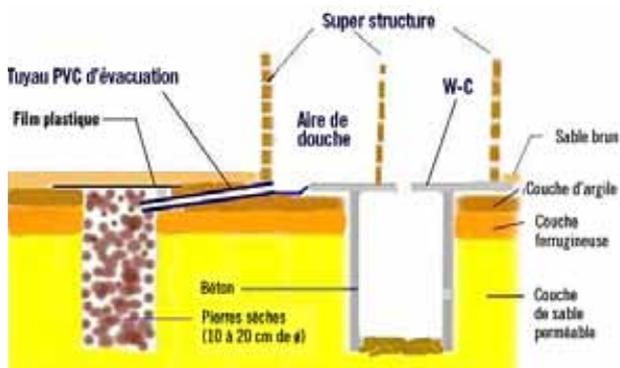


FIGURE N° 1

Complexe latrine-puisard développé à Dogondoutchi (Niger)

Source : ONG RAIL-Niger

De même, la construction d'une toilette doit toujours être accompagnée de la mise en place d'un dispositif de lavage des mains avec du savon pour couper les voies de transmission des maladies oro-fécales, comme cela est expliqué dans le **chapitre 1**.

² SIEGRIST R. *et al.*, 1976.

³ La DBO5, les matières en suspension et le phosphore total sont des indicateurs de pollution d'une eau. Pour plus de précisions, consulter le chapitre 8C.

⁴ LINDSTROM C., 2000, cité dans MOREL A. *et al.*, 2006.

1. Toilettes

Afin de remplir leur rôle sanitaire et être adaptées au contexte local, les toilettes doivent être hygiéniques, solides et correspondre aux attentes des ménages ciblés. Il est recommandé qu'une toilette soit aussi abordable que possible d'un point de vue financier⁵.

Selon l'Unicef, « les installations d'assainissement sont définies comme "améliorées" si elles isolent de façon hygiénique les excréta et empêchent tout contact avec les personnes ». Pour cela, une toilette améliorée comporte une plateforme (ou dalle) lavable et est connectée soit directement à un réseau d'égouts (qui évacue en continu les eaux usées en dehors de l'habitation), soit à une fosse construite de manière à ne pas polluer l'environnement. À ces éléments s'ajoute une superstructure pour préserver l'intimité des personnes utilisant la toilette.

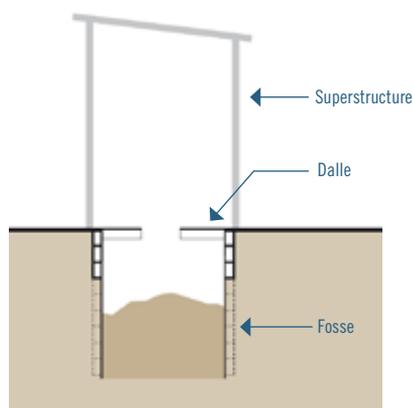


FIGURE N° 2
Les différents composants d'une toilette hygiénique

1.1 Dalle

La plateforme sur laquelle l'utilisateur prend place pour faire ses besoins est soit une dalle constituée d'un trou de défécation associé à des repose-pieds, soit une cuvette (généralement en céramique) équipée d'un siphon.

Il existe de nombreux modèles de dalles. L'un des plus répandus est la dalle Sanplat, qui ne comporte pas (ou peu) de ferrailage et présente un coût réduit comparé à sa grande taille.



Différentes étapes de construction d'une dalle Sanplat par des maçons en Mauritanie.

⁵ Sur ce point, voir le chapitre 9C, et en particulier le cas d'étude au paragraphe V.1 concernant les toilettes.



Différents modèles de dalles, de gauche à droite : dalle Sanplat, dalle maçonnée, cuvette céramique dans une dalle maçonnée, chaise anglaise avec sol carrelé.

1.2 Fosse

Différents types de fosses sont décrites dans le paragraphe II.

Comme l'indique la définition d'une toilette hygiénique, la fosse ne doit pas présenter de risques en matière de pollution de l'environnement. Les eaux issues de la fosse, qui s'infiltrent dans le sol, ne doivent pas polluer les nappes phréatiques et cours d'eau locaux. Pour cela, il est recommandé que la fosse soit implantée à plus de 25 m de tout point d'eau utilisé pour les activités humaines (puits, forage, etc.)⁶ et que le fond de la fosse soit situé à plus de trois mètres au-dessus du niveau de la nappe phréatique.

1.3 Superstructure

L'abri extérieur construit au-dessus de la dalle est appelé « superstructure ». Il assure l'intimité des utilisateurs de la toilette. C'est souvent la partie la plus coûteuse de l'ensemble.



EN HAUT

Différents modèles de superstructures en Mauritanie.

⁶ Ces chiffres dépendent bien évidemment du type de sol rencontré. Pour plus de précisions, se référer à FRANCEYS R. *et al.*, 1995.

2. Autres équipements

2.1 Douches et éviers

Ces équipements recueillent les eaux grises provenant des activités de lavage corporel (douche) et de ménage (lessive, vaisselle, cuisine, etc.). Ils les entraînent vers une fosse (par exemple une fosse toutes eaux), un puisard ou un réseau d'égouts.



PS-EAU

Évier.



Douche.

2.2 Dispositifs de lavage des mains

L'utilisateur d'une toilette doit toujours pouvoir se laver les mains avec du savon. De nombreux systèmes existent, allant de l'évier avec porte-savon à des dispositifs simples et peu onéreux tels que la bouilloire ou le lave-mains fabriqué avec une bouteille en plastique remplie d'eau savonneuse.

Catalogues techniques

De nombreux pays se sont dotés d'un catalogue de référence composé de divers modèles de toilettes (et autres équipements sanitaires) adaptés au milieu urbain ou rural. Ces catalogues proposent des plans précis et des devis quantitatifs estimatifs pour aider les porteurs de projets à construire des toilettes hygiéniques et améliorées respectueuses des règles de qualité de construction. Ils sont généralement disponibles auprès du ministère en charge de l'assainissement. Il est important de prendre connaissance de ces guides car ils permettent de réaliser des ouvrages dans les règles de l'art et possèdent parfois un caractère obligatoire et réglementaire : ainsi, au Burkina Faso, toute toilette construite dans le pays doit obligatoirement suivre l'un des modèles indiqués dans le catalogue du ministère.

II. DIFFÉRENTES TECHNOLOGIES D'ACCÈS À L'ASSAINISSEMENT

De nombreuses publications de qualité présentent des solutions techniques pour des toilettes. Nous ne reproduisons pas ici ce que d'autres ont déjà décrit ailleurs. Le tableau de synthèse ci-contre renvoie vers les ouvrages de référence, accessibles en ligne gratuitement.

- FRANCEYS R., PICKFORD J., REED R., *Guide de l'assainissement individuel*, Genève, OMS, 1995. Depuis de nombreuses années, cet ouvrage fait référence dans la description des principaux modèles de toilettes ainsi que dans la conception et le dimensionnement de fosses.
- MONVOIS J., GABERT J., FRENOUX C., GUILLAUME M., *Choisir des solutions techniques adaptées pour l'assainissement liquide*, pS-Eau/PDM, 2010, Guide méthodologique n° 4. Cet ouvrage présente chaque type de toilette dans des fiches de deux pages. Ces dernières indiquent, pour chaque solution technique, ses caractéristiques générales, ses prérequis, des éléments de conception, de construction et de maintenance, ainsi que ses avantages et inconvénients. Ce guide est particulièrement utile pour choisir les technologies les plus adaptées au contexte (p. 30 à 53 notamment).
- TILLEY E., ULRICH L., LÜTHI C., REYMOND P., SCHERTENLEIB R., ZURBRÜGG C., *Compendium des systèmes et technologies d'assainissement*, 2nd éd. actualisée, Dübendorf, Eawag, 2016. Cet ouvrage présente chaque toilette (en séparant toilettes et fosses) dans des fiches de deux pages qui indiquent, pour chaque technologie, son fonctionnement général, son adéquation avec le contexte, son acceptation, son entretien ainsi que ses avantages et inconvénients.

Pour une description technique détaillée de chaque technologie, voir par exemple les guides mentionnés dans les bibliographies des fiches des deux dernières publications.



FIGURE N° 3

Toilette VIP (à gauche) et mini-fosse septique (à droite)

Sources : TILLEY E. et al., 2016, p. 62 (figure de gauche) et Gret, Pacepac (figure de droite)

TABLEAU N° 1

Tableau de synthèse des technologies d'accès à l'assainissement et références bibliographiques

Type de technologie	Technologie d'accès à l'assainissement	Ouvrages de référence		
		FRANCEYS R. <i>et al.</i> , 1995	MONVOIS J. <i>et al.</i> , 2010	TILLEY E. <i>et al.</i> , 2016
Toilettes sèches	Toilette simple à fosse non ventilée	Description technique : p. 48-50 et 61-62. Design et dimensionnement : p. 148-153.	Fiche A01, p. 66-67	Fiche S2, p. 60-61
	Toilette à fosse ventilée VIP (<i>Ventilated Improved Pit</i>)	Description technique : p. 50-54 et 123-130. Design et dimensionnement : p. 148-153.	Fiche A02, p. 68-69	Fiches S3, S4, S5, p. 62-67 et D1, p. 140-141
	Toilette sèche à déviation d'urine	Description technique : p. 79-82. Design et dimensionnement : p. 158-159.	Fiche A03, p. 70-71	Fiche S7, p. 70-71
Toilettes à chasse d'eau	Toilette à chasse d'eau manuelle	Description technique : p. 54-61.	Fiche A04, p. 72-73	Fiche U4, p. 50-51
	Toilette à chasse d'eau mécanique	Description technique : p. 54-61.	Fiche A05, p. 74-75	Fiche U5, p. 52-53
Fosses de toilettes à chasse d'eau	Mini-fosse septique	Description technique : p. 63-73. Design et dimensionnement : p. 153-155.	Fiche A06, p. 76-77	Fiche S9, p. 74-75
	Fosse toutes eaux	Description technique : p. 63-73. Design et dimensionnement : p. 153-155.	Fiche A07, p. 78-79	Fiche S9, p. 74-75
Ouvrages d'infiltration dans le sol	Puisard	Description technique : p. 75-77.	Fiche A08, p. 80-81	Fiche D7, p. 152-153
	Tranchée d'infiltration	Description technique : p. 77-79.	Fiche A09, p. 82-83	Fiche D8, p. 154-155
Ouvrages pour les eaux grises	Évier	-	Fiche A10, p. 84-85	-
	Douche	-	Fiche A11, p. 86-87	-

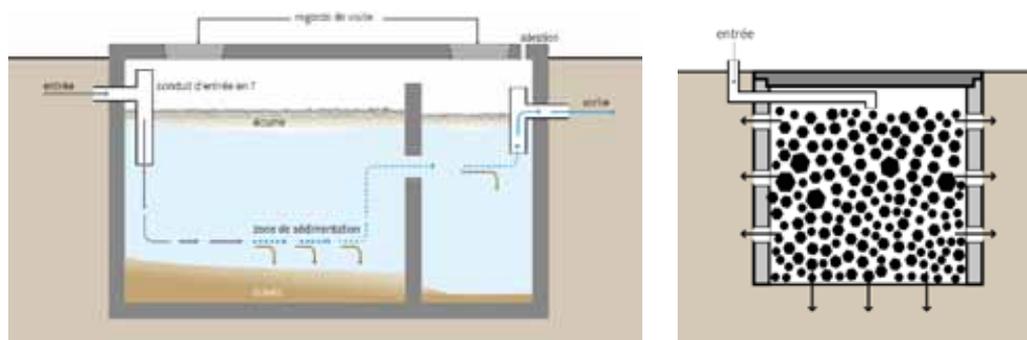


FIGURE N° 4

Fosse toutes eaux (à gauche) et puisard (à droite)

Source : TILLEY E. et al. 2016, p. 74 et 152

III. ÉLÉMENTS DE DIMENSIONNEMENT ET MODES DE CONSTRUCTION

Les personnes souhaitant construire elles-mêmes des toilettes trouveront des éléments de dimensionnement de fosses dans la [fiche n° 18](#). Par ailleurs, différents modes de construction sont décrits ci-dessous.

On rencontre généralement deux modes de construction de toilettes :

- construction complète de toilettes par un artisan local ;
- production et pose de toilettes préfabriquées.

1. Construction par un artisan local

Cette approche est celle que l'on rencontre le plus fréquemment dans le cadre de programmes de construction de toilettes à grande échelle, en particulier en milieu rural. Elle s'appuie sur les compétences disponibles localement, les maçons, qui suivent généralement une formation spécifique pour construire des toilettes dans les règles de l'art. Cette formation est à la fois théorique (quantité de matériaux nécessaires) et pratique (construction d'une toilette avec le formateur).

La construction est entièrement réalisée sur place, de la fabrication des briques à celle de la superstructure, en passant par la dalle.

À titre d'exemple, on trouvera dans la boîte à outils ([outil n° 15](#)) une fiche technique pour la construction d'une Sanplat ronde⁷.

⁷ Programme d'hydraulique villageoise de Maradi (Niger).



Construction d'une dalle de toilette au cours d'une formation de maçons en Mauritanie.

Par ailleurs, le *Guide pratique pour la construction de latrine à fosse simple* (NIKIEMA L.Z.P., 2011)⁸ du Global Water Initiative (GWI) est un excellent « pense-bête » illustré pour la construction d'une latrine : il indique les conditions préalables à la construction, détaille les étapes de fabrication d'une fosse et décrit l'entretien de la latrine.

Cette approche présente l'avantage de créer de l'activité économique sur place et de laisser localement, une fois la formation terminée, un véritable savoir-faire (construction de toilettes). Elle requiert toutefois du temps (fabrication des briques, temps de séchage, etc.).

2. Production de toilettes préfabriquées

La fabrication de toilettes en série réduit les coûts de production. Cela se répercute sur leur prix de vente, et les rend ainsi plus accessibles d'un point de vue financier.

L'appui à la mise en place ou au développement d'une filière locale de préfabrication de toilettes doit permettre de proposer des toilettes de qualité et financièrement abordables, tout en faisant de l'assainissement un facteur de dynamisme économique local. Cette approche par le marché peut se concrétiser de différentes façons : atelier ou usine de production des éléments de toilettes (dalles, fosses, superstructures), opérateur économique local proposant une production semi-industrielle, etc. Les sanimarchés en sont un exemple, décrit ici dans le cas du Burkina Faso.

Pour approfondir la méthodologie de préfabrication de toilettes avec des fosses en buses, se référer à l'ouvrage *Guide technique pour la construction de la micro-fosse septique et la micro-salle de bain* (CLOUET B., 2011).

⁸ Cet ouvrage est téléchargeable gratuitement sur Internet à l'adresse suivante : <http://www.crs.org/sites/default/files/tools-research/guide-pratique-pour-la-construction-de-latrine-a-simple-fosse.pdf>.

Vendre des toilettes à bas prix en adoptant une préfabrication locale

Les Yilemd-raaga – marchés de l'hygiène – au Burkina Faso

Les boutiques Yilemd-raaga au Burkina Faso sont des points de vente de latrines en milieu rural. Les différents éléments des latrines sont préfabriqués dans un site de production local par l'entrepreneur responsable de la boutique. Dans la ville de Fara, les maçons construisent en série pendant six jours d'affilée les dalles et les buses constituant la fosse. Les commandes de latrines faites par les ménages sont notées tout au long de la semaine et, le septième jour, l'opérateur procède à la livraison et à la pose des toilettes (installation des buses dans le trou creusé par les clients, pose de la dalle, etc.). La production, réalisée à la chaîne, réduit les coûts de main-d'œuvre, et donc le prix des latrines (qui est très concurrentiel).



Site de production en série de buses pour les fosses des latrines à Fara (Burkina Faso).

POINTS À RETENIR

- Une toilette améliorée doit permettre d'éviter tout contact entre les humains et les excréta. Elle est généralement composée d'une dalle lavable et d'une fosse ne polluant pas l'environnement.
- Une toilette doit toujours être associée à un ouvrage prenant en charge les eaux grises et à un dispositif de lavage des mains avec du savon.
- Une toilette peut soit être construite localement par un maçon formé, soit être préfabriquée en série et installée chez le client.



POUR ALLER PLUS LOIN

CLOUET B., *Easy shower, easy latrine – Technical handbook [Guide technique pour la construction de la micro fosse septique et la micro salle de bain]*, Gret-IDE, 2011, texte en français.

FRANCEYS R., PICKFORD J., REED R., *Guide de l'assainissement individuel*, OMS, 1995.

MONVOIS J., GABERT J., FRENOUX C., GUILLAUME M., *Choisir des solutions techniques adaptées pour l'assainissement liquide*, pS-Eau/PDM, 2010, Guide méthodologique n° 4.

TILLEY E., LÜTHI C., MOREL A., ZURBRÜGG C., SCHERTENLEIB R., *Compendium des systèmes et technologies d'assainissement*, Eawag, 2016.

FICHES À CONSULTER

FICHE N° 18 : DIMENSIONNEMENT DE FOSSES DE TOILETTE.



BOÎTE À OUTILS

OUTIL N° 15 : CONSTRUCTION D'UNE DALLE SANPLAT.

CHAPITRE 8B

Technologies d'évacuation des eaux usées et des boues de vidange

Marion Santi



OBJECTIFS DU CHAPITRE

- Connaître les différentes options techniques d'évacuation des eaux usées et des boues de vidange.
- Présenter les conditions pour une mise en œuvre hygiénique et efficace de ces technologies.

Après une courte introduction sur les objectifs du maillon « évacuation » de la filière d'assainissement, ce chapitre présente les technologies d'évacuation pour l'assainissement collectif et non collectif. L'objectif n'est pas de détailler les technologies existantes (ce qui pourra être trouvé dans les références bibliographiques) mais d'aborder le maillon d'un point de vue opérationnel pour la mise en place du service.

I. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU MAILLON « ÉVACUATION »

Le maillon d'évacuation de la filière d'assainissement fait le lien entre les technologies d'accès (toilettes hygiéniques) et le traitement des eaux usées et excréta.

Il poursuit trois objectifs :

- éloigner les eaux usées et excréta des domiciles des ménages ;
- assainir les quartiers ;
- transporter les eaux usées et excréta jusqu'aux sites de dépôt et de traitement.

Les technologies utilisées diffèrent entre l'assainissement collectif et le non collectif. Toutefois, dans tous les cas, cette évacuation doit être hygiénique et protéger les lieux de vie des populations. Ce chapitre présente des services d'évacuation hygiénique et améliorée¹.

Les principales technologies sont résumées dans le tableau n° 1 ci-contre.

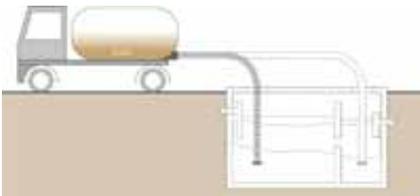
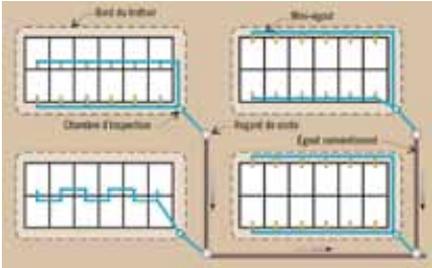
À l'échelle d'une localité, les filières d'assainissement collectif et non collectif sont souvent complémentaires. Chaque zone a ses particularités, qui font qu'une technologie (pompe manuelle, camion de vidange, réseaux, etc.) est plus adaptée que les autres à ses contraintes. Cet aspect est détaillé dans le zonage, au [chapitre 3C](#).

Le tableau n° 2 synthétise les atouts et contraintes des technologies d'évacuation présentées dans ce chapitre.

¹ Dans de nombreux pays, les vidanges manuelles sont couramment réalisées avec un seau et une pelle. Du fait de leur caractère peu hygiénique, elles ne répondent pas aux objectifs de protection sanitaire des populations.

TABLEAU N° 1

Les technologies d'évacuation employées en assainissement non collectif et collectif

		Évacuation	Transport
Assainissement non collectif	Vidange manuelle	 <p>Pompe manuelle de vidange Gulper.</p>	 <p>Charrette de transport avec des fûts.</p>
	Vidange mécanique	 <p>Camion de vidange².</p>	
Assainissement collectif	Réseau d'égouts à faible diamètre (ou mini-égout)	 <p>© CREATIVE COMMONS CC-BY</p> <p>Schéma d'un réseau d'égouts à faible diamètre³.</p>	
	Réseau d'égouts conventionnel	 <p>Réseau d'égouts conventionnel⁴.</p>	

² TILLEY E. *et al.*, 2016, p. 88.

³ MELO J.C., 2007, p. 22.

⁴ TILLEY E. *et al.*, 2016, p. 94.

TABLEAU N° 2

Avantages et inconvénients des technologies d'évacuation

Source : d'après Monvois J. et al., 2010, p. 94-107

		Avantages	Inconvénients
Assainissement non collectif	Vidange manuelle hygiénique	<p>Faible coût du service.</p> <p>S'appuie sur l'existant (vidangeurs).</p> <p>Construction possible localement.</p> <p>Aucun besoin d'énergie électrique.</p> <p>Nécessite un faible niveau de qualification.</p> <p>Permet la vidange dans des zones non couvertes par un réseau d'égouts et difficilement accessibles en camion.</p>	<p>Longue durée de vidange.</p> <p>Transport possible uniquement sur de courtes distances.</p> <p>Pénibilité du travail de vidange.</p>
	Vidange mécanique	<p>Vidange rapide et peu pénible.</p> <p>Réduction des risques sanitaires.</p> <p>Volume de vidange important (pour un camion de vidange).</p> <p>Transport sur de longues distances.</p>	<p>Fonctionne avec du carburant.</p> <p>Coût d'investissement moyen (motopompe), voire élevé (camion de vidange).</p> <p>Certaines zones, aux ruelles étroites, sont difficilement accessibles avec un camion de vidange.</p> <p>Impossible d'évacuer les boues solidifiées.</p> <p>Coût élevé du service.</p>
Assainissement collectif	Réseau d'égouts à faible diamètre	<p>Niveau de confort élevé.</p> <p>Emprise au sol limitée.</p> <p>Coût moindre qu'un réseau conventionnel.</p> <p>Évacuation continue des eaux usées.</p>	<p>La conception et la réalisation nécessitent l'appui d'experts.</p> <p>L'exploitation (entretien et maintenance) doit être assurée par une main-d'œuvre qualifiée.</p> <p>Les coûts d'investissement sont élevés.</p>
	Réseau d'égouts conventionnel	<p>Niveau de confort élevé.</p> <p>Emprise au sol limitée.</p> <p>Évacuation continue des eaux usées.</p>	

II. ASSAINISSEMENT COLLECTIF : LES RÉSEAUX D'ÉGOUTS

Le principe d'un réseau d'égouts est d'assurer l'évacuation des eaux usées *via* des canalisations enterrées qui les transportent jusqu'à une station de traitement. Ce système est utilisé en zone à forte densité urbaine.

Un réseau d'égouts peut servir à évacuer :

- les eaux usées (issues des ménages, des commerces, des industries, etc.) et les eaux de pluie. Le réseau est alors dit unitaire ;
- les eaux usées uniquement. Le réseau est dit séparatif. Les eaux de pluie sont évacuées par un réseau de drainage séparé.

Les principaux critères de dimensionnement des réseaux d'égouts sont le caractère unitaire ou séparatif du réseau (et en cas de réseau unitaire, les données disponibles sur les eaux pluviales), la population à desservir, les quantités d'eaux consommées et leur composition, les quantités d'eaux usées effectivement déversées dans le réseau, la topographie locale, la vitesse d'autocurage⁵, la localisation des exutoires.

Le *Guide technique de l'assainissement* (SATIN M. *et al.*, 2006) détaille les calculs de dimensionnement d'un réseau d'égouts.

Le dimensionnement et la construction d'un réseau d'égouts sont des opérations très complexes et techniques. Elles doivent être réalisées par des professionnels compétents ayant une expérience avérée dans ce type d'activités.



Construction d'un réseau d'égouts au Laos.

⁵ Phénomène de nettoyage des égouts ou des conduites d'assainissement par le seul effet des écoulements qui s'y produisent (les matières solides sont emportées).

On distingue deux catégories de réseaux d'égouts : les réseaux conventionnels et les réseaux à faible diamètre (aussi appelés mini-égouts). Ils se différencient par leurs caractéristiques techniques : diamètre des canalisations, pente, profondeur de pose, types d'eaux collectées, etc.

1. Les différents réseaux d'égouts

1.1 Réseau d'égouts conventionnel

Caractéristiques techniques

Un réseau d'égouts conventionnel collecte les eaux usées ménagères sans prétraitement. Voici les principaux éléments qui le composent⁶.

- Des canalisations, de 200 à 1 200 mm de diamètre (les canalisations principales peuvent être plus grandes), enterrées entre 1,5 et 3 m de profondeur. Elles possèdent un gradient de pente suffisant pour faciliter une vitesse d'écoulement comprise entre 0,6 et 0,75 m/s en moyenne, ce qui assure l'autocurage.
- Des regards, d'environ 1 m de diamètre, pour accéder au réseau et faciliter son entretien.
- Des stations de relevage ou de pompage, situées aux points bas. Elles ont pour fonction de relever les eaux usées pour éviter des profondeurs de réseau trop importantes et éviter un réseau très coûteux à construire et à entretenir. Les postes de relevage sont constitués :
 - d'un local (parfois enterré, parfois hors-sol) hébergeant le matériel électromécanique associé aux pompes (armoires électriques, appareils de mesure, etc.) ;
 - d'une bache de pompage, constituée d'un réservoir en génie civil, qui recueille les eaux usées d'une ou plusieurs canalisations ;
 - de pompes (généralement au moins deux, fonctionnant en alternance) afin de prévenir les pannes et de mener les opérations d'entretien sans que le service ne soit interrompu ;
 - d'un système de dégrillage pour protéger les pompes des particules solides importantes.

Les postes de relevage peuvent être automatisés : le pompage est déclenché automatiquement lorsque l'eau contenue dans la bache atteint un niveau prédéfini.

Un réseau unitaire est également équipé d'avaloirs pour collecter les eaux pluviales qui ruissellent sur la voirie, ainsi que de déversoirs d'orage pour assurer l'évacuation des pics d'eaux pluviales vers le milieu naturel.

⁶ MONVOIS J. *et al.*, 2010, p. 107.



Étude géotechnique préalable à la construction d'un réseau d'égouts au Sénégal.

Tracé

Le réseau est construit sur le domaine public, le plus souvent sous les routes. Lorsqu'il est implanté sous le réseau routier, il doit l'être assez profondément pour ne pas être endommagé par le passage répété des véhicules.

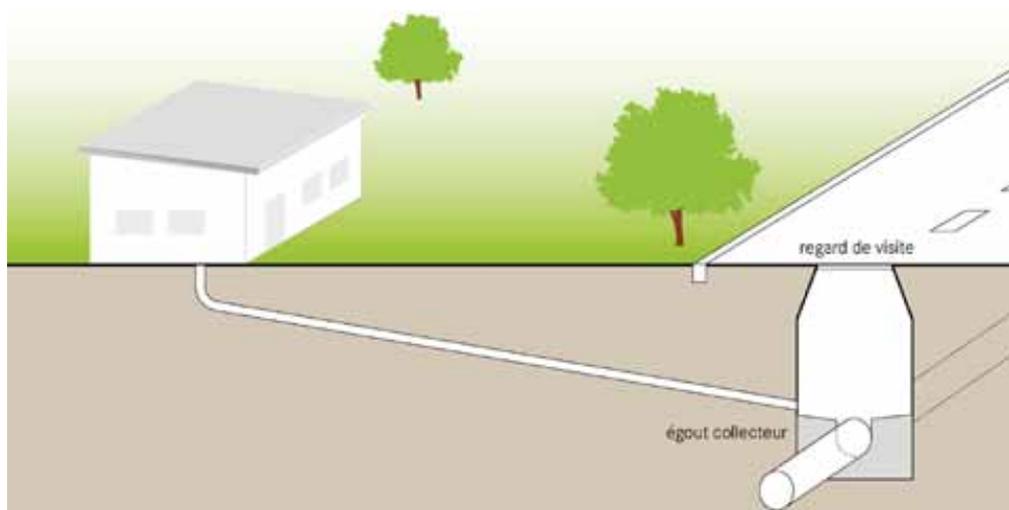


FIGURE N° 1

Implantation d'un réseau conventionnel

Source : TILLEY E. et al., 2016, p. 94

Caractéristiques générales⁷

Un réseau conventionnel a une durée de vie comprise entre 25 et 50 ans et présente peu de risques sanitaires. Les investissements sont élevés, variant entre 400 et 1 000 € par ménage, de même que les coûts annuels d'exploitation, qui s'élèvent de 50 à 150 € par ménage. La conception et l'exploitation d'un tel réseau requièrent des compétences techniques avancées.

TABLEAU N° 3

Avantages et inconvénients du réseau conventionnel

Source : d'après Monvois J. et al., 2010, p. 107

Avantages	Inconvénients
<p>Niveau de confort élevé pour l'utilisateur.</p> <p>Emprise au sol limitée.</p> <p>Évacuation continue des eaux usées.</p>	<p>La conception et la réalisation nécessitent l'appui d'experts.</p> <p>L'exploitation (entretien et maintenance) doit être assurée par une main-d'œuvre qualifiée.</p> <p>Les coûts d'investissement sont élevés.</p>

ÉTUDE DE CAS

Le réseau d'égouts conventionnel de la ville de Ouagadougou

En matière d'assainissement collectif, la ville de Ouagadougou au Burkina Faso a tout d'abord développé un réseau d'égouts conventionnel pour la zone industrielle. Les eaux usées collectées par ce réseau sont traitées par lagunage. Ce réseau a progressivement été étendu aux quartiers proches pour la collecte des eaux usées domestiques. Actuellement, 10 % de la population de la ville est desservie par ce réseau.

1.2 Réseau d'égouts à faible diamètre ou mini-égouts

Les réseaux d'égouts à faible diamètre sont aussi appelés mini-égouts, égouts condominaux, réseaux décentralisés, égouts simplifiés, égouts décantés, égouts alternatifs ou encore assainissement semi-collectif.

⁷ MONVOIS J. et al., 2010, p. 106.

Caractéristiques techniques

Les principales caractéristiques d'un mini-égout⁸ sont :

- un diamètre de canalisation réduit, compris entre 100 et 200 mm. Les conduites peuvent être en PVC, en béton, en polyéthylène haute densité (PEHD) ou en céramique ;
- une extension linéaire réduite par rapport à celle d'un réseau conventionnel ;
- un réseau décentralisé, c'est-à-dire mis en œuvre à l'échelle d'un quartier, et le plus souvent indépendant du réseau conventionnel (même s'il peut y être connecté) ;
- une simplification du tracé, qui passe par l'espace privé et sous les trottoirs ;
- une réduction du nombre et du diamètre des regards de visite (diamètre compris entre 40 et 60 cm) ;
- des profondeurs d'enfouissement plus faibles que celles d'un réseau conventionnel : la profondeur de pose d'un mini-égout varie entre 30 cm au départ du réseau à plusieurs mètres en aval. Une profondeur de 60 cm est recommandée sous les voies carrossables.

Il existe deux principaux types de mini-égout⁹.

- Simplifié : les eaux grises et noires sont évacuées par le réseau. Ce type de réseau requiert une pente minimale de 1 % ainsi qu'une consommation en eau potable d'au moins 50 litres/jour/habitant.
- Décanté : les eaux grises et noires sont prétraitées par décantation avant la connexion au réseau. Seule la phase liquide issue du décanteur est évacuée par le réseau. La pente doit être de 0,5 % au minimum et la consommation en eau potable dépasser vingt litres/jour/habitant. Les décanteurs peuvent être individuels (une seule habitation connectée au décanteur) ou collectifs (plusieurs habitations connectées à un même décanteur). La décantation requiert une vidange périodique des boues qui s'accumulent dans le décanteur, ce qui induit des dépenses supplémentaires.

Tracé

Le tracé d'un mini-égout est moins contraint par la voirie que celui d'un réseau conventionnel. L'objectif est d'avoir un réseau aussi court et rectiligne que possible, et il existe plusieurs options pour ce faire, le réseau pouvant se trouver sur le domaine privé ou public. Dans un quartier érigé de manière informelle, il sera construit là où ce sera possible, sans suivre nécessairement un schéma rectiligne. Si l'entretien des canalisations est géré par un opérateur de service, le réseau doit passer par le domaine public, à moins que l'opérateur ne bénéficie, pour la maintenance, d'un droit d'accès sur le domaine privé. La participation des usagers dans les processus de décision du tracé d'un mini-égout est primordiale pour augmenter les chances d'une bonne gestion du service.

⁸ ILY J.-M. *et al.*, 2014.

⁹ ILY J.-M. *et al.*, 2014.

Les figures ci-dessous montrent différents tracés.

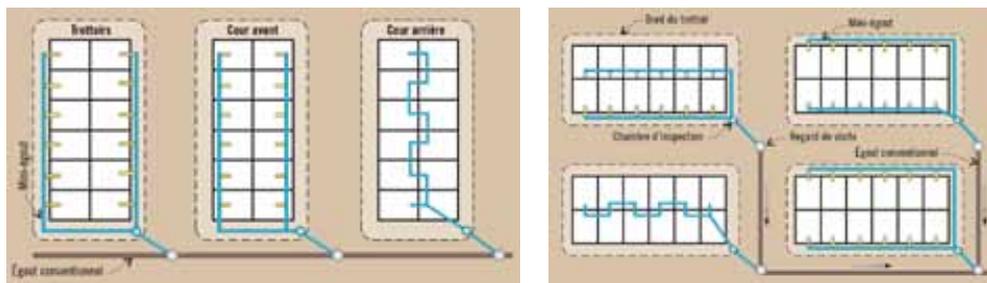


FIGURE N° 2

Schémas de tracés de mini-égouts

Source : d'après MELO J.C., 2007, p. 19 et 22 (© Creative Commons CC-BY)

Caractéristiques générales

Un réseau de mini-égouts a une durée de vie comprise entre 10 et 20 ans et présente peu de risques sanitaires. Les investissements sont relativement élevés, bien qu'inférieurs à ceux requis pour un réseau conventionnel, et représentent entre 200 et 400 € par ménage. Les coûts annuels d'exploitation sont également plus faibles, s'élevant de 10 à 30 € par ménage. La conception d'un réseau de mini-égouts demande des compétences techniques avancées. Son exploitation, en revanche, ne requiert, en fonction du réseau, que des compétences faibles ou moyennes.

Gestion d'un mini-égout

La faisabilité d'un mini-égout est contraignante et sa gestion est encore plus exigeante que ne l'est sa conception. Les retours d'expériences montrent que les aspects de gestion du réseau sont la clé de voûte du bon fonctionnement du service¹⁰. Cette gestion doit être réfléchie dès les premières étapes de mise en place du service afin d'être pérenne et adaptée au contexte.

TABLEAU N° 4

Avantages et inconvénients du mini-égout

Avantages	Inconvénients
<p>Niveau de confort élevé.</p> <p>Coût moindre qu'un réseau conventionnel.</p> <p>Évacuation continue des eaux usées.</p>	<p>La conception et la construction nécessitent l'appui d'experts.</p> <p>L'exploitation (entretien et maintenance) doit être assurée par une main-d'œuvre qualifiée.</p> <p>Les coûts d'investissement sont élevés.</p>

Toutes les informations sur la mise en place des mini-égouts, du diagnostic à la gestion, sont explicitées de manière claire et détaillée dans le guide *Service d'assainissement par mini-égout* (ILY J.-M. et al., 2014).

¹⁰ ILY J.-M. et al., 2013.

1.3 Synthèse des solutions d'évacuation pour l'assainissement collectif

Le tableau suivant compare les principales caractéristiques techniques des solutions d'évacuation proposées par l'assainissement collectif.

TABLEAU N° 5

Comparaison des caractéristiques techniques du réseau d'égouts conventionnel avec les mini-égouts

Source : d'après *lvj.-M.*, 2013, p. 16

	Mini-égout décanté	Mini-égout simplifié	Réseau d'égouts conventionnel
Solution de prétraitement au niveau du maillon « accès »	Décanteur domiciliaire ou partagé	Pas de prétraitement	Pas de prétraitement
Diamètre des canalisations du réseau tertiaire (dans l'espace privé, au niveau du ménage ou du voisinage)	40 à 100 mm	100 à 150 mm	150 mm
Diamètre des canalisations du réseau secondaire (bloc de maisons ou rues)	40 à 100 mm	100 à 200 mm	200 mm
Diamètre des canalisations du réseau primaire (réseau situé le long des routes principales)	Un réseau de mini-égout ne dispose pas de réseau primaire mais peut être connecté à un égout conventionnel.		Jusqu'à 600 mm pour un réseau séparatif. Plusieurs mètres pour un réseau unitaire.
Gradient de pente minimal	0,5 %	1 %	0,5 à 1 %
Profondeur d'enfouissement minimale	30 cm (hors voies carrossables).		1 m (sous voies carrossables).
Tracé du réseau	En majorité dans l'espace privé ou sous les trottoirs.		En majorité sous les routes.
Mode de traitement	Station de traitement décentralisée ou exutoire dans le réseau conventionnel.		Station de traitement centralisée.

2. L'exploitation d'un réseau d'évacuation

L'exploitation d'un réseau d'évacuation, qu'il soit conventionnel ou à faible diamètre, requiert des compétences spécifiques ainsi qu'une certaine expérience. La simplification des infrastructures, dans le cas d'un mini-égout, induit une simplification de son exploitation, mais la gestion reste néanmoins exigeante.



Entretien d'un réseau d'égouts conventionnel à Saint-Louis (Sénégal).

La gestion d'un réseau d'évacuation¹¹ regroupe trois composantes : l'exploitation, l'entretien et la maintenance. Des contrôles réguliers doivent permettre de vérifier l'état de fonctionnement du réseau à travers des indicateurs précis (déversement ou condition de transit).

Les paragraphes I, II et IV du [chapitre 5B](#) abordent l'exploitation de façon plus spécifique.

L'entretien consiste à curer les réseaux, à extraire les boues et à éliminer les déchets. Il requiert une bonne organisation ainsi qu'une planification. Il peut être réalisé de deux façons :

- à titre préventif, solution la plus efficace d'un point de vue économique en ce qui concerne le fonctionnement du réseau. L'entretien est réalisé de manière systématique et régulière ;
- de manière curative, moins efficace. Les interventions sont réalisées sur les zones de dysfonctionnement.

Ces deux types d'entretien sont le plus souvent combinés. Le curage annuel ou bisannuel du réseau est indispensable pour maintenir le bon écoulement des eaux usées, et ce, même si le réseau est protégé avec des grilles et des bacs dégraisseurs afin de limiter les risques.

La maintenance, enfin, fait référence à la révision du matériel et des installations (station de pompage, conduite, etc.).

Pour le détail des tâches de gestion technique d'un réseau d'égouts, consulter les pages 93 à 102 du guide *Service d'assainissement par mini-égout* (L.Y. J.-M. *et al.*, 2014).

¹¹ SATIN M. *et al.*, 2006.

III. SERVICE DE VIDANGE POUR L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Dans le cas de l'assainissement non collectif, les eaux usées et excréta sont, dans un premier temps, stockés dans une fosse près des toilettes pour être vidangés et transportés vers une station de traitement. Ce paragraphe présente les différentes catégories de vidange, le déroulement global d'une vidange hygiénique (avec mention des équipements de protection nécessaires et des règles de sécurité et d'hygiène à respecter), les technologies de vidange et de transport des boues et enfin, les acteurs d'un service de vidange.

1. Les différentes catégories de vidange

La vidange peut être manuelle ou mécanique.

1.1 Vidange manuelle

Une vidange manuelle est réalisée lorsque l'on n'a pas de pompe motorisée. Elle peut tout à fait être hygiénique si les vidangeurs possèdent un équipement de protection adéquat, s'ils n'ont aucun contact avec les boues et assurent un nettoyage final du site d'intervention.

Traditionnellement, la vidange manuelle s'effectue simplement à l'aide d'un seau et/ou d'une pelle. Ce type de vidange n'est pas hygiénique et ne doit pas être encouragé.



Vidange manuelle non hygiénique à Ouagadougou (Burkina Faso).



Pompe Gulper.

La principale technologie employée pour une vidange manuelle hygiénique est une pompe manuelle telle que le Gulper, pompe en PVC dont le système de valves est actionné manuellement.

Une pompe Gulper a une durée de vie comprise entre 2 et 10 ans. Dans de bonnes conditions d'utilisation, elle présente peu de risques sanitaires. En fonction des matériaux disponibles localement, les investissements sont de l'ordre de 400 €. Les coûts annuels d'exploitation sont faibles, allant de 50 à 150 €. La conception d'une pompe Gulper nécessite un savoir-faire technique moyen et son utilisation requiert de faibles compétences.

Les spécificités techniques du Gulper sont détaillées dans la [fiche n° 20](#).

Le tableau suivant présente les atouts et contraintes du pompage manuel.

TABLEAU N° 6

Avantages et inconvénients du pompage manuel

Avantages	Inconvénients
<p>Faible coût du service : les coûts comprennent le salaire du vidangeur et l'amortissement du matériel.</p> <p>S'appuie sur l'existant : des vidangeurs manuels sont souvent déjà présents dans la commune.</p> <p>Construction possible au niveau local : le Gulper est simple à construire (matériaux présents localement).</p> <p>Aucun besoin d'énergie électrique, le pompage étant manuel.</p> <p>Faible niveau de qualification requis : la pompe est simple d'utilisation et la formation à la vidange hygiénique est courte.</p> <p>La vidange manuelle permet d'effectuer des vidanges dans des zones non couvertes par un réseau et non accessibles par camion (ruelles étroites ou escarpées, escaliers, etc.).</p>	<p>La vidange dure longtemps, en particulier lorsque l'on utilise des bidons ou des fûts, qu'il faut changer une fois pleins et charger sur la charrette.</p> <p>Le transport manuel (charrette) prend du temps et ne permet généralement pas de couvrir de grandes distances.</p> <p>Pénibilité du travail.</p>

ÉTUDE DE CAS

Vidanges manuelles hygiéniques à Madagascar

Les photos ci-dessous ont été prises lors de vidanges réalisées à Madagascar. Les vidangeurs portent une tenue (combinaison, gants, masque et bottes) qui les protège de toute contamination. La pompe Gulper transvase les boues de la fosse dans des bidons.



Vidange manuelle à Madagascar.



Nettoyage de la pompe Gulper.



Nettoyage des vidangeurs après la vidange.

Une fois la vidange terminée (nettoyage compris), les boues sont transportées par charrette à traction manuelle jusqu'à la station de traitement. À Ambohibary, la charrette a été conçue avec un plateau bas pour faciliter les chargements et déchargements des bidons.



Charrette de transport des boues de vidange.

1.2 Vidange mécanique

La vidange mécanique peut être réalisée avec deux dispositifs : une motopompe ou un camion de vidange.

Motopompe et citerne

La motopompe est associée à une citerne, qui peut être posée sur une charrette ou un engin motorisé. La citerne est étanche et équipée à son sommet d'une trappe de remplissage et à sa base d'une vanne de vidange. Son volume dépend de la capacité de traction disponible. La traction peut être motorisée ou animale.

Une motopompe a une durée de vie comprise entre 2 et 10 ans et présente peu de risques sanitaires. Les investissements sont compris entre 1 000 et 2 000 € pour la pompe et la charrette citerne. Les coûts annuels d'exploitation sont compris entre 150 et 1 000 €. La conception et l'utilisation d'une motopompe associée à une citerne requièrent peu de compétences techniques.

Une alternative à la motopompe est le Vacutug, une pompe à vide fonctionnant grâce à un moteur et reliée à un réservoir de 0,5 m³. Ce système a toutefois eu peu de succès, notamment en raison de sa complexité de fabrication et de son coût plus élevé que celui d'une motopompe.

Camion de vidange

Les camions de pompage sont équipés d'une citerne, d'une pompe et d'un dispositif d'hydrocurage. Ce dernier injecte un puissant jet d'eau dans les boues présentes dans une fosse afin de les mélanger et d'en faciliter le pompage. La pompe fonctionne sous vide et sa puissance d'aspiration conditionne la profondeur de pompage, qui ne dépassera pas les deux ou trois mètres.



Camion de vidange.

Un camion de vidange a une durée de vie comprise entre 10 et 20 ans¹² et présente peu de risques sanitaires. Les investissements sont élevés, de 10 000 à 50 000 € par camion. Les coûts annuels d'exploitation sont compris entre 1 000 et 10 000 € par camion. L'exploitation d'un camion requiert des compétences moyennes.

Un camion de pompage tel que celui décrit ci-dessus est un équipement très technique qui ne peut être acheté que dans des magasins spécialisés. La plupart sont toutefois fabriqués en Europe ou en Amérique du Nord et sont revendus d'occasion dans les pays en développement. Ils nécessitent plus d'entretien que des camions neufs et il est difficile de trouver des pièces de rechange ou un mécanicien capable de les réparer.

Le tableau suivant présente les atouts et contraintes d'une vidange mécanique par camion.

¹² Il s'agit généralement de camions de seconde main. Un camion neuf peut avoir une durée de vie supérieure.

TABLEAU N° 7

Avantages et inconvénients d'une vidange mécanique

Avantages	Inconvénients
<p>Vidange rapide.</p> <p>Réduction des risques sanitaires.</p> <p>Volume de vidange important (pour un camion de vidange).</p> <p>Transport possible sur de grandes distances.</p>	<p>Utilise du carburant.</p> <p>Coût d'investissement moyen (motopompe) à élevé (camion de vidange).</p> <p>Certaines zones sont difficiles d'accès (pour un camion de vidange).</p> <p>Impossible d'évacuer les boues sèches.</p> <p>Le service a un coût plus élevé.</p>

Les limites de la vidange mécanique

La vidange mécanique, et notamment celle réalisée avec un camion vidangeur, se justifie dans de très nombreux contextes mais pas toujours de manière systématique. En effet, si le service semble attractif parce qu'il renvoie une image moderne et haut de gamme (comparé à la vidange manuelle améliorée), il n'est toutefois pas adapté à tous les besoins.

Il faut examiner avec précision plusieurs critères avant de choisir d'acheter un camion de vidange : coûts d'investissement et de fonctionnement, accessibilité des fosses pour un camion (largeur des rues), disponibilité de pièces de rechange pour les équipements techniques tels que les hydrocureuses ou les pompes à vide, existence d'un marché de vidange, etc.

ÉTUDE DE CAS**Choisir l'équipement de vidange adapté
L'exemple de la ville de Filingué au Niger**

La mairie de la ville de Filingué, au Niger, a envisagé de s'équiper d'un camion de vidange, mais son coût est apparu trop important en termes d'investissement et le prix de la vidange ne semblait pas compétitif face à la vidange manuelle (non hygiénique) déjà existante. La commune a décidé, avec l'appui de l'ONG RAIL-Niger, de sélectionner un vidangeur manuel expérimenté, de le doter d'une charrette-citerne, d'une motopompe et d'équipements de protection, et de promouvoir son activité auprès des usagers. Cette solution permis de réduire le prix de la vidange, car la promotion et la formalisation de l'activité du vidangeur lui ont amené de nombreux clients. Il peut désormais vivre uniquement de cette source de revenus.

Le choix des pompes et de l'équipement de vidange mécanique

Idéalement, on utilisera pour la vidange mécanique une pompe à eaux usées (pompe à vide). Cependant, ces pompes sont chères et ne sont pas toujours disponibles localement. Les vidangeurs utilisent souvent par défaut des pompes hydrauliques, ce qui pose des problèmes en termes de durabilité du service. En effet, ces pompes ne sont pas prévues pour aspirer des eaux usées et peuvent être rapidement endommagées par les solides qui y sont contenus. Par ailleurs, elles ne peuvent pas aspirer les boues trop denses : leur remplacement fréquent devient inévitable, ce qui interrompt le service et fait peser des coûts supplémentaires sur celui-ci. Le service de vidange de la ville de Rosso (Mauritanie) a ainsi changé au moins trois fois de pompe hydraulique en deux ans.

À l'expérience, un camion hydrocureur d'occasion se révèle rapidement inutilisable (pompe à vide non réparable, absence de pièces de rechange dans la localité ou le pays, etc.). Il paraît préférable que le service de vidange utilise un camion-citerne équipé d'une pompe à vide neuve et disponible sur le marché local ou national. Dans ce cas, l'investissement est moins important pour l'opérateur de service, les coûts de fonctionnement sont allégés et le service plus efficace. La pompe est mieux adaptée et la taille limitée du camion facilite l'accès aux fosses. Le service est plus opérationnel.

ÉTUDE DE CAS

Le secteur de la vidange par camion au Cambodge



Pompe à vide montée sur un camion avec citerne au Cambodge.

Au Cambodge, le service de vidange mécanique est très présent en milieu urbain. Les entreprises de vidange sont généralement de petite taille et la plupart n'ont qu'un seul camion. Le nombre de clients par camion varie fortement car le secteur est très concurrentiel. Les camions ne peuvent en général contenir qu'une seule vidange et doivent faire un trajet par ménage. Les contraintes qui pèsent sur le service sont principalement d'ordre commercial.

Source : ROCHERY F., GABERT J., *La filière de gestion des boues de vidange : de l'analyse aux actions – Actes de l'atelier d'échanges du 1^{er} mars 2012, Gret, juin 2012, p. 20-21.*

Pour choisir la technologie de vidange la plus adaptée à son contexte, nous recommandons la lecture du guide *Choisir des solutions techniques adaptées pour l'assainissement liquide* (MONVOIS J. et al., 2010), et en particulier les pages 30 à 53.

2. Les étapes opérationnelles d'une vidange de fosse

Le schéma suivant résume les étapes d'une vidange hygiénique.

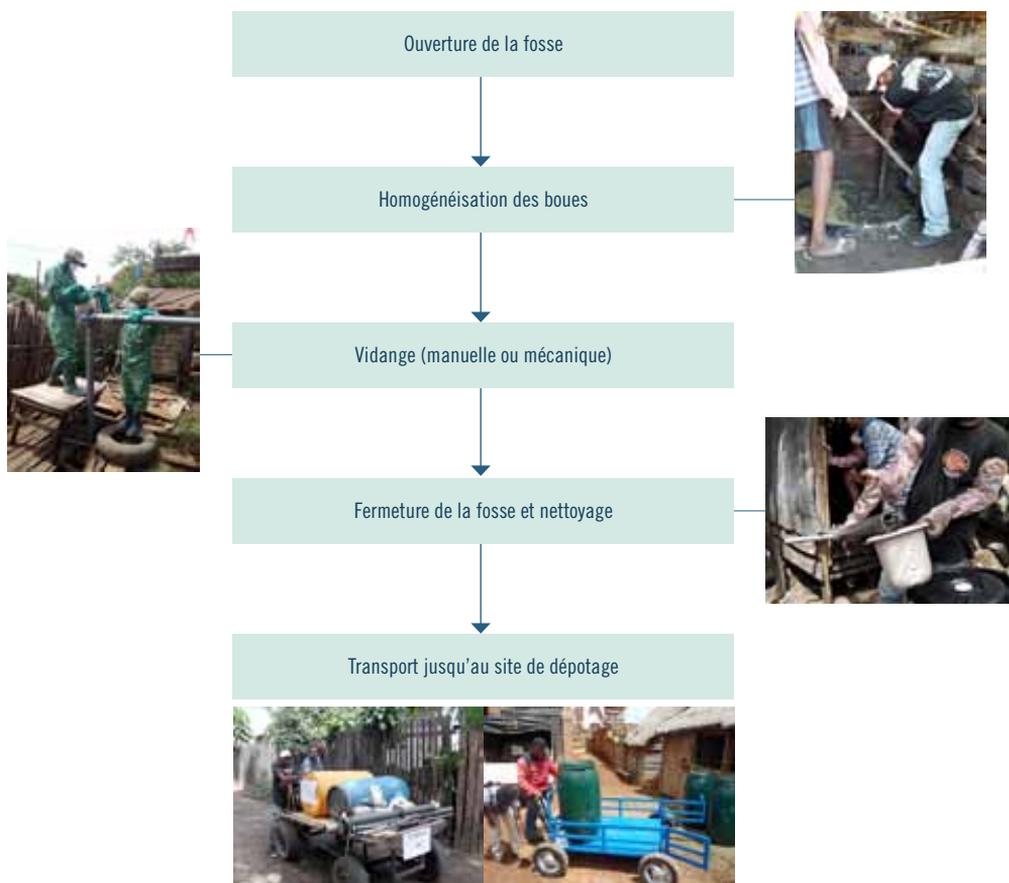


FIGURE N° 3

Les étapes d'une vidange de fosse

Les différentes étapes et opérations d'une vidange de fosse sont détaillées dans la [fiche n° 19](#).

3. Le transport des boues

Une fois la vidange terminée, les boues doivent être transportées jusqu'au site de dépotage et de traitement.

Problématique de la distance de transport

Lorsque la vidange n'est pas motorisée, les boues sont généralement déplacées par charrette. Parce que celle-ci se meut grâce à la traction humaine ou animale, les volumes transportables sont limités, ce qui peut contraindre à faire plusieurs allers-retours entre la fosse et la station de traitement. De plus, si la distance entre la fosse à vidanger et la station est trop grande, le transport manuel va s'avérer être trop long, fatigant et contraignant.

Un transport non motorisé ne peut s'envisager que lorsque la station de traitement est décentralisée et localisée dans le quartier d'intervention. On peut aussi proposer un système mixte : transport manuel (diable ou charrette) dans les ruelles étroites et transport motorisé sur les voies carrossables.

TABLEAU N° 8

Distances maximales par type de transport, établies sur la base de situations concrètes

Type de transport	Distance maximale entre la fosse et la station de traitement
Charrette à traction humaine	1 à 2 km
Charrette à traction animale	4 à 5 km
Petit camion (404 Peugeot par exemple)	10 km
Camion de vidange	10 km

4. Le dépotage des boues

Le dépotage des boues dans une station de traitement doit faciliter les conditions de travail des vidangeurs et les inciter à venir à la station de traitement. Le site doit, de plus, être accessible et le dépotage des boues doit être simple.

La voie d'accès au site doit être praticable en toute saison et sans montée excessive, surtout en cas de transport manuel. En effet, il est décourageant de devoir pousser une lourde charrette jusqu'au sommet d'une colline ou sur une route de sable non aménagée. Dans le cas d'un transport motorisé, les camions doivent avoir suffisamment de place pour manœuvrer. De même, la station de traitement doit être pensée de manière à faciliter le déversement des boues (éviter d'avoir à transporter des bidons sur de longues distances ou d'avoir à monter des escaliers).



Dépotage des boues par des camions de vidange dans la station de traitement de Port-au-Prince (Haïti).

Ces aspects devront être pris en compte lors de la conception de la station de traitement. Les maillons d'évacuation et de traitement sont étroitement liés et le service doit être réfléchi de façon à faciliter leur interaction.



POINTS À RETENIR

Les technologies d'évacuation des eaux usées et excréta sont :

- **pour la filière d'assainissement collectif**, les réseaux d'égouts conventionnels ou à faible diamètre (mini-égouts). Leur conception, leur construction et leur gestion nécessitent une expertise technique élevée ;
- **pour la filière d'assainissement non collectif**, la vidange manuelle hygiénique ou la vidange mécanique par camion. La conception et la mise en œuvre de ces services requièrent une expertise technique modérée, souvent maîtrisable localement.



POUR ALLER PLUS LOIN

ILY J.-M., LE JALLÉ C., GABERT J., DÉSILLE D., *Service d'assainissement par mini-égout : dans quels contextes choisir cette option, comment la mettre en œuvre ?* Paris, pS-Eau, 2014, Guide méthodologique n° 7.

MONVOIS J., GABERT J., FRENOUX C., GUILLAUME M., *Choisir des solutions techniques adaptées pour l'assainissement liquide*, pS-Eau/PDM, 2010, Guide méthodologique n° 4.

Practica Foundation, *Vidange hygiénique alternative – Manuel de formation technique : vidange hygiénique à faible coût*, Practica Foundation, USAID/WASHplus, 2013.

SATIN M., SELMI B., *Guide technique de l'assainissement*, 3^e éd., Paris, Éditions Le Moniteur, 2006.

TILLEY E., ULRICH L., LÜTHI C., REYMOND P., SCHERTENLEIB R., ZURBRÜGG C., *Compendium des systèmes et technologies d'assainissement*, 2nd éd. actualisée, Dübendorf, Eawag, 2016.

FICHES À CONSULTER

FICHE N° 19 : RÉALISER UNE VIDANGE HYGIÉNIQUE.

FICHE N° 20 : POMPE GULPER : CONSTRUCTION, MONTAGE, UTILISATION.

CHAPITRE 8C

Technologies de traitement des eaux usées et des boues de vidange

Marion Santi, Julien Gabert



OBJECTIFS DU CHAPITRE

- Connaître les grands principes du traitement des eaux usées et des boues de vidange pour réduire la pollution physico-chimique et bactériologique.
- Avoir des notions de caractérisation physico-chimique des eaux usées et des boues de vidange.
- Connaître les différentes catégories de traitement.
- Dresser la liste des technologies de traitement disponibles.

I. OBJECTIFS ET PRINCIPES DU TRAITEMENT

Le premier objectif d'une station de traitement est de réduire la pollution sanitaire et environnementale engendrée par les eaux usées ou les boues de vidange.

Cette pollution se décline en trois composantes¹.

- **Pollution physique et particulaire** : les macro-déchets (déchets solides contenus dans les eaux usées), les sables, les graisses et les matières en suspension (MES) créent un risque de colmatage des milieux naturels et de mortalité pour les animaux qui les ingèrent.
- **Pollution physico-chimique** : chargées en éléments toxiques pour l'environnement et les populations, les eaux usées et boues de vidange génèrent des risques de toxicité aiguë ou sur le long terme. Ces éléments peuvent aussi asphyxier des milieux naturels ou provoquer leur eutrophie (développement excessif de phytoplanctons, algues et végétaux aboutissant à un déséquilibre de l'écosystème).
- **Pollution biologique** : les eaux usées et boues de vidange sont chargées en agents pathogènes (bactéries, virus et parasites) dangereux pour la santé humaine.



Déchets solides présents dans les eaux usées.

L'analyse physico-chimique de ces composantes est détaillée dans le paragraphe II. La nature de la pollution des eaux usées varie significativement en fonction de la situation socio-économique des usagers, de leurs pratiques et usages en termes d'accès à l'eau, de l'existence d'activités industrielles et commerciales et, enfin, des caractéristiques environnementales et climatiques.

Une station de traitement devra réduire ces trois types de pollutions grâce aux processus décrits dans la suite de ce chapitre.

Le traitement s'effectue de manière physique (décantation par exemple), physico-chimique (réaction d'oxydation par exemple) et biologique (désinfection par exemple).

Le second objectif du traitement des eaux usées et des boues de vidange est de valoriser, par leur réutilisation, les produits qui en sont issus (biogaz, compost, etc.) dans l'optique de limiter, en diminuant la quantité de déchets finaux, les effets sur l'environnement².

¹ SAVARY P., 2011.

² Attention : dans la plupart des cas, cette valorisation, qui est souhaitable d'un point de vue environnemental, nécessite des compétences supplémentaires et augmente les coûts. Elle n'est donc pas une solution de financement « miracle » pour la filière d'assainissement mais peut générer un co-financement partiel du traitement.

II. CARACTÉRISATION DES EAUX USÉES ET DES BOUES DE VIDANGE

Avant de définir, de concevoir ou de suivre un système de traitement, il faut connaître le type de pollution à traiter en analysant les eaux usées et les boues de vidange afin de les caractériser.

1. Objectif des analyses

L'analyse des eaux usées et des boues de vidange peut être réalisée pour plusieurs raisons :

- caractériser les intrants pour le dimensionnement d'une station de traitement ;
- gérer et suivre le fonctionnement de la station par l'analyse des intrants ;
- vérifier le niveau de traitement en sortie de station par l'analyse des effluents (ponctuellement ou sur le long terme).

La périodicité des analyses de suivi varie en fonction des exigences réglementaires locales et de la taille de la station de traitement. En France, ces analyses sont quotidiennes pour les stations d'une taille supérieures à 10 000 EH (Équivalent Habitant³) ; à Saint-Louis, au Sénégal, elles sont réalisées trimestriellement par l'Office national d'assainissement, pour une station d'une capacité de 20 000 EH.

Afin d'effectuer ces analyses, il faut prévoir un budget spécifique, que ce soit lors du dimensionnement d'une station ou pour son fonctionnement (suivi).

2. Paramètres d'analyse et leurs intérêts

Les intrants d'une station de traitement sont composés d'un mélange d'eaux usées et de boues en proportion variable selon le mode d'évacuation en amont de la station. Ainsi, les intrants seront essentiellement des boues si le site est approvisionné par des camions de vidange et, inversement, il s'agira d'eaux usées dans le cas d'un réseau d'égouts.

Il existe déjà une littérature abondante sur les caractéristiques des eaux usées en sortie de réseau collectif avant traitement, et une littérature semblable se développe pour les boues de vidange. Des données chiffrées issues de la littérature sont présentées dans la **fiche n° 21**, dans laquelle se trouvent des références bibliographiques précises.

Par ailleurs, les caractéristiques des intrants varient en fonction de leur provenance (domestique ou industrielle).

³ Unité de mesure fondée sur la pollution émise par une personne par jour. Cette unité permet d'évaluer la capacité d'une station de traitement. 1 EH = 60 g de DBO5/jour.

Le tableau n° 1 présente les paramètres pouvant être analysés pour caractériser les eaux usées et les boues de vidange. Il est inutile de réaliser systématiquement toutes ces analyses car les paramètres à analyser dépendent du type de technologie de traitement⁴ ou encore de la réglementation nationale, comme le montre l'exemple des biodigesteurs à Madagascar p. 518.

TABLEAU N° 1

Paramètres d'analyse des eaux usées et boues de vidange

Paramètres	Description	Intérêts
Siccité	Pourcentage de matière solide totale. Elle est parfois donnée par son opposé, le taux d'humidité . La siccité peut être convertie en concentration de matière sèche (MS) en la multipliant par la densité.	La siccité permet d'évaluer les quantités de solides à traiter. Il s'agit d'un paramètre de dimensionnement.
Matière volatile	Pourcentage de matière organique solide, le plus souvent exprimé en pourcentage de la siccité.	La matière volatile informe sur le potentiel de dégradation de la matière organique. Plus les boues sont digérées, plus le taux de matière volatile est bas.
DB05	Demande biochimique en oxygène à cinq jours : quantité d'oxygène nécessaire pour oxyder les matières organiques (biodégradables) par voie biologique en cinq jours.	La demande biochimique en oxygène permet d'évaluer la fraction biodégradable de la charge polluante carbonée des eaux usées. La demande chimique en oxygène renseigne sur la charge polluante chimique des eaux usées.
DCO	Demande chimique en oxygène : consommation d'oxygène par les oxydants chimiques forts pour oxyder les substances organiques et minérales contenues dans une eau.	Afin de ne pas asphyxier le milieu naturel, les rejets doivent être en dessous des seuils maximums de DB05 et/ou de DCO.
pH	Mesure l'acidité.	Généralement mesuré entre 6 et 7 en entrée de station. Des variations de pH peuvent indiquer des dysfonctionnements du traitement.

⁴ Pour la conception et le dimensionnement de stations de traitement, des ouvrages tels que SASSE L., 1998 et STRANDE L., 2014 (référéncés dans le tableau n° 6 p. 532) renseignent sur les analyses à réaliser.

Paramètres	Description	Intérêts
Azote total	Quantités d'azote (N) sous toutes ses formes : azote réduit ou Kjeldahl (N-NH ₄ ⁺ et N-organique) et azote oxydé (N-NO ₂ et N-NO ₃). Le plus souvent, seul l'azote Kjeldahl est mesuré car l'azote oxydé est proche de zéro en sortie de traitement.	L'azote et le phosphate sont des nutriments utiles pour la fertilisation. Ils contribuent toutefois à l'eutrophie (ou asphyxie) du milieu naturel lorsqu'ils sont rejetés en trop grandes quantités. On cherchera à les éliminer dans les eaux traitées et éventuellement à les récupérer pour réutilisation. L'azote est par ailleurs un composant essentiel des bactéries anaérobies (utilisées dans certains types de traitement). Dans ce cas, il doit être mesuré afin d'assurer un traitement optimal.
Phosphate (PO₃-)	Quantité d'ions phosphate.	
Ammonium (N-NH₄)	Quantité d'ions ammonium.	En cas de chute du pH en dessous de 6, les ions ammonium deviennent des ions ammoniac (N-NH ₃), qui sont des inhibiteurs des réactions anaérobies en grande concentration (> 500 mg/l) ⁵ .
Acides gras volatiles	Acides gras à chaîne carbonée courte.	Les acides gras volatiles sont des inhibiteurs des réactions anaérobies. Ils sont également le produit des réactions anaérobies.
Métaux lourds	Aussi appelés « éléments traces métalliques » (ETM).	Les métaux lourds sont des polluants présents dans certaines boues. Les boues contenant des métaux lourds ne peuvent pas être utilisées comme fertilisant afin de ne pas introduire ceux-ci dans la chaîne alimentaire.
Coliformes totaux	Bactéries vivant dans les intestins d'animaux à sang chaud (dont l'homme).	Ce sont des marqueurs de l'hygiène des eaux : leur présence est le signe d'une pollution fécale et donc d'un risque de transmission de maladies.
Coliformes fécaux	Sous-groupes des coliformes totaux. Leur représentant principal est <i>Escherichia Coli</i> (<i>E. Coli</i>).	Ce sont des marqueurs caractéristiques des matières fécales.
Streptocoques fécaux	Autres bactéries vivant dans les intestins d'animaux à sang chaud (dont l'homme).	Ils résistent plus longtemps que les coliformes dans le milieu naturel et servent de traceurs à plus long terme d'une possible pollution fécale.

⁵ METCALF & EDDY *et al.*, 2003.

Paramètres d'analyse pour la conception et le suivi de stations de traitement à Madagascar

En 2014 et 2015, quatre stations de traitement de boues de vidange ont été construites dans trois communes de l'agglomération d'Antananarivo (Madagascar). Ces stations intègrent des biodigesteurs (ou réacteurs anaérobies à biogaz).

Les paramètres techniques utilisés pour concevoir ces stations et dimensionner les biodigesteurs sont :

- le taux de matière sèche (MS) des boues de vidange. Des analyses effectuées sur une trentaine d'échantillons ont permis de déterminer une valeur moyenne pour les boues des fosses de toilettes de la zone ;
- la température moyenne locale ;
- les quantités de boues à traiter mensuellement.

Une fois les stations opérationnelles, les paramètres suivants ont été régulièrement analysés afin de s'assurer de leur bon fonctionnement et du respect de la réglementation nationale en matière environnementale :

- pH
- DCO
- DBO5
- *Escherichia Coli*
- coliformes totaux
- streptocoques fécaux
- salmonelles
- clostridium sulfito-réducteurs.



Prélèvement d'échantillons (eaux traitées et boues compostées) pour analyse dans une station de traitement d'Antananarivo (Madagascar).

Une campagne d'analyses a eu lieu dans les mois qui ont suivi la mise en service des stations pour vérifier que ces dernières réduisaient correctement la pollution. Elles ont permis de constater que la pollution biochimique était effectivement abattue, avec des rendements de plus de 99 %, mais que la pollution bactérienne exigeait un traitement aérobie complémentaire afin de respecter les normes de rejet. Cela a abouti à la construction d'un bassin en aval des biodigesteurs.

3. Techniques d'analyse

Il est préférable que les analyses d'eaux usées et de boues soient réalisées par un laboratoire expérimenté. Dans certaines zones ou certains pays, il peut toutefois être compliqué de trouver un laboratoire suffisamment proche de la station de traitement pour que les échantillons soient analysés rapidement, ou tout simplement un laboratoire qui accepte de travailler sur des eaux usées ou des boues de vidange.

Dans ce cas, il est possible de prévoir un budget pour acheter du matériel d'analyse complet dans le cadre de la gestion de la station de traitement. Des protocoles de prélèvement et d'analyses physiques et chimiques sont présentés dans les [fiches n° 22](#) et [23](#).

Pour une analyse chimique par spectrophotométrie, l'investissement initial en matériel est certes important, mais la réalisation des analyses est simple et rapide. S'il n'est pas possible de débloquer un tel budget, les analyses minimales à faire pour dimensionner une station de traitement portent sur la matière sèche. Elles peuvent être réalisées avec le protocole rustique de four solaire présenté dans la [fiche n° 24](#).



Une étape de l'analyse de la DCO par spectrophotométrie.

III. CONTEXTE ET ENJEUX POUR LA CONCEPTION D'UN SYSTÈME DE TRAITEMENT

Le choix et la conception d'un système de traitement s'inscrit dans un cadre réglementaire local et national. Il doit prendre en compte certaines contraintes pour être adapté et approprié au contexte.

1. Cadre réglementaire local et national

Il existe en général une législation nationale sur le niveau de traitement à atteindre – par exemple un abattement de 95 % de la pollution d'entrée, ou un rejet d'eaux traitées avec une DCO inférieure à x mg/l – et sur les procédures de construction des ouvrages de traitement. Cette législation doit être considérée comme un niveau minimal à atteindre et comme un objectif qu'il faut s'efforcer de respecter lorsque l'on met en place une station de traitement.

ÉTUDE DE CAS**Progressivité des normes de traitement et réalités locales**

Il est important de rester réaliste et pragmatique face à certaines normes de traitement car il arrive parfois que les textes réglementaires soient peu, voire pas du tout, appropriés aux réalités locales.

Par exemple, si l'on intervient dans une localité où il n'existe aucun système de traitement des eaux usées, une nouvelle station permettant un abattement de 90 % de la pollution apportera une amélioration importante comparée à l'absence de traitement, car la quantité de pollution rejetée sera alors divisée par dix. Néanmoins, si la norme réglementaire est d'atteindre un abattement de 95 %, cette station peut être interdite ou fermée par l'organe de régulation en charge de l'environnement, car non conforme aux normes en vigueur, et les eaux usées seront alors rejetées sans traitement dans la nature !

Dans ce cas de figure, une approche progressive semble pertinente : cette station réduit dès maintenant les nuisances environnementales et pourra être optimisée ultérieurement. Cette approche doit toutefois être partagée avec les autorités nationales en charge des aspects environnementaux afin d'échanger sur la possibilité d'adapter la réglementation aux réalités locales.

Des procédures administratives spécifiques doivent parfois être mises en œuvre pour la conception et la construction des ouvrages, comme les études d'impact environnemental qui, bien que longues à réaliser, sont utiles pour anticiper tout risque sanitaire, environnemental et social lié à l'implantation d'une station de traitement.

Il est primordial de connaître le cadre réglementaire global avant de commencer les études de faisabilité d'un système de traitement.

Une fois les objectifs généraux du traitement et le cadre réglementaire assimilés, il faut étudier les contraintes et enjeux de la conception d'une station de traitement, depuis le choix du site jusqu'à celui de la technologie. Ces aspects sont détaillés dans les deux paragraphes suivants.

2. Contraintes et enjeux d'une station de traitement

Mettre en place une station de traitement est un projet de moyen à long terme qui aboutit à des résultats ambitieux et positifs. Pour y parvenir, de nombreuses contraintes pèsent sur les choix concernant l'emplacement, les technologies, le dimensionnement et la conception de la station.



La conception et le dimensionnement d'une station de traitement nécessitent des études techniques. Il est important de faire appel à des experts ou bureaux d'études spécialisés qui seront à même de les réaliser. D'un point de vue technique, il existe quelques solutions simples pouvant être mises en œuvre sans l'appui d'experts, comme l'arborloo (ou enfouissement planté⁶). Elles restent toutefois rares.

2.1 Situation foncière et pression de l'urbanisation

Une station de traitement a besoin d'espace. Or, dans des contextes de forte densité de population et d'occupation des sols élevée, trouver un emplacement disponible pour sa construction peut s'avérer difficile. L'utilisation d'un terrain, public ou privé, pour la construction d'une station nécessite d'effectuer des démarches foncières généralement longues et complexes, qu'il convient d'anticiper dès le début des études techniques préalables.

2.2 Distance de transport et accessibilité du site

Afin de réduire les coûts d'évacuation et de faciliter cette dernière, une station de traitement doit être située de manière à réduire autant que possible la distance entre les lieux de production des eaux usées et des boues de vidange et l'endroit où elles sont traitées. Dans le cas de l'assainissement non collectif, le site doit également être facile d'accès (voirie en bon état) afin que les vidangeurs ne soient pas découragés par des conditions de dépotage difficiles et qu'ils transportent effectivement les boues jusqu'à la station.

2.3 Accès à l'électricité

Certains traitements requièrent un apport énergétique, ce qui représente une véritable contrainte budgétaire. Si les coupures de courant sont fréquentes, il faudra peut-être utiliser un générateur afin de ne pas interrompre le processus de traitement, ce qui occasionnera alors des surcoûts d'exploitation.

2.4 Compétences disponibles

Plus le traitement est technique, plus la station est sophistiquée et plus les compétences requises pour sa gestion sont élevées. Par ailleurs, même un traitement simple nécessite des compétences avancées sur le sujet, et la station devra être adaptée au

⁶ Sur cette approche, voir le tableau n° 5.

niveau de compétence disponible dans la localité. Des formations peuvent favoriser un renforcement des compétences, mais il est impossible de passer d'un niveau de compétence faible à très élevé sans un investissement important (formations, salaires, etc.).

2.5 Acceptation par les riverains

L'assainissement est souvent un sujet sensible et, du fait des croyances ou d'une représentation négative, en particulier à cause des problèmes d'odeurs, les populations peuvent s'opposer à l'implantation d'une station de traitement. Si elles peuvent s'accorder sur le besoin de traiter les eaux usées, personne en revanche ne veut d'une station à côté de sa maison (on parle du syndrome NIMBY, *Not In My Back Yard*, « Pas dans mon jardin »). Obtenir l'acceptation de la population impose une concertation préalable, une communication efficace ainsi qu'une conception technique qui réduise les nuisances olfactives et visuelles, par exemple avec une intégration paysagère.

Prendre en compte ces multiples contraintes demande de la patience, de la rigueur et de la pédagogie. La mise en place d'une station de traitement soulève donc plusieurs enjeux.

- **Enjeux techniques**, devant être traités par des experts. Le détail des contraintes qui influencent le choix des technologies de traitement est présenté dans le paragraphe suivant.
- **Enjeux de communication**, pour favoriser l'acceptation de la station par les riverains. Ces aspects sont détaillés dans le [chapitre 7](#) de ce guide.
- **Enjeux de gestion et de financement**. Ces aspects sont détaillés dans le [chapitre 5](#) et le [chapitre 9](#).

ÉTUDE DE CAS

La contrainte de l'accessibilité, un enjeu essentiel

Lors de l'étude de faisabilité réalisée pour la mise en place d'une station de traitement à Foulpointe (Madagascar), l'accès au terrain d'implantation potentiel était l'un des critères prédominant pour le choix du site. Ainsi, l'un des terrains disponibles pour un traitement extensif a été éliminé car trop éloigné de la commune pour qu'il soit possible d'y apporter les boues de vidange avec un système de charrettes à traction humaine.

De même, à Tanjombato (Madagascar), un terrain identifié par la commune pour accueillir la station de traitement était adapté à tous points de vue, sauf en ce qui concernait son accessibilité : il a dû être éliminé des sites potentiels car les ruelles d'accès étant très étroites et parcourues d'escaliers, aucune voie d'accès n'était aménageable, ce qui rendait le transport des boues de vidange impossible.

3. Conception d'une station de traitement

Trois principaux paramètres influent sur la conception d'une station de traitement :

- le type d'intrant à traiter : certaines technologies sont plutôt adaptées aux eaux usées, là où d'autres sont plus performantes pour traiter des boues de vidange. Une caractérisation physico-chimique des intrants est utile pour connaître le type et le niveau de pollution à traiter. Les analyses nécessaires ont été présentées dans le paragraphe II ;
- le niveau de traitement souhaité en sortie de station, dont le minimum est souvent fixé par les obligations réglementaires nationales ;
- les contraintes externes, détaillées dans le tableau n° 2.

De manière simplifiée, une station de traitement peut être représentée comme une « boîte noire » influencée par ces trois types de paramètres, comme illustré dans le schéma suivant.

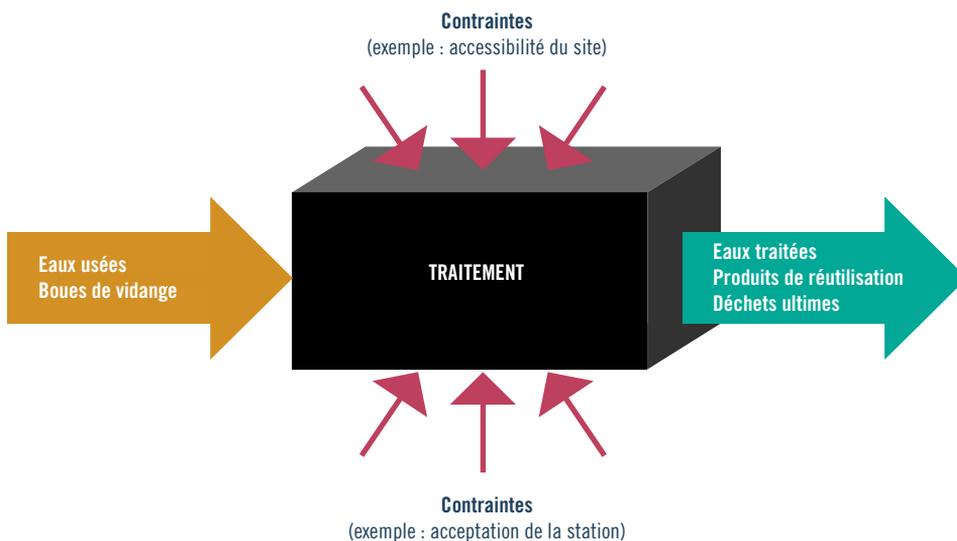


FIGURE N° 1

La « boîte noire » d'une station de traitement

Source : d'après SAVARY P., 2011

Le tableau page suivante détaille les contraintes externes ayant des répercussions sur le choix et la conception des technologies de traitement.

TABLEAU N° 2

Contraintes externes influençant le choix et la conception des technologies de traitement

Types de contraintes	Contraintes
Urbanisme	Taille de la localité et population (actuelle et projetée) desservie par le service d'évacuation. Distance entre les habitations et la station de traitement.
Finance	<p>Coût d'investissement : les investissements pour la construction d'une station de traitement sont généralement importants.</p> <p>Coût d'exploitation : en fonction du type de traitement choisi, les charges de fonctionnement sont plus ou moins importantes (selon que le système de traitement consomme ou non de l'énergie par exemple).</p> <p>Le financement de l'exploitation du maillon « traitement » est généralement un vrai défi. Les investisseurs privés s'y intéressent peu et il est donc souvent financé par les pouvoirs publics. La volonté à payer des ménages pour le traitement est également faible, ces derniers considérant qu'il n'est pas de leur responsabilité de payer pour quelque chose qui ne les concerne pas directement. Ce sujet est abordé de manière plus approfondie dans le chapitre 9D.</p>
Géographie	<p>Climat : la température et l'humidité jouent un rôle clé dans la nature et l'efficacité du traitement, et doivent être pris en compte pour le choix et le dimensionnement des stations. De plus si, à certaines périodes de l'année, le climat local est très pluvieux, il existe un risque de lessivage du dispositif de traitement.</p> <p>Hydrogéologie : risque d'inondation, de pollution des nappes phréatiques, etc.</p> <p>Existence et localisation d'exutoires naturels (pour le rejet des eaux traitées).</p>
Gènes et perceptions	<p>Gène olfactive : les odeurs sont, pour les populations voisines, la première gêne associée à une station de traitement.</p> <p>Gène visuelle : un aménagement paysager peut diminuer cette gêne.</p> <p>Multiplication des insectes : les bassins (lagunage par exemple) sont des zones potentielles de développement des larves de mouches et de moustiques.</p> <p>Perception sociale négative du traitement par les populations.</p>
Ressources disponibles	<p>Disponibilité de la ressource en eau.</p> <p>Disponibilité de la ressource énergétique (si besoin).</p> <p>Disponibilité des matériaux locaux.</p> <p>Surface au sol disponible pour la construction de la station.</p>
Services et compétences disponibles	<p>Nature du service d'évacuation : selon que l'évacuation se fait par vidange ou par le biais d'un réseau d'égouts, la fréquence d'alimentation de la station et le type d'intrants seront différents.</p> <p>Compétences nécessaires pour la conception : la conception d'une station de traitement requiert toujours des compétences avancées, qu'il faut pouvoir mobiliser (budget à prévoir).</p> <p>Compétences d'exploitation et de maintenance : le traitement peut être plus ou moins sophistiqué, ce qui représente des contraintes en termes d'exploitation. En fonction du degré de sophistication de la station, les compétences techniques requises ne seront pas les mêmes. Ces dernières ne sont d'ailleurs pas uniquement techniques, mais touchent également au domaine financier et à celui de la gestion.</p> <p>Existence de filières de réutilisation des produits de traitement (filière agricole pour l'utilisation du compost par exemple) : si ces filières sont présentes ou qu'il est possible de les créer, la réutilisation peut être envisagée.</p>

Attention à dimensionner la station de traitement de manière réaliste. En effet, on constate souvent que les stations, parce qu'elles sont surdimensionnées au démarrage, sont utilisées en sous-régime pendant une longue période. Il est préférable de prévoir une station modulable, qui s'adaptera à l'évolution de la demande. Ludwig Sasse l'exprime d'ailleurs clairement lorsqu'il explique que l'efficacité des systèmes de traitement ne peut pas être prédite précisément et que les calculs de dimensionnement ne doivent donc pas être trop ambitieux⁷.

ÉTUDE DE CAS

Adaptabilité d'une station de traitement à Madagascar

Dans la station de traitement des boues de vidange de la commune de Tanjombato (Madagascar), trois réacteurs d'une capacité de 10 m³ sont alimentés en parallèle. L'opérateur de la station peut orienter les boues arrivant sur le site vers tel ou tel réacteur. Cette disposition permet une montée en puissance progressive des capacités de traitement ainsi qu'une adaptation à la variation des volumes de boues entrant. Lorsque cette station sera utilisée au maximum de ses capacités, et si la demande continue de croître, il est envisagé de construire une seconde unité similaire sur un terrain limitrophe.



Construction de la station de traitement par biodigesteurs et filtre biologique à Tanjombato (Madagascar).

⁷ SASSE L., 1998, p. 14.

IV. IMPLANTATION GÉOGRAPHIQUE DE LA STATION

Les différentes étapes et technologies de traitement sont présentées dans les paragraphes suivants. Il s'agit ici d'exposer les positionnements géographiques possibles pour une station. Elle peut ainsi être localisée de deux façons :

- directement à proximité des toilettes, notamment en milieu rural. Les exemples les plus classiques sont l'arborloo, les toilettes Ecosan (ou toilettes à séparation d'urine), les toilettes directement connectées à un réacteur à biogaz et les puits perdus. Il n'y a pas d'évacuation des eaux usées à proprement parler. Eaux usées et excréta sont directement traités sur place (voir le [chapitre 8A](#), qui traite des technologies du maillon « accès ») ;
- sur un terrain plus ou moins éloigné des lieux de production d'eaux usées. Les eaux usées et les boues doivent être transportées des toilettes vers la station de traitement par un réseau d'égouts ou un service de vidange. Deux options sont envisageables pour le positionnement de celle-ci : centralisé, avec une seule station de traitement qui recueille et traite toutes les eaux usées et boues de vidange de la ville, ou décentralisé, avec plusieurs « petits » centres de traitement de proximité qui se partagent le traitement des eaux usées et des boues de vidange de la localité.

TABLEAU N° 3

Comparaison des approches centralisée et décentralisée

Approche	Avantages	Inconvénients
Centralisée	Un seul service à gérer.	Coûts d'investissement et de maintenance élevés. Longues distances à parcourir pour amener les eaux usées et les boues de vidange à la station de traitement.
Décentralisée	Traitement adapté à chaque contexte « micro-local ». Coût unitaire réduit. Distances à parcourir pour amener les eaux usées et boues de vidange à la station de traitement plutôt réduites.	Multitude d'acteurs à former et à coordonner pour assurer le service. Nombreux terrains à trouver dans un contexte urbain souvent dense.

Parfois, les eaux usées et boues de vidange sont directement déversées dans le milieu naturel. C'est le cas des eaux usées de certaines villes côtières qui sont rejetées dans l'océan à plusieurs kilomètres de la côte (émissaire en mer). Ce rejet en milieu naturel doit être considéré comme une solution intermédiaire, en l'attente d'un véritable traitement.

V. ÉTAPES D'UN SYSTÈME DE TRAITEMENT

Pour atteindre une réduction de la pollution satisfaisante, le traitement comporte généralement plusieurs étapes successives.

TABLEAU N° 4

Étapes du traitement

Prétraitement	Traitement primaire	Traitement secondaire	Traitement tertiaire
<p>Objectif : enlever les éléments pouvant gêner les prochaines étapes du traitement, tels que les déchets solides, les sables et les graisses. Le prétraitement est souvent réduit à un simple dégrillage.</p>	<p>Objectif : réduire la quantité de matières en suspension (MES). Une décantation permet généralement de réduire les MES, mais aussi la DCO et la DBO₅.</p>	<p>Objectif : abattre la pollution physico-chimique (DBO₅/DCO, nitrate et phosphate). Peut être atteint de manière biologique ou physico-chimique.</p>	<p>Objectif : désinfecter. Cette étape n'est pas systématique et se fait par lampe UV, filtration ou ajout de produit chimique.</p>

Chaque étape du traitement produit des boues (par dépôt au fond des réacteurs) qui doivent être régulièrement vidangées afin que la station de traitement continue à être bien entretenue. Ces boues doivent être traitées, soit en étant réinjectées dans la chaîne de traitement principal, soit par des technologies complémentaires.

Le schéma suivant présente la circulation des phases solides et liquides de différentes technologies de traitement. Chaque traitement primaire produit une phase solide et une phase liquide qui nécessitent un traitement complémentaire.

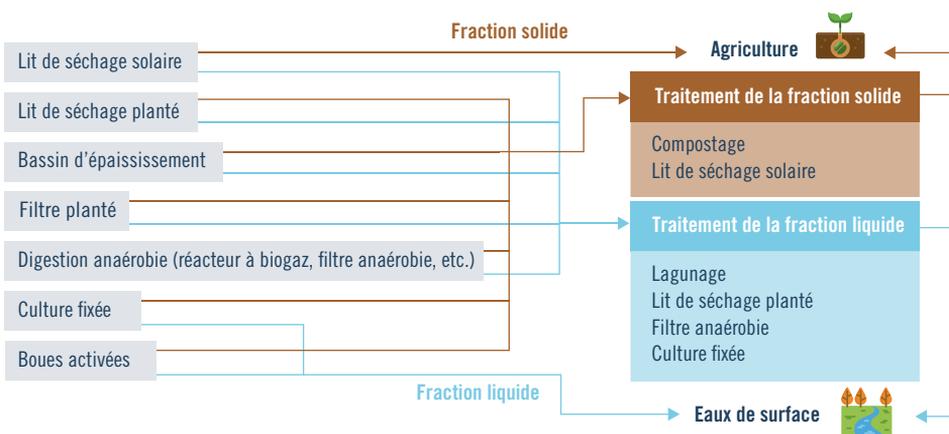


FIGURE N° 2

Production de phases solide et liquide par les technologies de traitement

Source : d'après KLINGEL F. et al., 2005, p. 46

ÉTUDE DE CAS

Étapes de traitement dans une station intensive au Cambodge

Le schéma ci-dessous présente les étapes du traitement des eaux usées effectué par une station construite à Trapeang Sab (Cambodge). Un dégrilleur se situe en amont de la station pour effectuer un prétraitement. Le décanteur opère un traitement primaire. Le réacteur anaérobie à chicanes et le filtre anaérobie réalisent le traitement secondaire.



FIGURE N° 3

Station de traitement implantée à Trapeang Sab (Cambodge)

De la même manière, la station de traitement des boues de vidange construite à Tanjombato (Madagascar), présentée précédemment, comprend les étapes suivantes : une fosse d'entrée avec dégrilleur, un réacteur anaérobie à biogaz pour le traitement primaire et un filtre anaérobie pour le traitement secondaire.

Source : Gret/BORDA.

VI. TYPOLOGIE DES TRAITEMENTS

Les technologies de traitement sont nombreuses et il existe de multiples manières de les classer. Ici, dans une logique de clarté et de synthèse, seuls deux critères sont exposés, qui serviront dans la suite du *Mémento* pour présenter les technologies.

- **Traitement extensif/intensif** : la surface au sol nécessaire pour la construction de la station varie en fonction des deux types de traitement. Un traitement extensif, comme les lits de séchage, a besoin de grandes surfaces, tandis qu'un traitement intensif est plus concentré et ne requiert qu'un espace réduit.

- **Traitement anaérobie/aérobie** : selon que le traitement a lieu en milieu aérobie (avec oxygène) ou anaérobie (sans oxygène), les bactéries effectuant le traitement biologique ne sont pas les mêmes et agissent sur des paramètres de pollution différents. Par exemple, le traitement aérobie contribue à une bonne élimination des germes pathogènes. Cette distinction des technologies influe sur les coûts de fonctionnement (le traitement aérobie nécessite généralement de l'électricité pour fournir de l'oxygène au milieu de traitement) et sur l'acceptabilité de la station par les riverains (présence d'odeurs dans le cas d'un traitement aérobie).

TABLEAU N° 5

Synthèse des systèmes de traitement

		Traitement extensif	Traitement intensif	
			Anaérobie	Aérobie
Type d'intrant à traiter	Eaux usées	<ul style="list-style-type: none"> – Lagunage – Filtre planté 	<ul style="list-style-type: none"> – Filtre anaérobie – Réacteur anaérobie à chicanes – Digesteur biogaz – Réacteur anaérobie à flux ascendant UASB – Fosse Imhoff 	<ul style="list-style-type: none"> – Cultures fixées – Boues activées
	Boues de vidange	<ul style="list-style-type: none"> – Lit de séchage solaire – Lit de séchage planté – Bassin d'épaississement – Enfouissement planté 	<ul style="list-style-type: none"> – Digesteur biogaz – Réacteur anaérobie à flux ascendant UASB 	<ul style="list-style-type: none"> – Boues activées

Différentes technologies de traitement



Réacteur anaérobie à chicanes en construction au Cambodge.



Station de traitement par réacteurs anaérobies à biogaz à Madagascar.



Bassin de lagunage en Haïti.



Fosse préparée pour recevoir des boues de vidange dans un site d'enfouissement planté.



Mise en place d'un massif filtrant dans un filtre anaérobie à Madagascar.

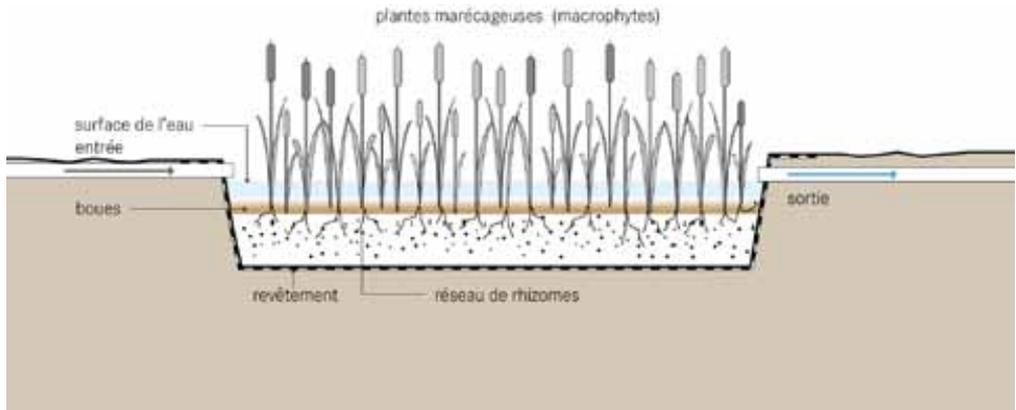


Schéma d'un filtre planté (source : TILLEY E. *et al.*, 2016, p. 116).

De nombreux ouvrages techniques de qualité existent sur les solutions de traitement des eaux usées et des boues de vidange. Afin de ne pas reproduire ici ce que d'autres ont déjà décrit, le tableau de synthèse page suivante renvoie vers des ouvrages de référence, téléchargeables gratuitement sur Internet.

- MONVOIS J., GABERT J., FRENOUX C., GUILLAUME M., *Choisir des solutions techniques adaptées pour l'assainissement liquide*, pS-Eau/PDM, 2010, Guide méthodologique n° 4. Cet ouvrage présente sous forme de fiche chaque technologie de traitement. Ces fiches indiquent, pour chaque solution technique, ses caractéristiques générales, ses prérequis, des éléments de conception, de construction et de maintenance, ainsi que ses avantages et inconvénients.
- TILLEY E., ULRICH L., LÜTHI C., REYMOND P., SCHERTENLEIB R., ZURBRÜGG C., *Compendium des systèmes et technologies d'assainissement*, 2nd éd. actualisée, Dübendorf, Eawag, 2016. Cet ouvrage présente, sous la forme de fiche, chaque technologie de traitement. Ces fiches indiquent, pour chaque technologie, son fonctionnement général, son adéquation avec le contexte, son acceptation, son entretien ainsi que ses avantages et inconvénients.
- SASSE L., *DEWATS – Systèmes décentralisés de traitement des eaux usées dans les pays en voie de développement*, Brême, BORDA, 1998. Cet ouvrage présente différentes technologies de traitement et propose des plans et fiches de calcul pour le dimensionnement de ces infrastructures.
- STRANDE L., RONTELTAP M., BRDJANOVIC D. (eds), *Faecal Sludge Management: Systems Approach for Implementation and Operation*, London, IWA Publishing, 2014. Cet ouvrage détaille de manière scientifique et technique le fonctionnement de diverses technologies de traitement.

De nombreux ouvrages présentent une description technique détaillée de chaque technologie (voir ceux cités dans la bibliographie des fiches du guide *Choisir des solutions techniques adaptées pour l'assainissement liquide* (MONVOIS J. et al., 2010) et du *Compendium des systèmes et technologies d'assainissement* (TILLEY E. et al., 2016). Quelques éléments simples de dimensionnement sont référencés dans le tableau page suivante. La conception et la construction de ces installations doivent toutefois être de préférence réalisées par des experts techniques expérimentés.

TABLEAU N° 6

Tableau de synthèse des technologies de traitement et références bibliographiques

Type de traitement	Technologies de traitement	Ouvrages de référence et pages concernées				
		MONVOIS J. <i>et al.</i> , 2010	TILLEY E. <i>et al.</i> , 2016	SASSE L., 1998	STRANDE L. <i>et al.</i> , 2014	
Traitement extensif	Lit de séchage solaire	Fiche T01, p. 110-111	Fiche T14, p. 128-129	p. 120-121	Chapitre 7, p. 141-154	
	Lit de séchage planté	Fiche T02, p. 112-113	Fiche T15, p. 130-131	-	Chapitre 8, p. 155-176	
	Lagunage	Fiche T09, p. 126-127	Fiche T5, p. 110-111	Description technique : p. 106-116 Dimensionnement : p. 157-162	-	
	Bassin d'épaississement	-	Fiche T13, p. 126-127	-	Chapitre 6, p. 123-139	
	Filtre planté à écoulement horizontal superficiel	-	Fiche T7, p. 114-115	Description technique : p. 97-103 Dimensionnement : p. 155-157	-	
	Filtre planté à écoulement horizontal sous surface	-	Fiche T8, p. 116-117	Description technique : p. 97-103 Dimensionnement : p. 155-157	-	
	Filtre planté à écoulement vertical	-	Fiche T9, p. 118-119	Description technique : p. 97-103 Dimensionnement : p. 155-157	-	
	Enfouissement planté arborloos (voir l'encadré ci-contre)	-	Principe décrit dans la fiche D1, p. 140-141		-	
Traitement intensif	Anaérobie	Digester ou réacteur anaérobie à biogaz	Fiche T05, p. 118-119	Fiche T17, p. 134-135	Description technique : p. 93-94 Dimensionnement : p. 152-155	-
		Filtre anaérobie	Fiche T06, p. 120-121	Fiche T4, p. 108-109	Description technique : p. 84-88 Dimensionnement : p. 147-149	-
		Réacteur anaérobie à chicanes	Fiche T07, p. 122-123	Fiche T3, p. 106-107	Description technique : p. 89-92 Dimensionnement : p. 150-152	-
		Digester anaérobie à flux ascendant (UASB)	Fiche T04, p. 116-117	Fiche T11, p. 122-123	Description technique : p. 88-89	-
		Fosse Imhoff	Fiche T08, p. 124-125	-	Description technique : p. 81-84 Dimensionnement : p. 145-146	-
	Aérobie	Cultures fixées	-	Fiche T10, p. 120-121	Description technique : p. 94-95	-
		Boues activées	-	Fiche T12, p. 124-125		-

ÉTUDE DE CAS

L'enfouissement planté, une solution simple pour les petites localités possédant des conditions favorables

L'enfouissement planté consiste à déverser les boues de vidange dans des fosses qui sont ensuite rebouchées avec de la terre et sur lesquelles sont plantés des arbres fruitiers. En s'infiltrant dans le sol, les eaux issues des boues s'assèchent et sont rendues inoffensives (les agents pathogènes meurent avec l'assèchement). Ces boues asséchées représentent un bon amendement pour le sol et favorisent le développement rapide des arbres qui y sont plantés, permettant d'obtenir à terme un verger. Avec des arbres dont les fruits sont en hauteur (contrairement à un potager), le risque de contamination sanitaire est nul.

Cette solution ne peut toutefois être mise en œuvre que dans des conditions favorables : sol adapté à l'infiltration des eaux usées, absence de nappe phréatique à faible profondeur, etc. De plus, des mesures doivent être prises pour éviter que les riverains ne soient en contact avec les boues fraîches : clôtures, respect des délais de séchage des boues, etc.



FIGURE N° 4

Schéma d'un site d'enfouissement planté à Madagascar

Pour choisir la technologie la plus adaptée au contexte, nous recommandons la lecture du guide *Choisir des solutions techniques adaptées pour l'assainissement liquide* (MONVOIS J. et al., 2010), en particulier les pages 30 à 53. Cet ouvrage peut être gratuitement téléchargé sur Internet.

VII. QUEL DEVENIR POUR LES PRODUITS ISSUS DU TRAITEMENT ?

Quel que soit le type de station, le traitement des eaux usées et des boues fécales produit des boues et des effluents. Ces produits peuvent soit être utilisés directement, soit subir un traitement complémentaire en vue d'une réutilisation. Les effluents liquides traités peuvent être rejetés dans le milieu naturel et les solides mis en décharge.

1. Réutilisation des produits du traitement

La valorisation concerne par exemple la production de biogaz dans des biodigesteurs (utilisable pour la cuisson ou la production d'électricité) ou l'utilisation des boues traitées comme fertilisant. Dans ce dernier cas, il convient de vérifier régulièrement l'absence de risque sanitaire par des analyses (métaux lourds, agents pathogènes, etc.).

! ●

La réutilisation des produits issus du traitement (pour l'agriculture ou la fourniture d'énergie) est possible lorsqu'ils ne présentent pas de risques sanitaires. La réutilisation (ou valorisation) présente des intérêts environnementaux notoires : moins de déchets mis en décharge, recyclage des eaux traitées plutôt que de puiser dans les ressources nouvelles, utilisation du compost plutôt que des engrais chimiques polluants, utilisation de biogaz plutôt que du bois ou du charbon, etc. À ce titre, la valorisation des produits issus du traitement doit être encouragée et mise en œuvre autant que possible.

Il est important de signaler que la valorisation des produits issus du traitement doit faire l'objet d'études de marché pour confirmer sa viabilité financière. Il faut en effet garder à l'esprit que les revenus issus de cette valorisation sont généralement limités. Ils représentent une source de financement **complémentaire** de la station de traitement plutôt qu'une source de recettes « miracle » qui financerait l'ensemble du service, comme le montrent les exemples ci-dessous.

ÉTUDE DE CAS

Recettes issues de la valorisation

À Pedro Badejo, au Cap-Vert, un projet d'assainissement avait pour objectif de financer le raccordement des usagers au réseau d'égouts, ainsi que les charges de fonctionnement de la station de traitement, par la revente de l'eau traitée. En réalité, les volumes effectivement traités étaient plus faibles que les volumes estimés dans les projections du modèle économique, et les recettes ne suffisaient pas à couvrir les charges. Cet exemple souligne l'importance de ne pas chercher à couvrir par la valorisation la totalité des financements ultérieurs d'extension des dispositifs et leurs frais de fonctionnement.

La station de traitement de Cambérène à Dakar (Sénégal) regroupe deux types de traitement : une filière de traitement des eaux usées alimentée par un réseau conventionnel, et une filière de traitement des boues de vidange de fosses, alimentée par des camions de vidange. Trois produits issus du traitement sont réutilisés :

- le biogaz, valorisé en électricité ;
- les eaux traitées, revendues à un golf ;
- les boues séchées, vendues à des entrepreneurs de terrassement et aux espaces verts.

Alors que le traitement des boues représente 20 % des charges de la station, leur vente ne constitue que 0,07 % des revenus. Ce montant est négligeable à l'échelle de la station mais représente néanmoins deux mois de salaire pour le gérant, ce qui incite fortement ce dernier à produire des boues séchées. Cet exemple illustre bien que la valorisation ne peut certes pas financer l'ensemble du traitement, mais peut toutefois être une incitation à sa réalisation.

Sources : DÉSILLE D. *et al.*, *Financer la filière assainissement en Afrique subsaharienne*, 2011, p. 72.

ROCHERY F., GABERT J., *La filière de gestion des boues de vidange : de l'analyse aux actions*, juin 2012, p. 37 à 45.

1.1 Aspects techniques

Les boues et effluents issus du traitement des eaux usées peuvent subir des traitements complémentaires pour pouvoir être réutilisés en toute sécurité (et ainsi éviter par exemple la contamination alimentaire). Le traitement est alors plus poussé que lorsque les boues et effluents sont mis en décharge ou rejetés dans le milieu naturel.

Les boues et effluents traités peuvent être utilisés pour l'irrigation ou comme fertilisants agricoles, ou encore pour produire du biogaz.

Fertilisant (urine ou compost)

Les boues peuvent être compostées afin de produire du fertilisant pour l'agriculture⁸. Pour cela, ces dernières, humides et riches en azote, sont mélangées avec des déchets organiques (riches en carbone) afin d'être dégradées de manière aérobie et aboutir à un compost riche en nutriments et utilisable en agriculture.

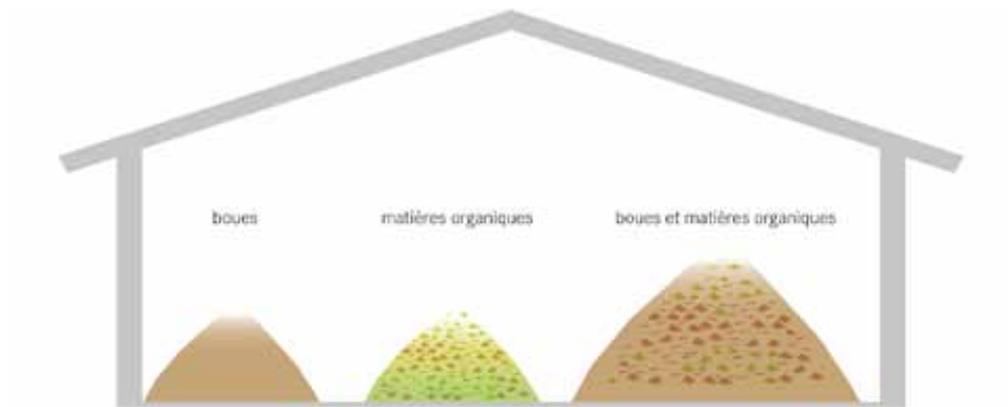


FIGURE N° 5

Co-compostage

Source : TILLEY E. et al., 2016, p. 132

Si l'urine est collectée séparément lors de l'utilisation des toilettes (toilettes Ecosan), elle peut être utilisée comme fertilisant (après un à six mois de stockage pour éliminer les agents pathogènes)⁹.

Biogaz

Les réacteurs à biogaz (ou biodigesteurs) produisent un mélange de gaz composé à environ 70 % de méthane. Ce gaz peut être utilisé pour la cuisine, le chauffage ou la production d'électricité. Toutefois, il est préférable de l'utiliser à proximité du réacteur, la compression du gaz pour le transport entraînant d'importants surcoûts.

Les boues et effluents produits par le réacteur peuvent aussi être utilisés comme fertilisant, à la condition d'avoir subi un traitement complémentaire (compostage par exemple).



Lampe fonctionnant au biogaz, produit par une station de traitement de boues de vidange (Madagascar).

⁸ Il peut toutefois arriver que certaines populations refusent l'utilisation de fertilisant produit à partir des boues fécales, car elles le considèrent comme impropre. Ce blocage est à prendre en compte dans les études de marché.

⁹ TILLEY E. et al., 2016, p. 129.

Irrigation

Les effluents liquides peuvent être utilisés pour l'irrigation. Ils permettront d'économiser l'eau, à condition de vérifier régulièrement le niveau des agents pathogènes présents dans ces eaux traitées afin de ne pas contaminer les ressources alimentaires. Pour limiter les risques, il est préférable de ne pas les mettre en contact direct avec les fruits et légumes. Il convient de les utiliser plutôt pour l'irrigation des vergers que pour les potagers.

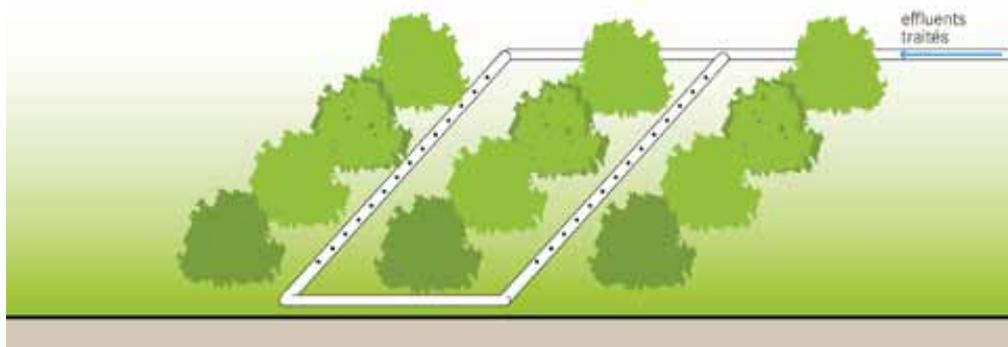


FIGURE N° 6

Irrigation avec des eaux usées traitées

Source : TILLEY E. et al., 2016, p. 150

Aquaculture

Les effluents peuvent alimenter des bassins d'aquaculture, où ils fournissent des nutriments aux poissons.



Station de lagunage avec aquaculture à New Delhi (Inde).

1.2 Commercialisation

Les produits de traitement peuvent être directement utilisés dans la station de traitement (utilisation du biogaz pour l'éclairage ou la cuisine des employés de la station par exemple). Lorsque ce n'est pas le cas, ils peuvent être vendus à des clients extérieurs. La commercialisation d'un produit requiert de mettre en œuvre une démarche complète de marketing : étude du marché potentiel, définition du positionnement du produit, élaboration et mise en œuvre du « mix marketing », etc. Cette démarche est décrite dans le [chapitre 7C](#).

2. Injection dans le milieu naturel sans utilisation

2.1 Phase liquide

La phase liquide traitée (effluents) peut être infiltrée dans le sol par le biais d'un puisard ou d'un lit d'infiltration. Elle peut également être rejetée dans un cours d'eau. Dans les deux cas, l'effet « filtre » du sol et la dilution dans le milieu naturel assurent l'épuration finale de l'effluent. Ces solutions sont présentées dans les figures ci-dessous.

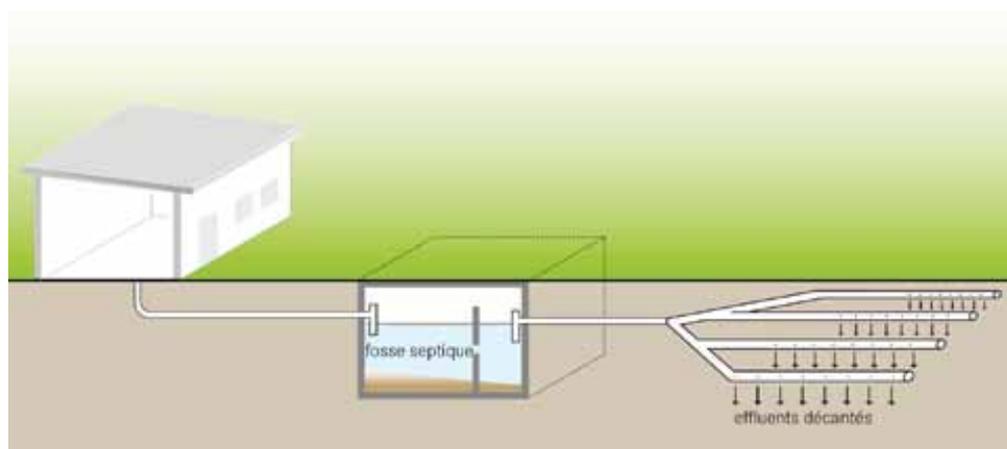


FIGURE N° 7

Lit d'infiltration

Source : TILLEY E. et al., 2016, p. 154

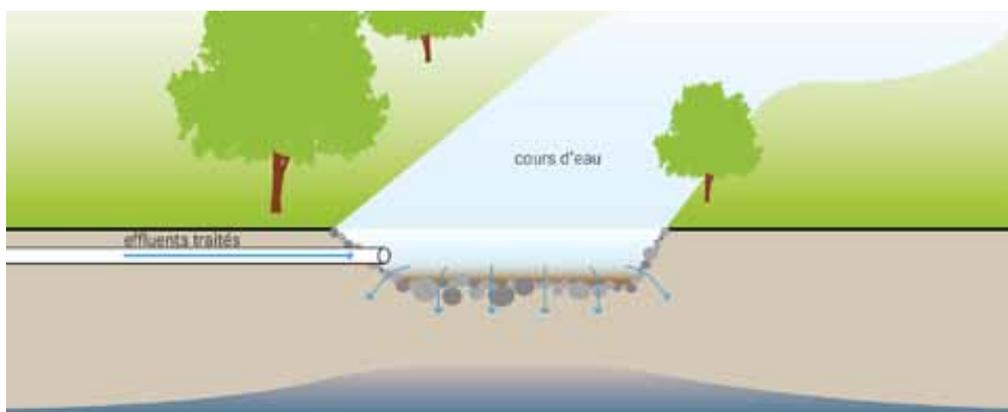


FIGURE N° 8

Recharge des nappes phréatiques

Source : TILLEY E. et al., 2016, p. 160

2.2 Phase solide

La phase solide (boues) peut être épandue sur des parcelles non cultivées (forêts par exemple), mise en décharge ou incinérée. Le choix dépend des possibilités locales et de la réglementation en vigueur.

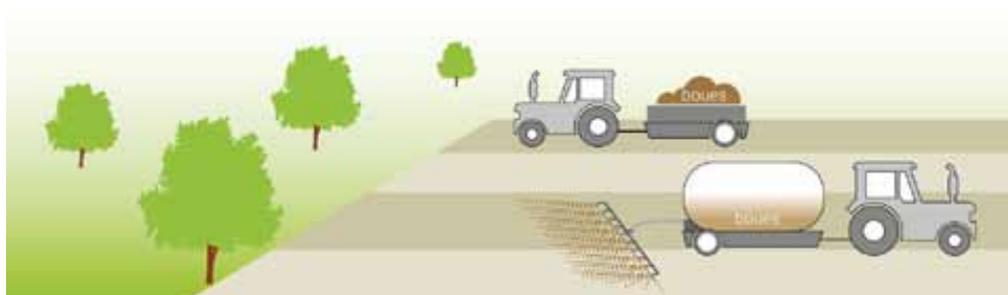


FIGURE N° 9

Épandage des boues

Source : TILLEY E. et al., 2016, p. 148



FIGURE N° 10

Mise en décharge des boues

Source : TILLEY E. et al., 2016, p. 162



POINTS À RETENIR

- L'objectif premier du traitement des eaux usées et des boues de vidange est de réduire, avant rejet dans la nature, la pollution sanitaire et environnementale.
- Différents paramètres (DBO5, DCO, MES, etc.) permettent de caractériser la pollution contenue dans les eaux usées et, sur cette base, de concevoir et de dimensionner le traitement adapté.
- Ce chapitre présente les principales technologies de traitement (en lien avec des ouvrages techniques de référence). La conception, le dimensionnement et la construction de stations de traitement doivent toutefois être réalisés par des experts techniques compétents.



POUR ALLER PLUS LOIN

METCALF & EDDY, TCHOBANOGLOUS G., BURTON F.L., STENSEL H.D., *Wastewater engineering: treatment and reuse*, 4th ed., Boston, McGraw-Hill Education, 2003.

MONVOIS J., GABERT J., FRENOUX C., GUILLAUME M., *Choisir des solutions techniques adaptées pour l'assainissement liquide*, pS-Eau/PDM, 2010, Guide méthodologique n° 4.

SASSE L., *DEWATS – Systèmes décentralisés de traitement des eaux usées dans les pays en voie de développement*, Brême, BORDA, 1998.

STRANDE L., RONTETAP M., BRDJANOVIC D. (eds), *Faecal Sludge Management: Systems Approach for Implementation and Operation*, London, IWA Publishing, 2014.

TILLEY E., ULRICH L., LÜTHI C., REYMOND P., SCHERTENLEIB R., ZURBRÜGG C., *Compendium des systèmes et technologies d'assainissement*, 2nd éd. actualisée, Dübendorf, Eawag, 2016.

FICHES À CONSULTER

FICHE N° 21 : DONNÉES CHIFFRÉES DE CARACTÉRISATION DES EAUX USÉES ET DES BOUES DE VIDANGE.

FICHE N° 22 : PROTOCOLE DE PRÉLÈVEMENT DES BOUES DE VIDANGE DANS LES FOSSES.

FICHE N° 23 : PROTOCOLES D'ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX USÉES ET DES BOUES DE VIDANGE.

FICHE N° 24 : PROTOCOLE D'ANALYSE DE LA MATIÈRE SÈCHE PAR SÉCHAGE SOLAIRE.

CHAPITRE 8D

Blocs sanitaires collectifs

Marion Santi, Marie Guillaume, Estelle Grandidier, Julien Gabert



OBJECTIFS DU CHAPITRE

- Identifier les contextes adaptés à la mise en place de blocs sanitaires collectifs.
- Souligner les points d'attention à porter à la conception et à la construction d'un bloc sanitaire afin d'aboutir à des ouvrages fonctionnels, adaptés au contexte et durables.
- Présenter les enjeux de gestion d'un bloc sanitaire pour pouvoir offrir un service de qualité.

Ce chapitre présente la démarche de conception, de construction et de gestion d'un bloc sanitaire collectif, résumée par le schéma ci-dessous.

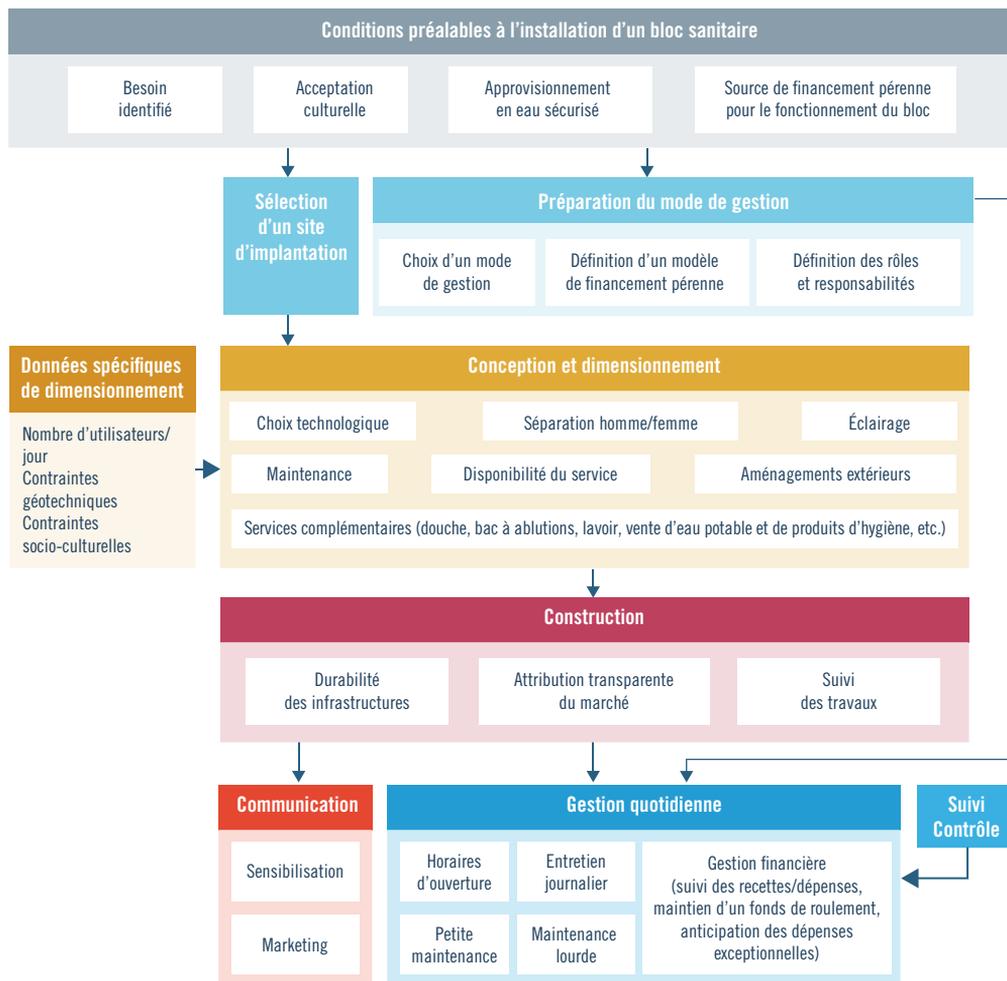


FIGURE N° 1

Schéma de synthèse de conception, de construction et de gestion d'un bloc sanitaire collectif

I. OÙ ET POURQUOI CONSTRUIRE UN BLOC SANITAIRE ?

1. Qu'est-ce qu'un bloc sanitaire ?

Un bloc sanitaire est une infrastructure qui offre un service d'accès à l'assainissement destiné à un usage public. Il s'agit *a minima* d'une latrine placée dans un espace public et accessible à un grand nombre d'usagers. Très utilisés dans les institutions et les espaces publics (écoles, centres de santé, marchés, etc.), les blocs sanitaires peuvent également être construits dans des zones résidentielles pour offrir un accès à l'assainissement aux ménages qui ne possèdent pas de latrines.

Dans certains contextes, payer pour utiliser les blocs sanitaires est bien perçu alors qu'ailleurs, lorsque le paiement n'est pas intuitif, des stratégies commerciales doivent être conçues pour susciter l'intérêt des populations concernées.

Les blocs sanitaires ne doivent pas être confondus avec les toilettes privées partagées, qui restent la propriété d'une ou de plusieurs personnes et sur lesquelles la collectivité n'a aucun droit d'interférence en matière de gestion, du moins tant que les règles d'assainissement du territoire sont respectées (voir le [chapitre 3C](#) sur le zonage). Les toilettes partagées ne sont pas un service public d'assainissement et ne seront pas abordées dans le cadre de ce chapitre.

2. Dans quels contextes construire un bloc sanitaire ?

La construction de blocs sanitaires dépend du contexte institutionnel et politique en matière d'assainissement. La politique publique locale peut en effet être plus ou moins favorable.

On distingue deux grands types d'usages pour un bloc sanitaire, en fonction de son emplacement :

- **les blocs sanitaires institutionnels**, à destination des personnes fréquentant ces institutions ;
- **les blocs sanitaires situés dans l'espace public**, sans restrictions d'usage dès lors que l'utilisateur paie pour utiliser le service.

Les blocs sanitaires institutionnels se rencontrent principalement dans trois endroits :

- les écoles, les principaux usagers étant les élèves et les professeurs ;
- les centres de santé, où l'on distingue deux types d'usagers : les patients (et leurs familles) et le personnel soignant ;
- les autres services publics comme les mairies, les préfectures, etc.

ÉTUDE DE CAS

Quelques contraintes législatives pesant sur la construction de blocs sanitaires

Considéré comme une infrastructure de transition, le bloc sanitaire en Haïti ne peut être proposé que dans des lieux accueillant des personnes (gares routières, marchés, etc.). On ne peut pas proposer un bloc sanitaire dans un quartier exclusivement résidentiel, car d'un point de vue légal toute maison nouvellement construite doit posséder des toilettes. Néanmoins, dans la réalité, les habitants des quartiers informels ne demandent pas de permis de construire pour leur maison et ne suivent donc pas forcément cette obligation. Les réalités des conditions d'accès à l'assainissement peuvent ainsi parfois se heurter aux perceptions politiques.

En Mauritanie, les plans des blocs sanitaires doivent être validés par la direction de l'assainissement pour assurer des blocs standards et respectueux de l'environnement. De la même façon, au Burkina Faso, la législation spécifie les normes à respecter pour chaque contexte de construction de blocs sanitaires.

Les blocs sanitaires situés dans l'espace public sont accessibles à une large population sans autre restriction que leur capacité à payer pour le service. Ces blocs sont à vocation marchande et se divisent en deux types :

- les blocs sanitaires situés dans un lieu marchand, comme un marché ou une gare routière. Les utilisateurs sont de passage pour des raisons économiques (achats au marché, voyage) ;
- les blocs sanitaires situés dans un quartier résidentiel, dont les utilisateurs sont des habitants du quartier n'ayant pas d'autres moyens d'accéder à l'assainissement. Ce type de bloc est souvent installé dans des quartiers informels, ce qui soulève la question de la rentabilité du service.

En fonction de l'emplacement du bloc et de l'usage qui en est fait, son mode de gestion sanitaire varie. Cet aspect est traité au paragraphe IV.



GRET, EXPERIANS

Différents types de blocs sanitaires. Toilettes scolaires (Madagascar), bloc sanitaire à proximité d'une gare routière (Niger), toilettes publiques dans un quartier de New Delhi (Inde).

3. Conditions préalables

L'implantation d'un bloc sanitaire doit répondre à un besoin clairement identifié, au risque que l'infrastructure ne soit rapidement abandonnée. Cette identification peut avoir lieu lors d'un diagnostic de l'assainissement pour une planification locale (voir chapitres 3A et 3B) ou lors d'un diagnostic spécifique à l'implantation d'un bloc sanitaire.

La résolution des questions d'assainissement passe toujours par la prise en compte du contexte culturel ainsi que des attentes et besoins créés par celui-ci. Les blocs sanitaires ne font pas exception. Par exemple si, comme en Haïti, on évite d'être aperçu en train de se rendre aux toilettes, un bloc sanitaire offrant uniquement ce type de service aura peu de succès¹. Il est indispensable de s'assurer de l'acceptabilité culturelle d'un tel service et de prévoir une communication adaptée (sensibilisation et marketing).

Il convient de s'assurer qu'une source d'approvisionnement en eau est disponible, viable et sécurisée. Sans cela, les usagers se détourneront de l'infrastructure si celle-ci est régulièrement fermée à cause de coupures d'eau !

Le dernier prérequis est d'identifier une source de financement pour assurer la pérennité du service. Que le financement provienne directement de l'utilisateur ou d'autres sources, il est essentiel d'atteindre l'équilibre financier afin d'assurer un service en continu et de qualité. La gestion financière d'un bloc sanitaire est détaillée au paragraphe IV.3.

4. Activités annexes complémentaires

Si un bloc sanitaire est *a minima* une latrine publique, il peut cependant proposer des services bien plus larges. La diversification des services proposés permet de varier les sources de revenus et participe à la stabilité financière du service.

Les services les plus courants associés à un bloc sanitaire sont l'accès à des douches, la vente d'eau potable, l'accès à des lavoirs (pour la lessive) et le commerce de produits d'hygiène.

Cette liste n'est pas exhaustive. Par exemple, un bloc sanitaire situé dans la ville de Rosso, en Mauritanie, propose un service de lavage de voitures. Les usagers sont ainsi assurés que leur véhicule est en sécurité durant leur marché, et ils le récupèrent nettoyé à la fin de la journée. S'il semble logique que les blocs sanitaires proposent des services liés à l'eau potable, l'hygiène et l'assainissement, il n'y a pas pour autant d'impératif à limiter leur activité à ces domaines.



Lavoirs du bloc sanitaire du quartier Tête de l'Eau (Haïti).

¹ BLEILLA M. *et al.*, 2016.

5. Sélection d'un site d'implantation

La sélection d'un site d'implantation pour des blocs sanitaires peut sembler évidente ou devenir un véritable casse-tête en fonction des situations. Il faut donc respecter quelques principes.

La première contrainte est de nature **foncière**. En milieu urbain, la pression foncière est souvent forte et il est impératif de l'anticiper. Pour les blocs sanitaires institutionnels, l'espace nécessaire est généralement disponible dans l'enceinte de l'institution, mais ce n'est pas une règle absolue. La question est plus complexe pour les blocs à vocation marchande. Non seulement l'espace est rare, mais la présence d'un bloc sanitaire sur un terrain libre n'est pas toujours acceptée par les populations riveraines, ce qui peut parfois contraindre à changer de lieu².

ÉTUDE DE CAS

Contraintes foncières en Mauritanie et en Haïti

En Mauritanie, la commune met des terrains à disposition pour la construction de blocs sanitaires. Toutefois, les vérifications de la faisabilité administrative (statut foncier, titre de propriété, autorisation, etc.) et technique obligent parfois à trouver un autre terrain.

À Port-au-Prince, en Haïti, des notables se sont opposés à la construction d'un bloc sanitaire sur un terrain libre à proximité de leur lieu de résidence. Après avoir déclaré que leurs maisons étaient déjà équipées en toilettes et en douches, ils ont indiqué leur crainte que des vols soient commis par les futurs usagers (essentiellement des ménages pauvres). Ce n'est qu'après trois tentatives infructueuses dans le quartier qu'un terrain a pu être validé pour l'implantation de l'ouvrage.

Source : GRET, *Pakosan, Projet d'amélioration des conditions sanitaires des quartiers populaires de Port-au-Prince, Haïti – Rapport d'activités*, Gret, 2012, p. 6.

La deuxième contrainte est **l'accessibilité** du bloc sanitaire. Si celui-ci est trop éloigné de l'institution à laquelle il est rattaché ou des centres d'activité, il ne sera pas utilisé. En effet, personne ne marchera un kilomètre pour accéder à un service payant alors qu'il y a un peu partout des arbres à usage illimité et gratuit !

Enfin, l'implantation de l'ouvrage doit prendre en compte les contraintes **géotechniques**, et en particulier la protection de la ressource en eau potable. Si le processus de mise en œuvre d'un service d'assainissement est respecté, un zonage a été établi localement, identifiant les contraintes géotechniques pesant sur les infrastructures. Le processus de zonage est détaillé dans le [chapitre 3C](#).

² GRET, *Pakosan*, 2012, p. 6.

II. CONCEPTION ET DIMENSIONNEMENT

Une fois que les prérequis à l'implantation d'un bloc sanitaire ont été bien compris et correctement pris en compte, l'étape suivante est la conception et le dimensionnement de ce dernier.

1. Enjeux de la conception

Une bonne conception facilite par la suite une gestion correcte³. Le principal objectif est de proposer un bloc qui soit fonctionnel, pratique et solide.

Un bloc sanitaire offrant un service d'assainissement doit, comme tout service, répondre aux attentes et besoins des usagers. Il faut donc réaliser une enquête sociologique pour établir un diagnostic⁴. Il s'agit de prendre en compte les enjeux culturels, les tabous et l'acceptabilité sociale de ce genre de service collectif public.

Quels que soient les enjeux sociaux, le confort est l'une des premières attentes garantissant l'utilisation du bloc. Si l'utilisateur doit fournir trop d'efforts pour utiliser le service, il cessera tout simplement de s'y rendre.

ÉTUDE DE CAS

Attentes et besoins des populations

En Mauritanie, le diagnostic en assainissement de la ville de Rosso a montré que les usagers des blocs sanitaires existants souhaitaient bénéficier de douches chaudes et étaient prêts à payer pour ce service.

En Haïti, personne ne souhaite être vu publiquement en train de se rendre aux toilettes. Celles-ci doivent donc être camouflées par d'autres usages, par exemple une douche. Le bloc sanitaire sera d'ailleurs désigné par un autre terme : « la Maison de l'hygiène ».



Maison de l'hygiène (« Kay liyèn ») du quartier Baillergeau à Port-au-Prince (Haïti).

Source : PERRIN O. *et al.*, *Des blocs sanitaires publics propres et rentables, c'est possible !*, 2015.

³ TOUBKISS J., 2010, p. 5.

⁴ BLEILLA M. *et al.*, 2016.

2. Principes généraux et choix techniques

Pour concevoir correctement un bloc sanitaire, le principe directeur qui conduit la réflexion est de s'imaginer soi-même comme utilisateur. L'utilisateur n'est pas seulement l'usager qui se sert des services proposés par le bloc, mais désigne également le gérant ainsi que tout le personnel de gestion ou d'entretien en charge du bon fonctionnement du bloc. Il peut, de plus, y avoir plusieurs catégories d'utilisateurs pour un même bloc : riverains, marchands ou voyageurs, chacun ayant des attentes et usages spécifiques.

L'objectif de cette partie est de passer en revue les principes généraux de conception, communs à tous les types de blocs sanitaires. Il s'agit de poser les bonnes questions lors de la mise en place du service. Cette partie présente les principes de choix de technologie, de séparation des genres, de services complémentaires, d'éclairage, de disponibilité du service, de maintenance et d'aménagement extérieur, avant d'aborder les données spécifiques pour la conception. Ces principes sont des préalables à une bonne construction ainsi qu'à une bonne gestion⁵.

Un bloc sanitaire est un ouvrage de génie civil. Sa conception et son dimensionnement nécessitent des compétences techniques pour lesquelles il convient de faire appel à un bureau d'études spécialisé.

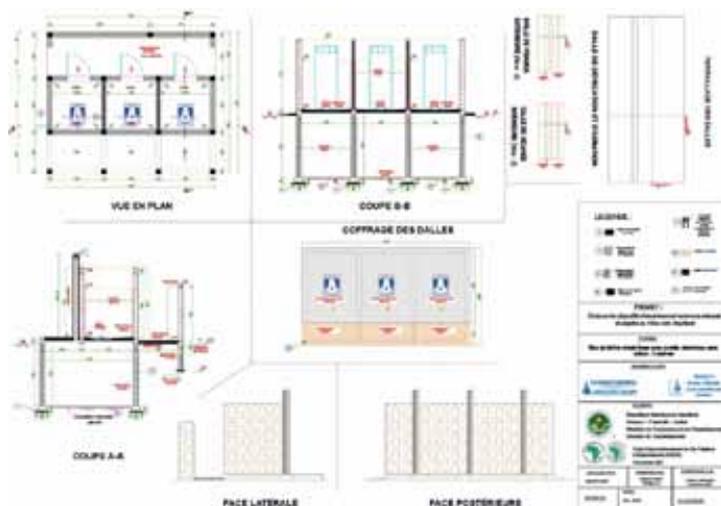


FIGURE N° 2

Plan d'un modèle de bloc sanitaire

Source : Guide national des latrines publiques de Mauritanie, ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement, 2015

⁵ TOUBKISS J., 2010.

2.1 Choix de la technologie

Toilettes

Toutes les technologies d'accès à l'assainissement décrites dans le [chapitre 8A](#) peuvent être utilisées pour un bloc sanitaire. La logique qui sous-tend le choix de la technologie est la même que pour tout autre domaine de l'assainissement : trouver l'équilibre entre les contraintes techniques et les attentes des utilisateurs. Dans certains contextes, la législation peut imposer une technologie.

Quelle que soit la technologie choisie, celle-ci doit être associée à un dispositif de lavage des mains.

Les critères à respecter *a minima*, quel que soit le contexte culturel, sont l'intimité, la sécurité et la mise en place d'un service hygiénique.

Urinoirs

Le fait d'associer des urinoirs aux toilettes dépend des pratiques locales des hommes et des femmes. En Mauritanie, même lorsque des urinoirs bien conçus sont proposés aux usagers masculins, ceux-ci ne les utilisent pas, par manque d'habitude. Au contraire, si les usagers ont l'habitude de toilettes à séparation d'urine, des urinoirs sont alors très pertinents.



Bloc sanitaire scolaire avec dispositif de lavage des mains à Ambohibary (Madagascar).

2.2 Séparation entre les hommes et les femmes

La séparation des toilettes pour hommes de celles pour les femmes est une demande qui revient chez la grande majorité des populations, quelle que soit la culture d'appartenance. Les toilettes peuvent se trouver dans le même bâtiment mais doivent être clairement séparées par des entrées ou des couloirs d'accès différents. Le but est d'assurer aux utilisateurs une certaine intimité, mais également la sécurité des femmes.

2.3 Services complémentaires

Les services complémentaires (vente d'eau potable, lavoirs, zone de lavage de véhicules, etc.) associés aux blocs sanitaires répondent également à des principes généraux de conception afin d'assurer la cohérence et la qualité de l'offre. Ils concernent généralement les blocs sanitaires à vocation marchande, mais pas uniquement. Les attentes des usagers vis-à-vis des services complémentaires sont identifiées lors du diagnostic.

Douches

Le service de douches est généralement très apprécié, aussi bien dans les quartiers résidentiels que marchands. Les douches proposées peuvent être froides ou chaudes, à condition que le bloc soit équipé d'un dispositif de chauffe-eau (si possible solaire afin de limiter les coûts de fonctionnement). Si l'eau n'est pas chauffée alors que les températures extérieures sont froides, la fréquentation du bloc diminuera fortement en hiver.

La conception des douches doit prendre en considération le système de paiement : l'utilisateur doit-il payer au temps passé sous la douche, au volume d'eau utilisé ou à l'usage, c'est-à-dire sans limitation de temps ou de volume ? Comment la conception technique des douches prend-elle en compte ces contraintes ?

ÉTUDE DE CAS

Conception technique d'une douche dans un bloc sanitaire en Haïti

En Haïti, les blocs sanitaires proposant des douches facturent l'eau au volume (seau de vingt litres). Le gestionnaire actionne une vanne qui assure le remplissage par gravité d'un seau dans la cabine, et la distribution de l'eau est assurée par le biais d'un pommeau. Si l'utilisateur constate qu'il a besoin de plus d'eau, il le dit au gestionnaire qui actionne alors une seconde fois la vanne : l'utilisateur paiera la différence en sortant de sa douche. Cette méthode permet de respecter un certain équilibre entre le prix de l'eau et le confort de l'utilisateur.

Bac pour ablutions

En plus des dispositifs de lavage des mains, il peut être très apprécié de disposer de bacs pour les ablutions, particulièrement auprès des populations musulmanes.

Vente d'eau

Lorsque le bloc sanitaire est connecté à un réseau d'eau potable, il est possible de prévoir un point de vente d'eau potable (comme une borne-fontaine) dont les tarifs sont fixés en accord avec la législation en place. Pour que ce service soit réellement une source de revenus complémentaires, il doit pouvoir fournir de l'eau potable sans interruption. Si les coupures d'eau sont fréquentes, il peut être pertinent de prévoir un réservoir de stockage pour prendre le relai en cas d'interruption du service.

Lava

Lorsque les ménages ne disposent pas de branchement d'eau à domicile, s'approvisionner en eau pour les lessives devient coûteux en termes de temps et d'argent. Installer un service de lavoir peut être une bonne initiative. Comme pour les douches, l'enjeu est de contrôler les volumes utilisés et de les facturer soit au volume, soit de façon forfaitaire.



Lavoir du bloc sanitaire du quartier Tête de l'Eau (Haïti).

Service de vente de produits d'hygiène

Les blocs sanitaires étant associés aux activités d'hygiène, il n'est pas rare d'y proposer à la vente des produits comme du savon ou de la lessive. Cela est utile lorsque le bloc possède des douches ou des lava

Autres

Il n'y a pas de réelle limitation aux services complémentaires à proposer dans les blocs sanitaires, sans toujours être en relation avec l'eau, l'hygiène et l'assainissement. Ainsi, à Antananarivo, des blocs sanitaires comprenant un biodigesteur sont testés depuis 2013. La digestion anaérobie des excréments issus des toilettes du bloc produit du biogaz permettant de chauffer de l'eau, ensuite revendue, ou encore de recharger les batteries de téléphones portables.

2.4 Éclairage

En fonction des besoins, le bloc sanitaire peut être ouvert la nuit ou encore en début et fin de journée, moments où la luminosité naturelle est très faible. C'est le cas d'un bloc sanitaire public se situant à proximité d'une gare routière à Madagascar ou des latrines construites dans les écoles avec internat. Un éclairage étant dès lors indispensable pour assurer le confort et la sécurité des usagers, le bloc est raccordé au réseau électrique ou équipé de panneaux solaires. Si l'ensoleillement est suffisant, cette dernière solution augmente les coûts d'investissement mais diminue les coûts de fonctionnement.

2.5 Disponibilité du service

La première obligation d'un service est d'être disponible de façon fiable. Pour un bloc sanitaire, outre le respect des horaires d'ouverture définis en fonction des heures de grande fréquentation, il faut conserver des toilettes propres et des lave-mains approvisionnés en eau et en savon. Il faut prévoir l'approvisionnement en eau de manière continue et installer des réservoirs, utiles en cas de coupure d'eau. Dans certains cas, la récupération des eaux de pluie peut être une solution alternative.

Pour assurer la disponibilité d'un service de qualité, il peut être nécessaire de protéger les installations afin d'éviter les dégradations : clôture, gardien, etc. Les blocs institutionnels risquent d'être dégradés ou utilisés par des personnes non autorisées. À l'inverse, le fait de verrouiller les toilettes risque d'en restreindre l'usage : les enfants peuvent avoir honte d'en demander la clé et, par conséquent, ne les utiliseront plus.

Enfin, le service doit être accessible quelle que soit la mobilité de l'utilisateur. La conception inclut un accès spécifique pour les personnes âgées, les femmes enceintes et les personnes à mobilité réduite. Il faut éviter les marches autant que possible. Cela est particulièrement important dans les centres de santé, où il est probable que des usagers aient des difficultés à se déplacer. En milieu scolaire, les ouvrages doivent être adaptés à la taille et à la force des enfants.

2.6 Maintenance

La conception du bloc sanitaire doit prendre en compte les opérations de maintenance, quotidiennes comme exceptionnelles.

L'entretien quotidien du bloc assure le confort des usagers ainsi qu'un service hygiénique. Pour le faciliter, le bloc peut être carrelé ou, lorsque ce n'est pas possible, ses revêtements en béton au moins lissés. Un lieu spécifiquement dédié au stockage des consommables et du matériel d'entretien favorise la bonne gestion du bloc.

L'eau doit pouvoir facilement s'écouler et être évacuée lors du lavage du bloc. Il est indispensable de construire des rigoles ou une pente aboutissant à un système d'évacuation des eaux.

Si le bloc n'est pas connecté à un réseau d'égouts, il doit être équipé d'une fosse qui sera périodiquement vidangée. Le volume de la fosse sera calculé de manière à ne pas imposer des vidanges trop rapprochées, ce qui représente de lourdes charges en termes de maintenance, sans pour autant être trop grand, ce qui augmenterait significativement le coût d'investissement initial.

Pour que la vidange soit simple et rapide, les fosses doivent être les plus accessibles possibles.

2.7 Aménagements extérieurs

Le bloc sanitaire doit être intégré dans son environnement⁶. S'il donne l'image d'un environnement sain, il sera plus attractif pour les usagers. On peut par exemple choisir des couleurs vives pour le rendre plus attractif.

En fonction des impératifs culturels, l'entrée du bloc peut être plus ou moins cachée par une haie ou un muret.

⁶ BLEILLA M. *et al.*, 2016.

La construction du bloc peut être l'occasion d'aménager l'espace public autour du bâtiment, en particulier pour ceux à vocation marchande. En effet, comme toute structure d'assainissement, il est possible que le bloc sanitaire soit associé à une image négative de saleté ou de mauvaises odeurs. L'aménagement extérieur peut alors faciliter l'acceptation de l'infrastructure par les populations riveraines et les encourager à l'utiliser.

ÉTUDE DE CAS

Aménagement d'une place à côté d'un bloc sanitaire en Haïti

Dans le quartier Baillergeau, en Haïti, une place publique a été aménagée à côté du bloc sanitaire destiné à l'usage des riverains. Cette place, associée à une communication centrée sur le service de douche, a permis d'améliorer l'image du quartier et du bloc sanitaire, facilitant ainsi son acceptation par la population. La place publique est très utilisée comme lieu de rencontre et de discussion.



Aménagement de la place à côté du bloc sanitaire du quartier Baillergeau à Port-au-Prince (Haïti).

Source : GRET, *Pakosan, Projet d'amélioration des conditions sanitaires des quartiers populaires de Port-au-Prince, Haïti – Rapport d'activités*, Gret, 2012, p. 6.

3. Données techniques spécifiques

Une fois posés et résolus les grands principes de conception, l'étape suivante est le dimensionnement du bloc, qui aboutit au traçage des plans de masse. Les données présentées ici donnent des ordres de grandeur utilisés ou recommandés pour le dimensionnement de blocs sanitaires, mais doivent cependant rester indicatives. Chaque contexte a en effet ses spécificités, auxquelles doivent s'ajuster les règles de dimensionnement standards.

3.1 Blocs sanitaires en milieu scolaire

Un manuel de l'Unicef regroupe les recommandations pour la conception d'équipement d'assainissement en milieu scolaire⁷, fondé sur les recommandations de l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Plusieurs points méritent d'être relevés.

- On recommande en moyenne une toilette pour 20 à 40 enfants. L'utilisation d'urinoirs permet de diminuer ce ratio, qui ne prend pas en compte la séparation des toilettes pour les filles et les garçons. En considérant les toilettes par genre, les recommandations sont d'une toilette pour 25 filles et d'une toilette associée à un urinoir pour 50 garçons.
- Les installations doivent être adaptées à la taille et à la force physique des enfants (hauteur des toilettes et des poignées de porte, taille des trous, etc.) ainsi qu'aux besoins spécifiques des filles pubères (intimité, accès à l'eau et à des poubelles fermées, etc.).
- La dimension des cabines peut être déterminée grâce à des exercices participatifs permettant de mesurer la taille des enfants assis, debout et accroupis (les variations morphologiques des populations sont telles qu'il n'y a pas de mesures standards).
- Les toilettes des enfants doivent être séparées de celles des enseignants afin de les adapter à la morphologie des utilisateurs.

Pour l'accès à l'eau, il faut prévoir :

- 5 litres/personne/jour pour les élèves et le personnel, 20 litres/personne/jour en internat pour la boisson et l'hygiène ;
- 10 à 20 litres/personne/jour pour des toilettes à chasse d'eau mécanique ;
- 1,5 à 3 litres/personne/jour pour des toilettes à chasse d'eau manuelle ;
- 1 à 2 litres/personne/jour pour le nettoyage anal.

Toutes les lignes directrices et autres indicateurs de l'OMS pour les actions en milieu scolaire sont disponibles dans l'ouvrage *Normes relatives à l'eau, l'assainissement et l'hygiène en milieu scolaire dans les environnements pauvres en ressources* (ADAMS J. et al., 2010).

3.2 Blocs sanitaires pour les centres de santé

Dans les centres de santé, les blocs sanitaires des patients et du personnel médical doivent être séparés pour des raisons de santé publique. Il est impératif que le bloc sanitaire du personnel soit équipé de lave-mains avec du savon, disponible en permanence. Le minimum requis est d'avoir un bloc avec deux latrines pour les patients (une pour les femmes et une pour les hommes), la même chose pour le personnel et enfin des lave-mains dans chaque bloc⁸. En fonction du contexte, on peut être amené à traiter différemment la question des toilettes pour les patients et pour les visiteurs.

⁷ MOOIJMAN A., 2012.

⁸ TOUBKISS J., 2010, p. 7.

ÉTUDE DE CAS

Conception de blocs sanitaires dans les centres de santé à Madagascar

Les blocs sanitaires des centres de santé construits par le projet Méddea à Madagascar suivent les normes suivantes :

- 20 personnes/latrine pour les blocs de toilettes ;
- 20 litres/douche pour les blocs de douches ;
- 20 personnes/robinet pour les dispositifs de lave-mains.

Pour prendre en compte les personnes à mobilité réduite :

- les latrines sont équipées de rampes d'accès inclinées et de barres de maintien ;
- si possible, les latrines permettent de s'asseoir ;
- les cabines sont suffisamment larges pour manœuvrer en fauteuil roulant ou pour que deux personnes s'y déplacent facilement.

3.3 Blocs sanitaires publics

Une durée totale de cinq minutes par usager semble une approximation correcte pour calculer le dimensionnement du bloc et fixer le tarif d'utilisation en fonction du temps passé à l'intérieur⁹.

Pic de fréquentation

Dans les gares routières, le bus s'arrête pour une durée limitée et tous les passagers arrivent simultanément. Pourtant, pas le temps d'attendre : le bus va partir ! Prévoir des toilettes en nombre suffisant est donc essentiel.

⁹ Selon la World Toilet Organization (WTO), les femmes passent en moyenne entre 2 minutes 33 secondes et 3 minutes aux toilettes, tandis que les hommes y passent moins de deux minutes. En fixant cinq minutes/personne, la marge de sécurité permet de faire face à une augmentation de la fréquentation.

Le temps moyen d'utilisation des douches peut soit être limité par le gestionnaire afin d'éviter des consommations en eau trop importantes par rapport au tarif, soit ne pas être restreint, l'utilisateur ayant autant de temps qu'il le souhaite. Pour le dimensionnement, on peut estimer le temps d'utilisation des douches entre dix et quinze minutes par personne.

Le diagnostic préalable à la construction d'un bloc sanitaire comprend une estimation du nombre d'utilisateurs potentiels. En fonction des horaires d'ouverture du bloc, du nombre d'utilisateurs par jour, voire par heure (encadré ci-dessous), il est possible d'avoir une idée du nombre d'équipements nécessaires pour que l'accès au service ne soit pas trop long.

ÉTUDE DE CAS

Périodes de grande affluence dans un bloc sanitaire en Haïti

Le nombre d'utilisateurs peut fortement varier en fonction du moment de la journée : le calcul du nombre d'équipements à installer doit prendre en compte les phénomènes de saturation aux heures de grande affluence. Si les usagers font la queue pendant une heure, ils cesseront de venir. Le calcul est réalisé en fonction du nombre maximum d'utilisateurs que le bloc accueillera aux heures de pointe. Par exemple, en Haïti, l'étude de la fréquentation du bloc du quartier Baillergeau a montré qu'à l'heure de plus grande affluence, c'est-à-dire entre 18 et 20 heures, la fréquentation triple par rapport aux heures de faible affluence, et double par rapport à celles d'affluence moyenne.

TABLEAU N° 1

Fréquentation moyenne journalière par tranche horaire du bloc sanitaire de Baillergeau

Tranche horaire	Moyenne journalière janvier 2013
5 h 30 - 8 h	7
8 h - 10 h	10
10 h - 12 h	11
12 h - 14 h	11
14 h - 16 h	11
16 h - 18 h	16
18 h - 20 h	23

3.4 Volume des fosses des toilettes

Le calcul du volume des fosses s'appuie sur la fréquentation estimée du bloc, sur le taux d'accumulation des boues (qui dépend de la technologie) ainsi que sur le temps maximal entre deux vidanges. Les données nécessaires à ces calculs sont proposées dans le paragraphe II.2 de la [fiche n° 9](#).

3.5 Plans

Des exemples de plans de blocs sanitaires sont regroupés dans la [fiche n° 25](#). Ils sont commentés afin de mettre en évidence les points importants à prendre en compte lors de la conception de blocs sanitaires.

Un élément essentiel à ne pas oublier est la dimension des cabines et des couloirs. Une longueur et une largeur de 1,15 m sont les valeurs minimales à respecter si l'on souhaite offrir un certain confort d'utilisation. À noter que les portes ont généralement une largeur standard de 90 cm.

3.6 Check-list conception

La check-list présentée dans la [fiche n° 26](#) permet de vérifier qu'aucun élément clé de la conception n'a été oublié.

III. CONSTRUCTION

1. Des équipements robustes

Les blocs sanitaires peuvent recevoir plusieurs centaines de visites par jour, chaque usager manipulant les poignées de porte, les loquets, les robinets, etc. Les équipements doivent être suffisamment robustes pour résister à cet usage intensif. Si les matériaux ne sont pas solides, le gérant devra sans cesse faire de petites réparations et des remplacements. Or, même à court terme, cela représente des dépenses importantes. L'objectif d'une construction avec des matériaux durables et de qualité est de limiter les frais de réparation.

En matière de durabilité des infrastructures, il faut apporter une attention particulière à l'étanchéité de la plomberie lorsque le bloc est alimenté en eau courante, que ce soit pour les toilettes ou d'autres usages. Si la plomberie est de mauvaise qualité, les fuites d'eau représenteront un manque à gagner et des charges significatives pour le bloc, ainsi qu'une potentielle source de dégradation des infrastructures.

ÉTUDE DE CAS

Des équipements robustes

Les blocs sanitaires de Rosso, en Mauritanie, ont été équipés de loquets et de poignées de porte fabriqués localement. Cela permet d'avoir des équipements durables, bien que rustiques.



Loquets et poignées de porte des blocs sanitaires de Rosso (Mauritanie).

Source : PERRIN O. et al., *Des blocs sanitaires publics propres et rentables, c'est possible !*, 2015.

2. Attribution du marché des travaux

Le marché des travaux de réalisation ou de réhabilitation d'un bloc sanitaire est attribué suivant le code des marchés publics en vigueur. La sélection, sérieuse et rigoureuse, de l'entreprise qui réalisera les travaux est la première étape permettant d'assurer la bonne qualité de l'ouvrage. Pour plus d'informations sur la passation de marché de travaux, se référer à l'étape 4.9 du [chapitre 4](#).

3. Suivi des travaux

Le suivi des travaux est primordial pour vérifier la qualité de la construction des infrastructures. Si le maître d'ouvrage n'a pas les compétences techniques, il peut désigner un maître d'ouvrage délégué ou se faire accompagner d'un assistant à maîtrise d'ouvrage. Dans tous les cas, il est préférable qu'un maître d'œuvre soit spécifiquement mobilisé pour le suivi des travaux.

Le suivi des travaux ne s'arrête pas aux infrastructures proprement dites mais s'intéresse également aux abords du bloc. Par exemple, le maître d'ouvrage s'assure que l'entreprise de travaux ne laisse pas des fossés remplis d'eau aux alentours de celui-ci, ce qui peut s'avérer dangereux pour les riverains et négatif pour l'attractivité de l'ouvrage.

Pour plus d'informations sur le suivi de travaux, se référer à l'étape 4.9 du [chapitre 4](#).

Une fois les infrastructures achevées, se pose le défi de la mise en œuvre d'une bonne gestion du service.

IV. GESTION D'UN BLOC SANITAIRE

Ce chapitre a pour objectif de rappeler les grands principes de la gestion des blocs sanitaires. Pour approfondir la question, vous pouvez vous référer au guide *Gérer les toilettes et les douches publiques* (TOUBKISS J., 2010).

La gestion d'un service d'assainissement est également abordée en détail dans le [chapitre 5](#).

1. Enjeux de la gestion

Comme pour tout service d'assainissement, l'objectif de la gestion d'un bloc sanitaire est de fournir un service pérenne et de qualité. Afin de continuer à attirer les usagers, il doit cibler le confort de ces derniers, être continu et respecter les normes d'hygiène et d'assainissement. Pour que le service soit pérenne, sa gestion financière doit être saine, les coûts de fonctionnement étant couverts par les sources de financement identifiées. Ces aspects sont approfondis dans le [chapitre 9](#).

2. Préparer la gestion en amont de la conception

2.1 Définir un mode de gestion

Le mode de gestion dépend en premier lieu du contexte d'implantation du bloc sanitaire. On observe une différence majeure entre les blocs institutionnels et ceux à vocation marchande.

Le tableau page suivante donne un aperçu simplifié des modes de gestion, bien que les choses puissent être plus complexes dans la réalité.

Il ne suffit pas de connaître les modes de gestion existants, encore faut-il pouvoir choisir celui le plus adapté au contexte. En premier lieu, le maître d'ouvrage doit définir ses besoins en matière de gestion du service. Les questions à se poser ainsi que le tableau des avantages et inconvénients de chaque mode de gestion sont présentés dans le guide *Gérer les toilettes et les douches publiques* évoqué plus haut. La démarche pour choisir le mode de gestion est abordée en détail dans le [chapitre 5A](#).

TABLEAU N° 2

Mode de gestion des blocs sanitairesSource : d'après *TouBKISS J., 2010*

Contexte du bloc sanitaire		Mode de gestion
Bloc sanitaire institutionnel	Milieu scolaire	Gestion directe par le responsable de l'établissement scolaire. Délégation de la gestion à des tiers : parents d'élèves, enseignants ou comité de gestion regroupant tous les acteurs.
	Centre médical	Gestion directe par le responsable de l'établissement médical. Délégation de la gestion à un comité de gestion.
Bloc sanitaire à vocation marchande	Lieu marchand	Régie publique : un service de l'État, une municipalité ou une entreprise publique possède et exploite le service. Service privé : un entrepreneur privé possède et exploite le bloc sanitaire. Délégation de service public : les pouvoirs publics possèdent les infrastructures et en délèguent la gestion à une structure externe (privée ou associative) par contrat.
	Quartier résidentiel	<ul style="list-style-type: none"> - Contrat de gérance : le gestionnaire gère des infrastructures déjà construites. - Contrat d'affermage : le gestionnaire participe aux frais d'investissement et exploite le service. - Contrat de concession : le gestionnaire construit le bloc et exploite le service, assurant la totalité de la maintenance sous la supervision des pouvoirs publics.

2.2 Mise en œuvre du mode de gestion

Une fois le mode de gestion choisi, plusieurs documents doivent être rédigés (voir tableau ci-dessous) afin de détailler chaque aspect de celle-ci et définir les rôles ainsi que les responsabilités de chacun.

TABLEAU N° 3

Exemples de documents liés à la gestion d'un bloc sanitaire

Type de bloc	Documents
Bloc sanitaire institutionnel	Procédures de gestion. Outils de suivi.
Bloc sanitaire marchand	Contrat de gestion. Procédures de gestion. Outils de suivi. Outils de gestion.

Lorsque le mode de gestion est une délégation du service, le maître d'ouvrage passe un contrat avec un délégataire. De ce contrat dépend la facilité des relations entre les deux parties. Un cahier des charges avec les procédures de gestion y est associé. Des exemples des différents documents liés à la gestion d'un bloc sanitaire sont proposés dans la [fiche n° 27](#).

Le recrutement du délégataire doit être équitable et, si possible, mettre en concurrence plusieurs candidats, en particulier pour une délégation de service public d'un bloc sanitaire à vocation marchande. Un exemple de grille des critères d'évaluation des candidats à la gestion d'un bloc sanitaire est présenté dans la [fiche n° 28](#).

Dans le cas où le service est directement géré par le maître d'ouvrage, ce dernier doit au minimum élaborer un cahier des charges définissant les règles d'utilisation et de gestion du bloc. Il peut notamment définir les horaires d'ouverture, les tarifs ou encore les responsables et exécutants des décisions. Le cahier des charges peut être confondu avec le règlement intérieur.

2.3 Définition du cahier des charges

Le cahier des charges est le premier outil de gestion du maître d'ouvrage, que celui-ci gère ou non directement le service. Il facilite la bonne appropriation de la gestion du service en énonçant clairement les règles, rôles et responsabilités de chaque acteur.

Le cahier des charges répond à trois questions essentielles.

- Qui prend les décisions de gestion ?
- Qui exécute les décisions ?
- Comment sont exécutées les décisions ?

Lorsque la gestion est déléguée, le cahier des charges définit également les résultats à atteindre par le délégataire ainsi que les relations avec le maître d'ouvrage. Il s'agit par exemple du type de rapports à fournir et de leur fréquence de transmission.

Les résultats à atteindre se traduisent par des indicateurs de performance qui démontrent le respect du contrat. Les indicateurs les plus courants sont :

- la régularité de l'entretien du bloc ;
- le maintien des bonnes conditions d'hygiène ;
- le renouvellement des stocks de consommables et des produits de nettoyage ;
- la mise à jour des outils de gestion, sans omission ;
- le versement, dans les délais impartis, des redevances dues au maître d'ouvrage.

La gestion d'un bloc sanitaire fait intervenir plusieurs personnes. La liste page suivante tente de donner un aperçu des acteurs qui y sont impliqués ainsi qu'une idée de leurs rôles et responsabilités.

Personnel directement engagé dans le fonctionnement quotidien

Ce personnel fait partie de l'équipe de gestion et a la responsabilité d'assurer un service de qualité auprès des usagers.

- **Gérant (maître d'ouvrage ou délégataire) :** c'est le superviseur. Il s'assure que tous les employés effectuent les tâches attribuées et prend les décisions en matière de gestion, comme l'engagement de dépenses pour des réparations. Il s'assure du respect du contrat de délégation en cas de gestion déléguée.
- **Caissier/comptable :** il gère la caisse sous la supervision du gérant. Dans le cas d'un bloc à vocation marchande, il perçoit les recettes du bloc et les remet au gestionnaire en fin de journée. Il tient le cahier de caisse à jour. Cet employé doit être une personne de confiance.
- **Personnel d'entretien :** il se charge du nettoyage journalier du bloc.
- **Gardien :** lorsque le bloc est fermé, il prévient tout vandalisme contre l'infrastructure.



À droite, Isekmou Hacen Migine, gérant du bloc sanitaire de Rosso (Mauritanie).

À noter que certaines responsabilités énoncées ci-dessus peuvent être cumulées par une seule personne, dans le cas (fréquent) où la viabilité financière ne permettrait pas d'en engager d'autres.

Personnel indirectement engagé dans la gestion

Il intervient dans le contrôle de la bonne gestion du bloc sanitaire et veille à ce que l'équipe de gestion respecte le fonctionnement du bloc. Il peut s'agir d'un agent technique chargé du suivi, qui travaille pour le maître d'ouvrage (souvent la collectivité locale). Il est extérieur à l'équipe de gestion dans le cas d'une délégation. Il effectue des visites de suivi régulières et s'assure que les clauses de gestion sont respectées.

2.4 Proposer un modèle de financement pérenne

Pour que le modèle de financement soit pérenne, les charges de fonctionnement et les recettes doivent au minimum s'équilibrer et, idéalement, permettre de dégager un bénéfice. Pour connaître le cheminement méthodologique du financement d'un service d'assainissement, se référer au [chapitre 9](#).

Dans le cas spécifique d'un bloc sanitaire, les charges de fonctionnement, fixes et variables, régulières comme exceptionnelles, sont listées ci-contre.

- **Consommables** : papiers hygiéniques, savon, produits d'entretien, bouilloires en plastique, seaux, serviettes, gants, éponges, etc. Cette liste n'est pas exhaustive, et les consommables sont indispensables pour l'entretien et le confort d'utilisation du bloc. Les quantités consommées peuvent être estimées sur la base de la fréquentation prévue et de la fréquence d'entretien.
- **Salaires et charges sociales associées** : est au minimum rémunérée la personne chargée de l'entretien mais également, si besoin, le caissier, le gérant ou toute autre personne contribuant au bon fonctionnement du service.
- **Maintenance** : elle recouvre les petites réparations régulières ainsi que les frais de maintenance lourde (la vidange de fosse par exemple). Pour le détail des tâches de maintenance, voir le paragraphe IV.3.
- **Charges de service** : le bloc sanitaire consomme de l'eau, qu'il soit ou non raccordé à un réseau, ne serait-ce que pour le lavage des mains. Dans certains cas, l'utilisation d'eau de pluie peut diminuer ces coûts. Le bloc peut également consommer de l'électricité si le dispositif d'éclairage est raccordé au réseau électrique, ce qui représente des charges mensuelles supplémentaires.
- **Redevance** : les blocs sanitaires à vocation marchande gérés en délégation doivent le plus souvent verser une redevance mensuelle ou annuelle à la collectivité propriétaire des blocs. Cette redevance est ensuite utilisée par la collectivité pour couvrir les frais de fonctionnement à sa charge, comme les opérations de maintenance lourde, ou encore lui permettre d'approvisionner un fonds pour le développement de l'assainissement.

Quel que soit le mode de gestion, on identifie généralement pour les blocs sanitaires quatre sources de financement.

- **Tarif** : payé par les usagers à chaque utilisation ou par abonnement, il est une source de revenus principalement pour les blocs à vocation marchande. Les blocs institutionnels peuvent aussi recevoir des fonds de la part des usagers : par exemple, en milieu scolaire, les parents d'élèves paient parfois une somme fixe à l'année pour l'entretien du bloc sanitaire de l'école, ce qui peut s'assimiler à un abonnement annuel. Dans les centres de santé, les patients paient parfois pour utiliser les latrines.
- **Subventions** : les subventions de l'État sont généralement destinées aux blocs sanitaires institutionnels, lorsque la législation du pays le prévoit. Pour être pérennes, les blocs sanitaires ne doivent pas dépendre des subventions de bailleurs extérieurs¹⁰.
- **Amendes** : dans certaines localités, il existe une police de l'hygiène qui veille au respect des règles d'hygiène et d'assainissement. Les revenus des amendes payées par les contrevenants peuvent être versés à un fonds d'assainissement.
- **Activités génératrices de revenus annexes** : les blocs à vocation marchande sont les plus à même de diversifier leurs activités et leurs revenus, comme présenté plus haut. Les blocs institutionnels peuvent toutefois eux aussi diversifier leurs activités ou organiser des événements ponctuels (kermesse de l'école par exemple) pour collecter des revenus supplémentaires.

¹⁰ TOUBKISS J., 2010.

Une fois toutes les charges et les recettes identifiées et quantifiées, en fonction des prévisions de fréquentation, le défi est de définir un plan d'affaires viable et réaliste.

Un modèle de plan d'affaires pour un bloc sanitaire est présenté dans la [fiche n° 29](#). Il détaille la répartition des charges fixes et des charges variables.

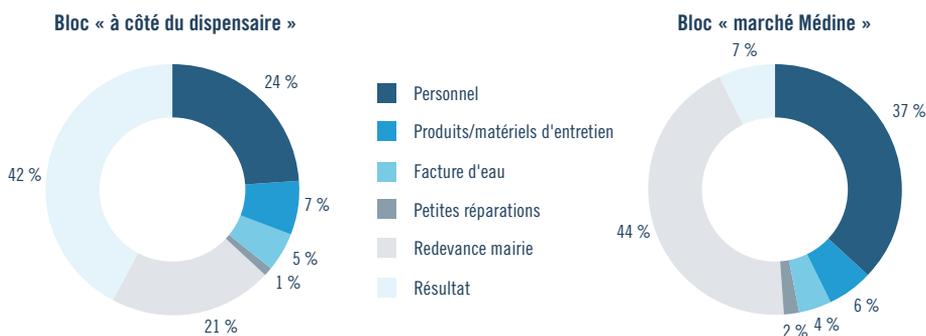
Une question récurrente est celle de la définition du tarif. Il doit être suffisamment haut pour que le bloc soit rentable, mais rester compétitif avec ceux traditionnellement pratiqués et tenir compte de la volonté à payer des usagers¹¹.

ÉTUDE DE CAS

Des blocs sanitaires rentables Le cas de Rosso en Mauritanie

En 2012, la commune de Rosso a construit et réhabilité trois blocs sanitaires publics situés à proximité de zones marchandes. Elle a choisi d'en déléguer la gestion à trois opérateurs économiques locaux qui assurent l'accueil des usagers, l'entretien des blocs et qui versent une redevance mensuelle à la mairie. Les recettes de ces blocs sanitaires sont uniquement assurées par le tarif payé par les usagers (toilettes et douches).

Les graphiques ci-dessous montrent la répartition des charges d'exploitation de deux de ces blocs sanitaires, du 1^{er} octobre 2012 au 30 septembre 2014. Les comptes d'exploitation présentés par les opérateurs des blocs sanitaires témoignent d'une expérience rentable, tant pour les gérants que la commune. La bonne rentabilité des blocs repose sur leur proximité avec les marchés et l'utilisation active des douches.



Source : PERRIN O. *et al.*, *Des blocs sanitaires publics propres et rentables, c'est possible !*, 2015.

¹¹ PERRIN O. *et al.*, 2015.

3. Gestion quotidienne du bloc

La gestion quotidienne d'un bloc sanitaire inclut tous les aspects décrits ci-dessous, également détaillés dans le [chapitre 5B](#).

Le gérant du bloc est responsable des horaires d'ouverture de celui-ci, définis par le règlement de l'institution ou du bloc. S'ils ne sont pas respectés, les usagers qui trouvent le bloc fermé aux horaires d'ouverture affichés reviendront peut-être une fois, mais pas deux. Pour les blocs commerciaux, il faut penser aux périodes qui, en fonction des usages, nécessitent un aménagement spécifique des plages horaires d'ouverture (périodes scolaires/vacances, jour de marché, taxis-brousse arrivant tard le soir, etc.).

L'entretien journalier est généralement réalisé par un agent d'entretien. Le ménage doit être fait au minimum une fois par jour, plus souvent si la fréquentation du bloc est importante (toutes les deux heures par exemple). Au-delà de la propreté, l'entretien journalier comprend l'approvisionnement en consommables (papier, savon, etc.). Le gérant supervise l'entretien journalier et vérifie que toutes les tâches sont bien accomplies.

Au minimum une fois par semaine, le gérant vérifie les besoins en petite maintenance et effectue les réparations indispensables (plomberie, remplacement de pièces endommagées comme des poignées, etc.). Cela suppose de garder un fonds de roulement pour que tout soit réalisé dès que nécessaire. Le plan de maintenance ainsi que le journal de suivi des activités distinguent les tâches à effectuer de celles déjà réalisées.

La maintenance lourde est plus occasionnelle mais nécessite là encore de provisionner des fonds. La réalisation de cette maintenance peut être de la responsabilité du gérant propriétaire ou du maître d'ouvrage du bloc, en fonction du mode de gestion. Les principales tâches de maintenance lourde sont la vidange des fosses, qui peut être annuelle ou pluriannuelle, et les réparations impliquant de la maçonnerie. Il peut, par exemple, être inévitable de remplacer le carrelage, changer une dalle de latrine ou de refaire l'intégralité de la plomberie.

Le dernier aspect de la gestion quotidienne est la gestion financière. Au quotidien, elle fait référence au suivi des recettes et des dépenses. Le suivi des recettes peut être une source de difficulté dans les blocs sanitaires à vocation marchande, dans lesquels la collecte des recettes dépend de la capacité du gérant à suivre la fréquentation et à faire payer les usagers.

La gestion financière permet de maintenir un fonds de roulement et d'anticiper les dépenses exceptionnelles. Le manque de fonds menace le service, qui risque alors de se dégrader, voire de s'interrompre.

Des exemples d'outils de gestion (techniques et financiers) de blocs sanitaires sont proposés dans la [fiche n° 27](#).

4. Suivi et contrôle de la gestion

4.1 Suivi du service par le gestionnaire

Le gestionnaire doit suivre la qualité du service grâce aux outils de gestion et à des indicateurs de qualité simples. Ces indicateurs, détaillés dans le [chapitre 5B](#), permettent d'améliorer le service, de repérer d'éventuels problèmes et de les résoudre.

4.2 Suivi-contrôle du service par le maître d'ouvrage

La première question sur le suivi-contrôle du service du bloc sanitaire est de savoir qui assure cette tâche. Est-ce la collectivité locale ? Le service de l'État dont dépend l'institution qui utilise le bloc ? Une autre entité publique ?

Dans tous les cas, le suivi-contrôle est assuré par un organisme public externe au fonctionnement du bloc. Pour des informations approfondies sur le suivi-contrôle d'un service d'assainissement, se référer au [chapitre 5C](#). Une fois l'organisme identifié, un technicien est choisi pour assurer ce suivi (le technicien en assainissement de la commune par exemple). Comme cela représente une tâche supplémentaire pour le technicien de la collectivité, il est possible que ce dernier soit dans un premier temps réticent à l'assurer. Il faut préparer l'organisation de ce système de suivi-contrôle bien en amont du lancement du bloc.

La liste, non exhaustive, des points d'attention pour le suivi et le contrôle d'un bloc sanitaire est la suivante :

- tenue actualisée des outils de gestion ;
- état de la maintenance, propreté des ouvrages ;
- fréquentation journalière et mensuelle ;
- respect des horaires d'ouverture.

Lorsque le bloc sanitaire est géré en délégation, ces points peuvent faire partie des objectifs mentionnés dans le contrat de délégation. Des outils de suivi-contrôle sont proposés dans la [fiche n° 27](#).

V. COMMUNICATION

La communication pour la sensibilisation et le marketing est traitée de manière approfondie dans le [chapitre 7](#). Vous pouvez vous y reporter pour les détails méthodologiques relatifs à la communication de l'assainissement.

1. Sensibilisation

Que ce soit pour utiliser des toilettes privées ou des blocs sanitaires, il faut souvent sensibiliser les populations pour leur faire prendre conscience du besoin en assainissement. Les messages de sensibilisation seront différents s'il s'agit d'une sensibilisation en milieu scolaire, en milieu médical ou dans un quartier résidentiel. La méthodologie d'élaboration d'une stratégie de sensibilisation est détaillée dans le [chapitre 7B](#). Quel que soit le contexte, les actions de sensibilisation doivent être maintenues dans la durée pour avoir un véritable impact¹².



Message de sensibilisation dans le bloc sanitaire de Tête de l'Eau (Haïti).

Dans le cadre du développement unifié des « Écoles amies des enfants¹³ », l'Unicef a défini pour les écoles une méthode de sensibilisation sur les questions d'hygiène impliquant les enfants.



Messages de sensibilisation sur les blocs sanitaires d'une école primaire à Madagascar.

2. Marketing

Une stratégie marketing est surtout utile pour les blocs à vocation marchande, qui évoluent dans un environnement concurrentiel. La méthodologie de conception d'une stratégie marketing est détaillée dans le [chapitre 7C](#). Ce paragraphe porte uniquement sur les actions de communication marketing spécifiques à un bloc sanitaire.

À la frontière entre sensibilisation et marketing, l'inauguration du bloc sanitaire est un moment clé pour attirer l'attention des futurs usagers sur la question de l'assainissement et de l'utilisation du bloc. C'est l'occasion de créer du « buzz » autour de celui-ci, de le désacraliser aux yeux des populations en organisant par exemple des activités ludiques, et ainsi de dépasser les rejets pouvant y être associés. L'événement permet de faire connaître les conditions d'accès : les services proposés, les tarifs, les horaires, etc. Il est également important de mettre en place des panneaux de signalisation afin de s'assurer que le bloc soit facile d'accès.

¹² BLEILLA M. *et al.*, 2016.

¹³ MOOIJMAN A., 2012, p. 23-33.

ÉTUDE DE CAS

Inauguration du bloc sanitaire de Baillergeau à Port-au-Prince, Haïti

Lors de l'inauguration du bloc sanitaire de Baillergeau, outre les traditionnels discours des autorités, des activités culturelles de sensibilisation à l'hygiène ont été organisées. Les populations ont de plus eu l'occasion de visiter la « Kay lijyèn » (Maison de l'hygiène). La journée s'est terminée par un match de football.



Inauguration du bloc sanitaire du quartier Baillergeau (Haïti). Troupe de théâtre, sensibilisation communautaire et match de football pour la clôture de l'inauguration.

Pour éviter tout malentendu, les prix doivent être clairement affichés à l'intérieur et à l'extérieur du bloc, dans le cas où les usagers paient directement pour l'utilisation du service. Les prix peuvent également être communiqués par d'autres canaux comme des affiches ou encore des spots radios. À Rosso, en Mauritanie, un crieur public avait été engagé pour faire connaître le service et les prix pratiqués. Il est envisageable de distribuer pour chaque paiement un reçu, tamponné au préalable par le maître d'ouvrage. En fonction du nombre de tickets écoulés, il sera possible de connaître la fréquentation réelle.



Tarifs du bloc sanitaire de Tête de l'Eau (Haïti).

Les horaires d'ouverture doivent également être indiqués à proximité du bloc. Les blocs sanitaires eux-mêmes sont un bon canal de communication. Ils sont souvent peints de manière à valoriser le service et à informer les clients des tarifs pratiqués.

POINTS À RETENIR

- Les blocs sanitaires sont un service public d'accès à l'assainissement.
- La conception et le dimensionnement d'un bloc sanitaire reposent sur un diagnostic des besoins et attentes des usagers.
- La conception d'un bloc sanitaire va au-delà du dimensionnement d'une toilette : il doit être robuste, pratique, facile à nettoyer et fonctionnel.
- La bonne gestion d'un bloc (propreté, maintenance et gestion financière) garantit la durabilité du service.



POUR ALLER PLUS LOIN

ADAMS J., BARTRAM J., CHARTIER Y., SIMS J. (dir.), *Normes relatives à l'eau, l'assainissement et l'hygiène en milieu scolaire dans les environnements pauvres en ressources*, Genève, OMS, 2010.

MOOIJMAN A., *Eau, assainissement et hygiène (WASH) dans les écoles*, New York, Unicef, 2012.

PERRIN O., LOSEILLE L., *Des blocs sanitaires publics propres et rentables, c'est possible ! Enseignements du projet d'Appui aux initiatives des communes en hydraulique et assainissement (Aïcha), Mauritanie*, Gret, 2015, Cahier de capitalisation n° 1.

TOUBKISS J., *Gérer les toilettes et les douches publiques*, PDM/pS-Eau, 2010, Guide méthodologique n° 5.

FICHES À CONSULTER

FICHE N° 9 : CALCUL DES VOLUMES D'EAUX USÉES ET DE BOUES PRODUITS ANNUELLEMENT DANS UNE LOCALITÉ.

FICHE N° 25 : EXEMPLES DE PLANS DE BLOCS SANITAIRES.

FICHE N° 26 : CHECK-LIST POUR LA CONCEPTION D'UN BLOC SANITAIRE.

FICHE N° 27 : OUTILS DE GESTION POUR LES BLOCS SANITAIRES PUBLICS.

FICHE N° 28 : EXEMPLE DE GRILLE DE SÉLECTION D'UN GÉRANT.

FICHE N° 29 : EXEMPLE DE PLAN D'AFFAIRES D'UN BLOC SANITAIRE PUBLIC.



*« Peu de richesses ménagées avec économie
valent mieux que de grands trésors mal employés. »*

PROVERBE ORIENTAL

FINANCER UN SERVICE D'ASSAINISSEMENT



CHAPITRE 9

Financer un service d'assainissement

La réflexion sur le financement d'un service d'assainissement est à mener en même temps que celle sur sa conception et sa mise en place, comme l'illustre la figure n° 1 à la page suivante. Elle débute une fois élaborée la planification locale, s'appuyant en effet sur les informations fournies par le diagnostic ([chapitre 3](#)), à savoir :

- un état des lieux du secteur de l'assainissement au niveau local ([chapitre 3B](#)) ;
- une planification fixant les objectifs de développement du service ([chapitre 3A](#)) ;
- un zonage déterminant les filières d'assainissement – collectif ou non collectif – adaptées aux caractéristiques physiques et socio-économiques des différentes zones identifiées dans la localité ([chapitre 3C](#)).

On peut alors réaliser sur cette base une première estimation des dépenses pour la construction des infrastructures et la gestion du service, mais également pour les actions de communication et de sensibilisation.

La réflexion est ensuite alimentée par les données issues des études techniques et des préconisations pour l'organisation du service ([chapitre 4](#)).

Enfin, les modalités de gestion du service ([chapitre 5](#)) sont définies en fonction des sources de financement mobilisables localement. Le choix du mode de gestion détermine le circuit de financement ([chapitre 9D](#)).

INTRODUCTION

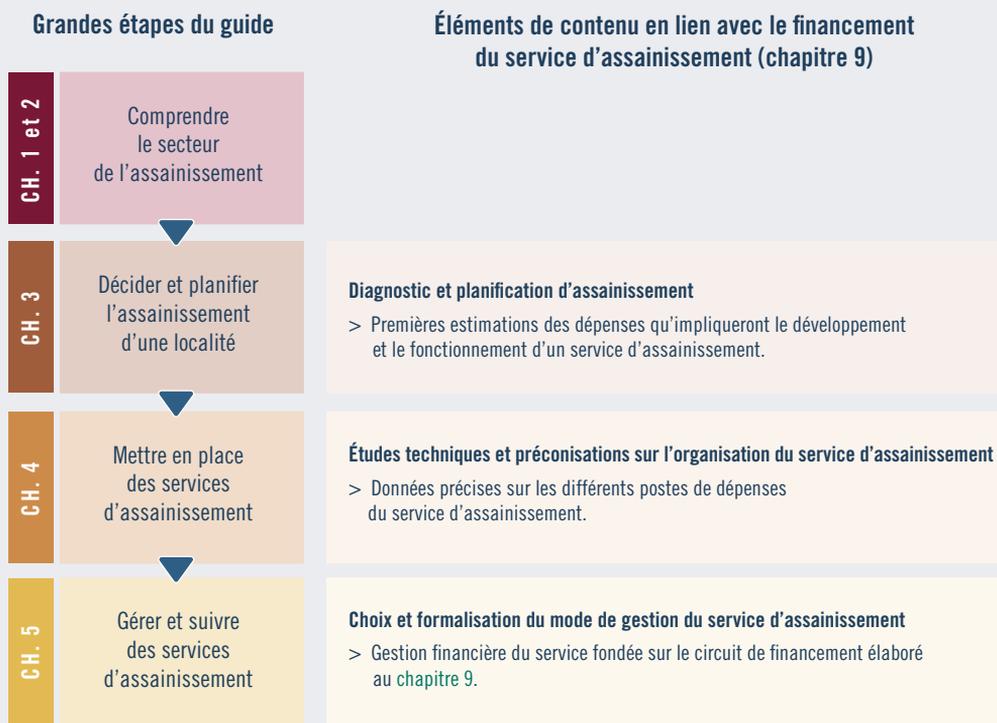


FIGURE N° 1

Interactions entre la réflexion sur le financement et les étapes de développement du service d'assainissement

Enjeux du financement d'un service d'assainissement

Le financement d'un service d'assainissement est un défi majeur. En effet, il n'est pas rare de rencontrer des services d'assainissement non durables en raison de ressources financières insuffisantes pour couvrir les dépenses nécessaires à leur fonctionnement.

Le financement d'un service d'assainissement doit répondre à de multiples enjeux :

- améliorer l'accès à l'assainissement de la localité ;
- proposer des tarifs abordables pour les usagers ;
- recourir à des mécanismes de financement adaptés aux ménages les plus pauvres ;
- ne pas recourir à des financements externes qui fragiliseraient sa durabilité ;
- s'appuyer sur des recettes permettant *a minima* de recouvrer les charges de fonctionnement et, à long terme, celles de renouvellement et d'extension du service (particulièrement dans le cas d'un réseau d'égouts ou d'un service de vidange) ;
- utiliser les fonds publics de manière optimale.

Le financement d'un service d'assainissement doit être pensé pour l'ensemble de la filière, avec une approche adaptée pour chacun de ses trois maillons : accès, évacuation et traitement. La plupart du temps, ceux-ci sont financièrement interdépendants : par exemple, les recettes du maillon « évacuation » permettent de prendre en charge des dépenses du maillon « traitement ».

Financer un service d'assainissement : un cheminement en quatre étapes

Afin de prendre en compte tous les aspects évoqués plus haut, nous proposons un cheminement progressif, en quatre étapes.

- Étape 1 : connaître les postes de dépenses (chapitre 9A).
- Étape 2 : identifier les sources de financement et les mécanismes financiers à utiliser (chapitre 9B).
- Étape 3 : optimiser le service d'assainissement pour le rendre financièrement viable (chapitre 9C).
- Étape 4 : mettre en place des circuits financiers efficaces sur le long terme (chapitre 9D).

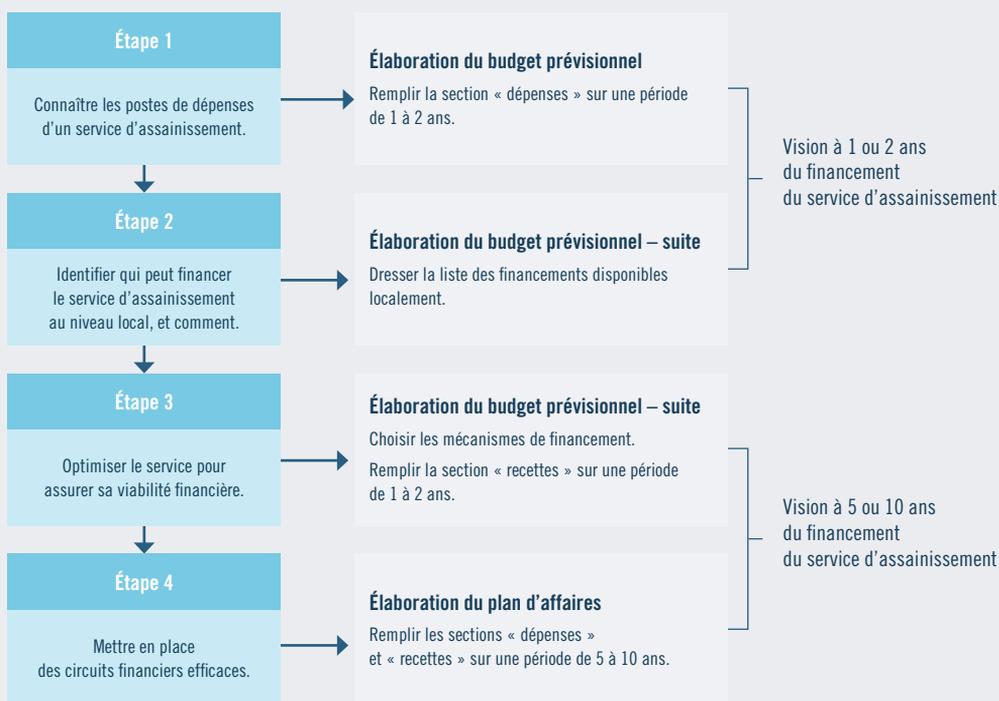


FIGURE N° 2

Cheminement de la réflexion sur le financement d'un service d'assainissement

À chaque étape, vous êtes invité à élaborer des documents et supports pour le service d'assainissement. Les chapitres 9A à 9C permettent de construire le budget prévisionnel. En suivant ce processus et en élaborant les documents demandés, il vous sera alors possible de définir un système de financement approprié.

TABLE DES MATIÈRES**CHAPITRE 9A**

Les postes de dépenses d'un service d'assainissement	581
I. PRINCIPES GÉNÉRAUX	582
II. DIAGNOSTIC, PLANIFICATION LOCALE ET ÉTUDES PRÉALABLES	583
1. Diagnostic de l'assainissement local	584
2. Planification locale de l'assainissement	586
3. Études préalables	587
III. LES ACTIVITÉS TRANSVERSALES	592
1. Assistance à la maîtrise d'ouvrage	592
2. Activités de sensibilisation et de marketing	592
3. Activités de renforcement de capacités des acteurs locaux	595
4. Fréquence de mise en œuvre des activités transversales	595
IV. LES DÉPENSES D'INVESTISSEMENT ET DE RENOUVELLEMENT	596
1. Acquisition du foncier	596
2. Construction des infrastructures et achat des équipements	597
3. Renouvellement des infrastructures	601
V. LES DÉPENSES DE FONCTIONNEMENT	603
1. Maillon « accès »	604
2. Maillon « évacuation »	604
3. Maillon « traitement »	607
4. Imprévus	608
VI. PLANIFIER LA FRÉQUENCE DES DÉPENSES	608

CHAPITRE 9B

Qui finance le service d'assainissement, et comment ? 611

I. PRINCIPES GÉNÉRAUX 612

1. Qui finance le service d'assainissement ? 613
2. Comment financer le service d'assainissement ? 614

II. COMMENT FINANCER UN SERVICE D'ASSAINISSEMENT ? 614

1. Tarifs et redevances 615
2. Impôts et taxes 616
3. Subventions 618
4. Revenus de la valorisation des eaux usées et boues de vidange 625
5. Crédit et microcrédit 627
6. Dispositifs d'épargne des ménages dédiés à l'assainissement 631

III. QUI FINANCE LE SERVICE D'ASSAINISSEMENT ? 633

1. Les usagers du service 633
2. Les contribuables 636
3. Les opérateurs de service 636
4. Les banques 638
5. Les collectivités locales 639
6. L'État 640
7. Les bailleurs de fonds 642

IV. LES SOLUTIONS FINANCIÈRES SPÉCIFIQUES À VOTRE CONTEXTE 644

CHAPITRE 9C

Optimiser le service d'assainissement pour garantir sa viabilité financière	647
I. PRINCIPES GÉNÉRAUX	649
II. ÉTAPE A : RÉDUIRE LES COÛTS DU SERVICE	650
1. Choisir des solutions techniques appropriées	650
2. Organiser le service pour le rendre plus abordable	655
III. ÉTAPE B : ACCROÎTRE LES RECETTES DU SERVICE	662
1. Renforcer la volonté à payer des ménages	662
2. Faciliter l'investissement des ménages	664
IV. ÉTAPE C : COMBLER LE DÉFICIT DE FINANCEMENT RÉSIDUEL PAR DES SUBVENTIONS	667
V. ÉTUDE DE CAS : COMBLER LE DÉFICIT DE FINANCEMENT À MADAGASCAR	668
1. Étape A : réduire les coûts du service	668
2. Étape B : accroître les recettes du service	669
3. Étape C : combler le déficit de financement résiduel par des subventions	670

CHAPITRE 9D

Mettre en place des circuits de financement viables et efficaces	673
I. PRINCIPES GÉNÉRAUX	675
II. CIRCUITS FINANCIERS FAVORISANT L'ACCÈS DES MÉNAGES À L'ASSAINISSEMENT	676
1. Une subvention finance en partie l'accès des ménages à des toilettes hygiéniques	676
2. Effets du financement de l'accès à l'assainissement des ménages	678
III. CIRCUITS FINANCIERS POUR LE FONCTIONNEMENT DES SERVICES D'ASSAINISSEMENT	680
1. Exemples de circuits financiers de services d'assainissement non collectif	680
2. Circuits financiers adaptés à des services d'assainissement collectif	691
IV. PLAN D'AFFAIRES	695
1. Définition	695
2. Contenu	696
3. Étapes d'élaboration	698

CHAPITRE 9A

Les postes de dépenses d'un service d'assainissement

Sophie Oddo, Martin Leménager, Denis Désille



OBJECTIFS DU CHAPITRE

- Connaître les différents postes de dépenses permettant d'assurer la mise en place et le fonctionnement pérenne d'un service d'assainissement.
- Évaluer correctement les frais de fonctionnement et d'entretien du service.
- Savoir élaborer la section « postes de dépenses » du budget prévisionnel.

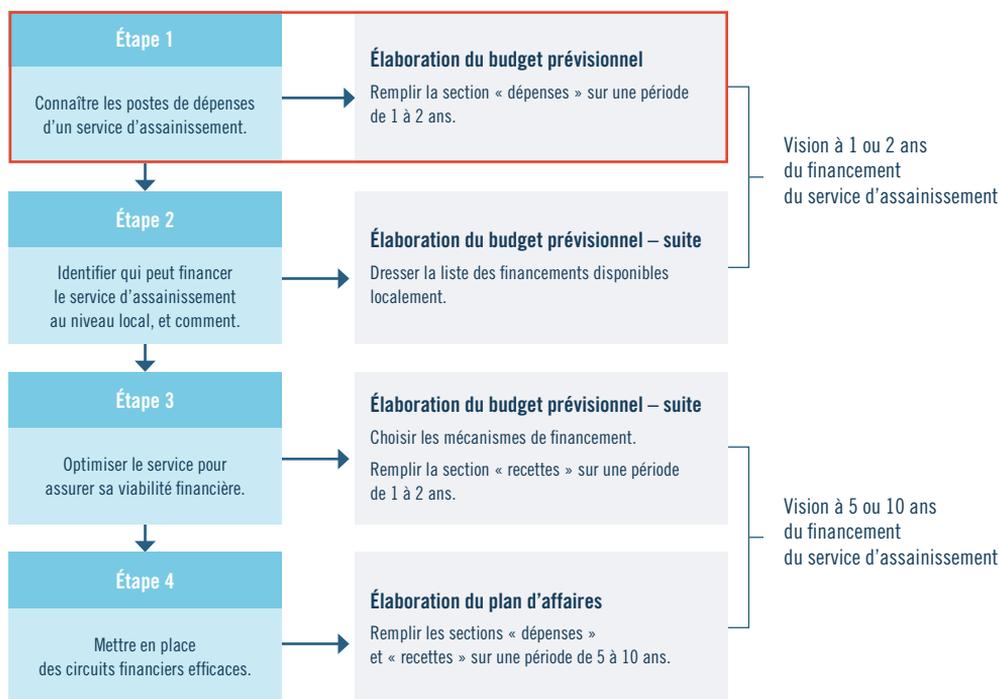


FIGURE N° 1

Cheminement de la réflexion sur le financement du service d'assainissement

I. PRINCIPES GÉNÉRAUX

Un service d'assainissement génère cinq postes distincts de dépenses, liées aux activités suivantes :

- études préalables à la mise en place ou à l'amélioration du service ;
- activités transversales connexes à la gestion du service : renforcement de capacités des acteurs locaux, implication et sensibilisation des populations, suivi-évaluation, etc. Ces dépenses ne se traduisent pas par la construction d'infrastructures mais sont néanmoins indispensables pour la bonne marche du service, dès la conception de celui-ci ;
- investissements, dont la construction d'infrastructures et l'achat d'équipements ;
- renouvellement des ouvrages et des équipements garantissant la continuité du service lorsqu'une infrastructure arrive en fin de vie¹ ;
- fonctionnement, avec prise en compte des coûts de gestion du service et d'entretien des infrastructures et des équipements.

¹ Les dépenses de renouvellement seront abordées dans le même paragraphe que les dépenses d'investissement, car les dépenses qu'entraînent le remplacement d'une infrastructure ou l'achat de nouveaux équipements peuvent être considérées comme un nouvel investissement.

Ces cinq postes de dépenses sont présents au sein de chaque maillon du service (accès, évacuation et traitement), comme l'illustre le schéma ci-dessous.

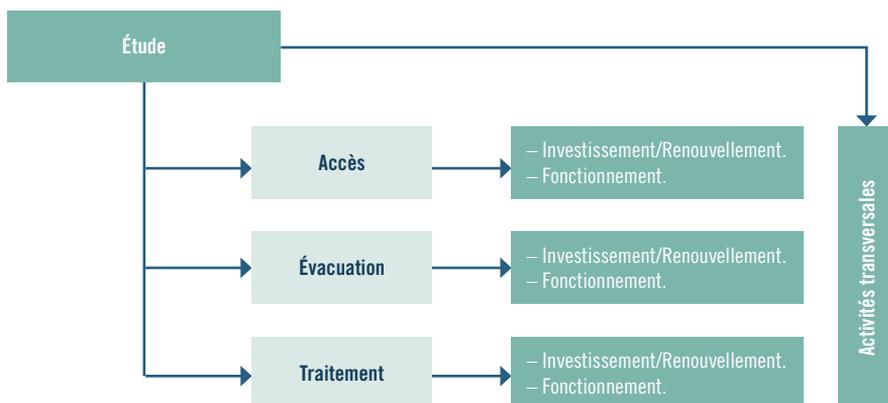


FIGURE N° 2

Les postes de dépenses d'un service d'assainissement

Dans ce chapitre, des ordres de grandeurs chiffrés sont présentés pour les différents postes de dépenses. Ces chiffres sont issus de services et de projets de terrain prenant place dans des contextes variés, et sont mentionnés à titre indicatif et sous la forme de fourchettes.

À la fin de la lecture de ce chapitre, vous serez en mesure de produire les documents suivants :

- la section « postes de dépenses » du budget prévisionnel, qui détaille les dépenses d'investissement et de fonctionnement de chacun des maillons du service ainsi que celles liées aux activités transversales. Un exemple de budget prévisionnel est fourni dans la boîte à outils (outil n° 16) ;
- un document de planification des dépenses à court, moyen et long terme (voir paragraphe VI).

II. DIAGNOSTIC, PLANIFICATION LOCALE ET ÉTUDES PRÉALABLES

La mise en œuvre d'un service d'assainissement implique le financement des activités suivantes :

- diagnostic de l'assainissement local ;
- élaboration d'une planification locale de l'assainissement ;
- études préalables pour chacun des trois maillons du service.

Parce qu'elles ne se traduisent pas directement par la construction d'infrastructures, les dépenses nécessaires à la réalisation d'un diagnostic, d'une planification locale et des études préalables², sont souvent sous-estimées dans l'élaboration des budgets. Elles sont pourtant indispensables pour s'assurer de la pertinence et de la qualité des infrastructures et des équipements.

Les études ont des répercussions directes sur le financement car elles permettent d'évaluer les coûts de construction des infrastructures, les coûts d'achat des équipements et, idéalement, les coûts de gestion de ces derniers.

Des études bâclées ou incomplètes peuvent conduire à des surcoûts qui, bien que non prévus, devront néanmoins être couverts. De telles situations peuvent entraîner un retard dans les travaux, un arrêt du service ainsi que des tensions avec les usagers. Mieux vaut donc bien anticiper le temps nécessaire à l'exécution des études ainsi que le budget à leur consacrer, et prévoir en parallèle, durant leur réalisation, la mise en place d'une stratégie de communication à destination des habitants.

Les études constituent les premières dépenses dans la mise en place d'un service d'assainissement. Pour chacune d'entre elles sont détaillés ci-dessous leur contenu, les dépenses à prévoir et leur fréquence de mise en œuvre (certaines études doivent être mises à jour régulièrement).

Le contenu des différentes études est présenté dans le [chapitre 3](#) (diagnostic et zonage) et le [chapitre 4](#). Nous précisons toutefois ici les informations qui permettent d'alimenter la réflexion sur le financement du service d'assainissement.

1. Diagnostic de l'assainissement local

1.1 Rappel du contenu de l'étude

Le contenu précis d'un diagnostic est détaillé dans le [chapitre 3B](#).

Le diagnostic fournit une analyse socio-économique de la zone, incluant une étude des acteurs de l'offre et de la demande. Cette analyse permet de connaître les sources et mécanismes de financement mobilisables de manière réaliste pour couvrir les dépenses du service (voir [chapitre 9B](#)).

En détaillant la capacité des ménages à investir, le diagnostic oriente la réflexion vers des solutions techniques abordables pour ces derniers. Les indications sur le contexte institutionnel doivent encourager à opter pour des mécanismes de financement facilement appropriables par les acteurs locaux.

² DÉSILLE D. *et al.*, *Financer la filière assainissement*, 2011, p. 16 à 27.

La réalisation du diagnostic s'effectue de manière participative³ : cette phase de consultation permet d'informer les ménages sur le fait que l'amélioration de l'accès à l'assainissement implique leur participation financière. Les coûts liés au processus de concertation sont à prendre en compte dans le budget des études.

1.2 Dépenses à prévoir

Les dépenses à prévoir pour la réalisation d'un diagnostic sont les suivantes :

- honoraires du consultant réalisant le diagnostic ;
- temps de travail du personnel technique de la collectivité locale (pour le processus de recrutement du consultant ou le suivi des études par exemple) ;
- enquêtes de terrain (enquête ménages et visite de toutes les infrastructures publiques d'assainissement) : salaires des enquêteurs, formation et frais de déplacements ;
- démarche participative : un budget doit être prévu pour le salaire des animateurs réalisant les actions de concertation ainsi que pour la tenue de réunions avec les habitants (*focus groups*) et les acteurs locaux de l'assainissement (restitution du diagnostic par exemple).



Enquête auprès des ménages par un animateur social à Madagascar.

Le coût de réalisation d'un diagnostic d'assainissement varie entre 10 000 et 30 000 € selon la taille du périmètre d'études et le niveau de précision recherché.

Source : DÉSILLE D., LE JALLÉ C., TOUBKISS J., VALFREY-VISSER B., *Financer la filière assainissement*, pS-Eau, 2011, p. 16.

1.3 Fréquence de mise en œuvre de l'étude

Le diagnostic de l'assainissement local doit être révisé en fonction de l'évolution du contexte (augmentation de la population, nouveaux aménagements urbains, etc.) afin que les décisions prises pour faire évoluer le service s'appuient sur des données actualisées prenant en compte l'évolution des autres documents de planification locale (planification locale d'urbanisme par exemple). Pour être pertinente, la mise à jour du diagnostic doit s'effectuer à une fréquence de cinq à dix ans, en fonction de la croissance démographique et de l'évolution urbaine.

³ Voir chapitre 3A.

2. Planification locale de l'assainissement

La planification locale de l'assainissement fournit un cadre aux actions à mettre en œuvre à l'échelle d'un territoire donné (commune, intercommunalité, etc.). Elle prend la forme d'un schéma directeur d'assainissement (villes de grande taille comme les capitales) ou d'un plan local de l'assainissement (petites et moyennes villes, bourgs ruraux). Elle est élaborée à partir des éléments fournis par le diagnostic.

2.1 Rappel du contenu de l'étude

La planification locale de l'assainissement fournit plusieurs types d'informations.

- Clarification du rôle de chaque acteur pour la gestion du service d'assainissement afin d'éviter le chevauchement de responsabilités à l'origine de coûts supplémentaires.
- Zonage d'assainissement : c'est la traduction cartographique de l'analyse du contexte, fournie par le diagnostic, qui guide le choix des solutions techniques.
- Planification des actions à mettre en œuvre pour l'amélioration du service (amélioration de la couverture en toilettes, organisation du marché de la vidange, extension d'un réseau d'égouts, construction d'une unité de traitement, etc.). La planification permet de prioriser les actions en fonction des besoins du terrain.
- Annexe financière : budget prévisionnel à mobiliser par la collectivité locale sur au moins cinq ans afin de mettre en œuvre les actions décrites dans la planification.

La planification locale est validée par les autorités locales, qui s'engagent officiellement à la mettre en œuvre.

La clarté de cette planification facilite la mobilisation de fonds auprès des bailleurs en fournissant à ceux-ci une vision précise de la situation actuelle et une planification des investissements à réaliser.

2.2 Dépenses à prévoir

Les coûts associés à l'élaboration d'une planification locale de l'assainissement sont les suivants :

- honoraires du consultant en charge de coordonner les échanges avec les partenaires locaux et d'élaborer le document de planification ;
- temps de travail du personnel technique de la collectivité locale ;
- coût des réunions de concertation avec la population (*focus groups* par exemple) et les acteurs locaux de l'assainissement (restitution et validation de la planification par exemple) ;
- salaire des animateurs.

Pour plus de cohérence, et afin de mutualiser les coûts, le diagnostic et la planification locale d'assainissement peuvent être réalisés par le même consultant.

Le coût d'élaboration d'une planification locale de l'assainissement varie entre 10 000 et 30 000 € en fonction de la taille du territoire ciblé et du nombre d'acteurs à impliquer dans la concertation.

Source : DÉSILLE D., LE JALLÉ C., TOUBKISS J., VALFREY-VISSER B., *Financer la filière assainissement*, pS-Eau, 2011, p. 17.

2.3 Fréquence de mise en œuvre

Tout comme le diagnostic, la planification locale d'assainissement doit prendre en compte l'évolution du contexte (augmentation de la population, nouveaux aménagements urbains, etc.) afin que les décisions prises concernant l'évolution du service s'appuient sur des données mises à jour et prennent en compte l'évolution des autres documents de planification (plan local d'urbanisme par exemple). Pour être pertinente, la mise à jour de la planification locale d'assainissement doit s'effectuer régulièrement. Au-delà de cinq à dix ans, et en l'absence de mise à jour régulière des données, il est nécessaire de réaliser une nouvelle planification.

3. Études préalables

Les études préalables se déclinent généralement de la manière suivante :

- étude de faisabilité ;
- études techniques : avant-projet sommaire (APS) et avant-projet détaillé (APD) ;
- étude d'impact environnemental et social ;
- étude sur l'organisation du service.

Le contenu détaillé de chacune d'elles, ainsi que l'appréciation de leur pertinence en fonction du contexte, sont décrits dans le [chapitre 4](#).

Des ordres de grandeur des coûts à prévoir pour toutes les études propres à chacun des trois maillons du service sont fournis plus loin dans ce chapitre.

3.1 Maillon « accès »

Les infrastructures d'accès (toilettes à domicile et blocs sanitaires) doivent être adaptées à la demande et au contexte local. Même si un catalogue d'équipements existe déjà au niveau national, il est nécessaire de mener de courtes études d'adaptation ou d'optimisation des modèles de toilettes afin de réduire les coûts de construction et les rendre plus abordables. Ces études prendront en compte les préconisations techniques inscrites dans le zonage d'assainissement et la planification.

Ces études sont réalisées par un prestataire (bureau d'études ou consultant indépendant).

Le coût de ces études s'élève à quelques milliers d'euros, en fonction du nombre de plans techniques à élaborer.

3.2 Maillon « évacuation »

Les études techniques pour l'assainissement non collectif

Concernant les zones où l'assainissement non collectif est préconisé, il convient de déterminer quel type de vidange – mécanique ou manuelle – est le plus adapté et de préciser les technologies à utiliser.

Ces études techniques nécessitent de mobiliser entre vingt et trente jours de consultant (ou « hommes-jours ») selon la taille de la localité concernée.

Les études techniques pour l'assainissement collectif

L'assainissement collectif implique d'importants coûts de construction et d'entretien. Même si le zonage précise quelle filière mettre en place (collective ou non collective), des études de faisabilité complémentaires sont parfois nécessaires pour confirmer la pertinence de construire un réseau d'égouts dans une zone donnée⁴.

ÉTUDE DE CAS

Coût de l'étude de faisabilité pour le développement d'un réseau d'égouts (Sénégal)

L'étude de faisabilité menée en 2002 pour le développement du réseau d'égouts du quartier de Guet N'Dar à Saint-Louis, qui compte 13 000 habitants, a coûté 37 000 €. Ce montant inclut, en l'absence de données disponibles par ailleurs, la réalisation dans le quartier d'un diagnostic d'assainissement précis (enquêtes ménages, etc.). Le coût de l'étude peut être fortement diminué (d'environ 30 %) si un diagnostic récent et de qualité est déjà disponible.

Les études d'avant-projet sommaire (APS) fournissent une première estimation du dimensionnement des ouvrages, de même que des informations sur l'implantation du futur réseau. Les APS proposent également un calendrier indicatif de réalisation et une estimation des coûts de construction. Les études d'APS incluent généralement une estimation de l'impact environnemental de l'infrastructure.

Les études d'avant-projet détaillé (APD) reprennent les informations de l'APS en les approfondissant (plans définitifs des ouvrages, budget et calendrier de réalisation précis, etc.).

⁴ Voir le [chapitre 4](#) pour le détail du contenu des études de faisabilité.

Les études d'APS et d'APD nécessitent chacune entre vingt et cent jours de consultant (ou « hommes-jours ») selon la taille du réseau. Les coûts de l'expertise peuvent fortement varier en fonction des contextes et des critères suivants : qualité de l'expertise locale, existence ou non d'une compétition entre les bureaux d'études locaux compétents qui permettrait de faire baisser les prix, nécessité d'avoir recours à des bureaux d'études internationaux, etc.

ÉTUDE DE CAS

Coûts des études techniques pour le développement d'un réseau d'égouts (Sénégal)

Pour le développement du réseau d'égouts du quartier de Guet N'Dar à Saint-Louis, les études techniques réalisées en 2014 et 2015 par un consortium de bureaux d'études spécialisés se déclinent selon les forfaits suivants.

Avant-projet sommaire, avec un forfait de 24 000 € environ pour les études topographiques et géotechniques approfondies (environ 100 hommes-jours). Le forfait inclut :

- le salaire des ingénieurs et techniciens ;
- la location du matériel pour les études ;
- le transport et l'hébergement du personnel depuis Dakar.

Les études d'implantation représentent près d'un tiers du coût global des études, dans un contexte particulièrement sensible provoquant des coûts à la hausse (nappe haute, sol instable, faibles dénivelés).

Avant-projet détaillé : forfait de 60 000 € (environ 100 hommes-jours : ingénieurs, techniciens supérieurs comme les dessinateurs-projeteurs, etc.).

3.3 Maillon « traitement »

Les études de faisabilité

Ces études permettent d'identifier les technologies de traitement adaptées aux caractéristiques physiques et socio-économiques de la zone étudiée⁵.

Une étude de faisabilité pour une station de traitement nécessite entre quarante et quatre-vingt jours de consultant. Les coûts varient en fonction de la complexité de la technologie de traitement choisie.

⁵ Voir le chapitre 4 pour le détail du contenu des études de faisabilité.

Les études techniques

Comme pour le maillon « évacuation », les études d'APS préconisent le traitement le mieux adapté. Elles fournissent une première estimation du dimensionnement des ouvrages ainsi que des informations au sujet de l'implantation de la future station de traitement (levés topographiques et géotechniques notamment). Les études d'APS proposent également une première estimation du calendrier de réalisation et des coûts de construction, ainsi qu'une appréciation des conséquences environnementales de l'infrastructure.

Les études d'APD reprennent les informations décrites dans l'APS en les détaillant (plans définitifs des ouvrages, budget et calendrier de réalisation précis, etc.). Elles peuvent également préciser les coûts de fonctionnement et d'entretien du site de traitement pour l'option choisie. Elles fournissent, en fonction du contexte local, des recommandations sur les différents modes de gestion possibles.

Les études d'APS pour une station de traitement nécessitent entre vingt et quarante jours de consultance.

Les études d'APD nécessitent entre vingt et soixante jours de consultance.

3.4 Fréquence de mise en œuvre des études techniques

Les études techniques préalables à la construction d'infrastructures et à l'acquisition d'équipements sont effectuées avant le lancement des appels d'offres des travaux et ne nécessitent pas de mise à jour régulière. Elles doivent prendre en compte une évolution de la population sur une période de dix à quinze ans afin d'éviter un redimensionnement des infrastructures, très coûteux.

ÉTUDE DE CAS

Des erreurs qui coûtent cher

À Rufisque (Sénégal), un deuxième réseau d'égouts a dû être construit en parallèle du premier car la pente avait été mal calculée lors des premières études.

À Kieu Ky (Vietnam), le réseau a été construit à un niveau altimétrique supérieur à celui des exutoires des installations à domicile, empêchant la réalisation d'un grand nombre de connexions.

À Vientiane (Laos), le site de dépotage des boues de vidange est très peu utilisé car les études préalables n'ont pas impliqué les opérateurs de vidange dans le choix du lieu d'implantation : éloigné de la ville (32 km) et difficile d'accès (piste non carrossable), le site nécessite deux à trois heures aller-retour pour y déposer des boues.

Sources : ILY J.-M., *Choisir et mettre en œuvre les services d'assainissement par mini-égouts – rapport d'analyse*, Paris, pS-Eau, 2013, p. 90-91 ; Gret.

3.5 Financer des études : un investissement rentable

Le budget à consacrer aux études pour les trois maillons du service peut paraître élevé, et il peut être tentant de faire l'économie de celles qui ne sont pas directement liées à la construction d'infrastructures. Néanmoins, des études de qualité sont la garantie de services adaptés et durables. Mieux vaut donc financer une étude sérieuse pour construire une infrastructure durable car adaptée au contexte local, plutôt que de vouloir faire des économies qui conduiront à une infrastructure laissée à l'abandon car inadaptée. La perte en termes d'investissement sera supérieure aux économies réalisées sur les études (voir l'encadré page précédente).

TABLEAU N° 1

Récapitulatif des coûts des études pour les trois maillons de la filière assainissement

Source : d'après DESILLE D. et al., Financer la filière assainissement, 2011, p. 16, 22 et 25

Maillons	Types d'études	Échelle de prix ou estimation du temps
Diagnostic Planification	Diagnostic d'assainissement.	10 000 à 30 000 €
	Stratégie municipale pour l'assainissement (zonage et planification).	10 000 à 30 000 €
Accès	Études techniques (APS et APD) pour proposer des technologies adaptées et abordables.	Quelques milliers d'euros.
	Étude de marché de l'offre et de la demande locales en assainissement.	
Évacuation	Études techniques pour un service de vidange.	Entre 20 et 30 jours de consultant.
	Étude de faisabilité pour la construction d'un réseau d'égouts.	Entre 20 et 40 jours de consultant.
	Étude d'APS pour un réseau d'égouts.	Entre 20 et 100 jours de consultant.
	Étude d'APD pour un réseau d'égouts.	Entre 20 et 100 jours de consultant.
Traitement	Étude de faisabilité pour la construction d'une station de traitement.	Entre 40 et 80 jours de consultant.
	Étude d'APS pour la construction d'une station de traitement.	Entre 20 et 40 jours de consultant.
	Étude d'APD pour la construction d'une station de traitement.	Entre 20 et 60 jours de consultant de profil ingénieur.

III. LES ACTIVITÉS TRANSVERSALES

Le financement des activités transversales garantit le bon fonctionnement des infrastructures et des équipements du service. Ces activités transversales consistent en :

- l'assistance à la maîtrise d'ouvrage, pour appuyer les autorités publiques locales en charge de l'assainissement dans la définition et la mise en place du service ;
- la sensibilisation et le marketing, qui permettent la promotion de l'hygiène, l'appropriation du service par les ménages et l'augmentation de la demande en incitant ces derniers à investir pour améliorer leur assainissement ;
- le renforcement de capacités, qui forme les acteurs publics et privés du service d'assainissement à la gestion technique et financière.

1. Assistance à la maîtrise d'ouvrage

Le maître d'ouvrage est responsable de la définition et de la mise en place du service d'assainissement. Le suivi des études et des contrats de travaux peut nécessiter un appui à la maîtrise d'ouvrage pour :

- élaborer les dossiers d'appel d'offres ;
- suivre le processus d'appel d'offres et négocier le contrat ;
- suivre la mise en œuvre du contrat (contrat de travaux, contrat de délégation de service public⁶, etc.) ;
- assurer la coordination entre les différents acteurs (maître d'ouvrage, bailleurs de fonds et prestataires d'études et de travaux) ;
- effectuer un suivi technique et financier (rapport au bailleur si nécessaire et suivi des dépenses).

Le coût de l'assistance à la maîtrise d'ouvrage représente entre 5 et 10 % du coût global des infrastructures mises en place.

2. Activités de sensibilisation et de marketing

Les dépenses de sensibilisation et de marketing ne doivent pas être sous-estimées car il est important de stimuler régulièrement la demande des ménages et de les informer sur le service d'assainissement⁷. Ces activités poursuivent des buts complémentaires, quoique différents.

⁶ Voir le [chapitre 5A](#) pour les détails concernant les contrats de délégation de service public.

⁷ Voir le [chapitre 7](#) sur la sensibilisation et le marketing de l'assainissement.

- Par la **sensibilisation**, on démontre aux ménages la nécessité de s'équiper en toilettes, en évoquant notamment les conséquences sanitaires et économiques qu'entraîne l'absence d'infrastructures d'assainissement. La sensibilisation permet également d'insister sur la nécessité d'avoir de bonnes pratiques d'hygiène (lavage des mains par exemple).
- Par le **marketing**, on incite les ménages à s'équiper en leur présentant la gamme de produits disponibles et en les informant sur les facilités de financement existantes.

ÉTUDE DE CAS

Budget des campagnes de sensibilisation et de marketing pour le projet Acting (Sénégal)

Le projet Acting (projet de construction d'un réseau d'égouts) a mené annuellement, sur toute sa durée (2014-2017), des activités de sensibilisation et de marketing afin, dans un premier temps, de promouvoir l'hygiène (sensibilisation), puis, dans un second temps, d'inciter les ménages à s'abonner au service (marketing) et à en faire bon usage. Au total, 25 000 personnes ont été sensibilisées à l'hygiène et à l'importance d'investir dans l'assainissement.

Les coûts de ces différentes campagnes de communication sont les suivants :

- 1,6 €/habitant/an pour les salaires du personnel d'encadrement et d'animation des campagnes (40 000 €/an) ;
- 1 €/habitant pour les outils et supports de sensibilisation et de marketing, ainsi que pour les réunions publiques (25 000 € sur 42 mois), soit 0,3 €/habitant/an pour toute la durée du projet.

Au total, le coût global est de 1,9 €/habitant/an pour toutes les activités de sensibilisation et de marketing sur la durée de conception et de mise en place du service d'assainissement.



Séance de sensibilisation dans le quartier Guet N'Dar à Saint-Louis (Sénégal).

Les activités de sensibilisation peuvent être menées par les collectivités locales, les agences d'État ou les ONG locales. L'organisation de ces activités nécessite un budget incluant :

- le salaire et la formation des animateurs en charge des activités de sensibilisation et, le cas échéant, d'accompagnement social des ménages dans leurs démarches pour l'acquisition de toilettes⁸ ;
- le salaire et la formation des agents commerciaux en charge des activités de sensibilisation ;
- la conception et la production des outils d'IEC (information-éducation-communication) ;
- la diffusion de messages à la radio ou à la télévision (réalisation du spot et coût de diffusion à des heures de grande audience) ;
- le temps de travail de la structure organisant et encadrant les activités de sensibilisation (ONG, organisme public local, etc.).

Pour toucher les personnes concernées, les campagnes de sensibilisation doivent être menées de façon régulière.

ÉTUDE DE CAS

Des actions marketing pour baisser les coûts de vidange L'exemple de Filingué (Niger)



ONG RAIL-NIGER

Le vidangeur officiel de la commune de Filingué (Niger).

La commune de Filingué a adopté une stratégie d'appui à la filière de la vidange manuelle hygiénique en assurant la communication promotionnelle d'un vidangeur manuel. Le but était d'encourager les habitants à faire appel à ses services. En contrepartie, celui-ci s'est engagé à pratiquer des prix de vidange abordables, définis de manière participative entre le vidangeur, la commune et les autorités traditionnelles locales. La publicité faite par la mairie a permis au vidangeur de passer de 4 à 12 clients par mois en moyenne et d'augmenter ses revenus, et ce même avec une baisse de ses tarifs de l'ordre de 50 %.

⁸ Par exemple, le montant des salaires des animateurs doit inclure le temps passé à accompagner les ménages dans leurs démarches de constitution d'une épargne pour l'achat d'une toilette (si ce mécanisme financier est mis en place pour favoriser l'équipement des ménages).

Les campagnes de marketing peuvent être organisées directement par des opérateurs publics ou privés (vendeurs de toilettes, opérateurs de vidange, etc.), mais également par une institution publique afin d'aider un opérateur de service dans la phase de démarrage de ses activités. Le budget à prévoir pour une campagne marketing doit comprendre :

- le salaire et la formation des agents commerciaux ;
- les frais logistiques liés aux activités de démarchage des agents commerciaux ;
- la conception et la production des outils et supports de marketing (spot télévisé, message radiophonique, prospectus) ainsi que les coûts de diffusion ;
- le temps de travail de la structure organisant et encadrant les activités de marketing.

3. Activités de renforcement de capacités des acteurs locaux

Le renforcement de capacités des acteurs locaux est un moyen d'assurer le bon fonctionnement du service. Celui-ci sera alors géré par des personnes formées à l'entretien des infrastructures et des équipements, au suivi technique ainsi qu'à la gestion administrative et financière. Les dépenses à prévoir sont principalement dédiées à la formation :

- des autorités publiques en charge de l'assainissement pour la conduite d'un suivi technique et financier des travaux et du service (collectivités locales, agences d'État, etc.) ;
- des artisans impliqués dans la construction des différentes infrastructures (technologies de toilettes et de fosses, technologies de traitement, etc.) ;
- des opérateurs de service d'assainissement (vidangeurs manuels ou entreprises de vidange, exploitants de réseaux d'égouts ou de stations de traitement).

4. Fréquence de mise en œuvre des activités transversales

Le financement des activités transversales intervient durant toute la durée du service, avec des fréquences variables en fonction des activités.

- L'assistance à maîtrise d'ouvrage doit être financée lors de la conception et de la mise en place d'un service d'assainissement et lors de ses premières années de fonctionnement (assistance technique permanente ou missions régulières d'experts locaux ou internationaux selon les besoins). Elle peut parfois être assurée par les agents de services déconcentrés de l'État détachés auprès des communes (ministères techniques, offices nationaux de l'assainissement, etc.).
- Les activités de sensibilisation et de marketing doivent être menées régulièrement, avec une fréquence rapprochée lors des premières années de démarrage du service (par exemple tous les six mois, puis tous les deux ans).
- Les activités de renforcement de capacités interviennent surtout lors du démarrage du service et peuvent par la suite faire l'objet de missions ponctuelles d'experts nationaux ou internationaux, en fonction des besoins.

TABLEAU N° 2

Coût estimatif des activités transversales

Sources : d'après DÉSILLE D., RANGAMA J., 2015 ; DÉSILLE D. et al., Financer la filière assainissement, 2011 ; Gret

Types d'activités	Échelle de prix
Assistance à la maîtrise d'ouvrage : suivi des études, appui pour les processus d'appel d'offres, suivi des travaux et de la coordination multi-acteurs.	Entre 5 et 10 % du coût global des investissements.
Campagne de sensibilisation.	Entre 1 et 3 € par personne touchée.
Campagne de marketing social.	Entre 0,5 et 3 € par personne touchée.
Formation des acteurs en charge du secteur de l'assainissement.	Entre 100 et 500 € par journée de formation.
Formation des maçons constructeurs de toilettes.	Entre 200 et 300 € par journée de formation.
Formation des vidangeurs (manuels ou mécaniques) ou du gestionnaire d'un réseau d'égouts.	Entre 200 et 300 € par journée de formation.
Formation de l'acteur en charge de l'exploitation de la station de traitement.	Entre 300 et 600 € par journée de formation.

IV. LES DÉPENSES D'INVESTISSEMENT ET DE RENOUVELLEMENT

Les dépenses d'investissement font référence aux coûts de construction des infrastructures et d'acquisition des gros équipements. Il faut réfléchir à ces dépenses en même temps qu'à celles liées au fonctionnement : l'entretien et le fonctionnement de certaines technologies d'évacuation et de traitement coûtent en effet très cher.

Les dépenses de renouvellement peuvent être considérées comme faisant partie des dépenses d'investissement dans la mesure où le remplacement d'une infrastructure ou d'un équipement équivaut à un nouvel investissement.

1. Acquisition du foncier

La question de l'acquisition du foncier doit être soulevée dès le démarrage des études pour la construction de l'infrastructure ou de l'équipement concerné. En voici quelques exemples :

- acquisition d'un terrain pour la construction d'une station de traitement, impliquant éventuellement un processus d'expropriation des ménages qui l'occupent⁹ ;
- servitudes publiques¹⁰ le long des canalisations d'un réseau d'égouts ;
- utilisation de terrains publics pour le développement du service d'assainissement.

Le processus d'acquisition d'un terrain peut être très long, particulièrement dans les pays où droit coutumier et droit écrit se chevauchent, ou lorsque les droits écrits successifs se recoupent. Il est important d'avoir en tête les délais moyens nécessaires à la réalisation des procédures d'obtention des titres de propriété, mais également le coût de ces procédures administratives.

Deux solutions sont envisageables pour l'acquisition du foncier :

- la mise à disposition d'un terrain public par la collectivité locale ;
- l'acquisition d'un terrain privé par le maître d'ouvrage.

Il n'est pas possible de donner des échelles de prix sur l'acquisition du foncier, tant la valeur de celui-ci varie en fonction des dimensions du terrain, des pays et des mécanismes d'acquisition.

2. Construction des infrastructures et achat des équipements

Les coûts de construction des infrastructures peuvent varier de manière importante en fonction des contextes, du prix des matériaux et du montant des prestations.

Les coûts suivants doivent être inclus dans le budget à prévoir pour la construction d'équipements¹¹ :

- les matériaux de construction (coût des matières premières, coût de leur transformation et frais de transport des matériaux de la zone de production/livraison jusqu'au lieu des travaux) ;
- la location des engins mobilisés dans le cadre de chantiers importants (pelle mécanique par exemple) ;
- la main-d'œuvre chargée de la construction (salaire et équipement des ouvriers et techniciens, coûts des mesures de sécurité à mettre en place sur les chantiers importants, etc.) ;

⁹ L'expropriation est une opération tendant à priver, contre son gré, un propriétaire foncier de sa propriété. Des expropriations avec compensation financière sont généralement faites pour la réalisation de projets d'infrastructure : routes et autoroutes, aéroports, etc. (source : Wikipédia, consulté le 10 octobre 2016).

¹⁰ « Les servitudes d'utilité publique constituent des limitations administratives au droit de propriété. Elles sont instituées par une autorité publique dans un but d'intérêt général » (source : www.preventimmo.fr/urba/servitudes/, consulté le 10/10/16). Elles permettent par exemple d'interdire à un particulier de construire sur un terrain situé au-dessus d'un réseau d'égouts.

¹¹ Les coûts liés aux matériaux de construction, location d'engins de chantiers et mobilisation de la main-d'œuvre, ainsi que le montant des taxes douanières, sont généralement inclus dans le contrat passé avec l'entreprise chargée des travaux.

- l'encadrement et la vérification des travaux par la maîtrise d'œuvre (supervision)¹² ;
- les frais attachés à l'obtention d'un permis de construire¹³ ;
- les taxes douanières sur les produits d'importation. Il arrive cependant que l'État accorde des exemptions de taxes dans le cadre de projets de développement. Les procédures douanières pour pouvoir récupérer les produits au port ou à la frontière doivent être anticipées en amont pour éviter des retards dans la mise en œuvre des travaux ;
- les éventuels aménagements locaux pour faciliter l'acceptation par la population locale de la durée des études et des travaux, ou encore de la proximité d'un équipement d'assainissement générant des nuisances sonores ou olfactives (station de traitement par exemple). Il peut s'agir d'aménagements de lieux publics et paysagers (place, terrain de sport, plantation de haies, etc.) ou d'interventions facilitant la mobilité des habitants de la zone (escaliers, voirie, etc.) ;
- les « imprévus ». L'annexe financière des contrats passés avec les entreprises de travaux doit inclure une ligne qui puisse couvrir d'éventuelles variations du prix du carburant, des matières premières, etc.

ÉTUDE DE CAS

Investir en amont pour dépenser moins en frais de fonctionnement !

Il est important de garder à l'esprit le fait **qu'au cours de la durée de vie d'une infrastructure, les coûts de fonctionnement représenteront au moins trois fois le coût d'investissement initial**. Cela est encore plus important pour un équipement. Il est préférable d'investir dès le départ dans une infrastructure bien conçue ou un équipement neuf afin de réduire les coûts. Cela permet de réaliser d'importantes économies sur la durée de vie du service d'assainissement.

Ainsi, pour l'achat des camions de vidange par exemple, il est tentant d'avoir recours à des véhicules d'occasion moins coûteux. Or, l'achat d'un véhicule ancien entraîne des coûts de fonctionnement élevés, puisqu'il consomme plus de carburant et tombe plus souvent en panne. Si le budget à consacrer à la réparation n'est pas mobilisable rapidement (main-d'œuvre et achat de pièces détachées), l'immobilisation prolongée du camion entraîne une importante perte de recettes pour l'opérateur de vidange.

¹² Les prestations de maîtrise d'œuvre peuvent parfois, pour les chantiers de taille modeste, être incluses dans le contrat d'assistance à la maîtrise d'ouvrage locale (voir paragraphe III.1 de ce chapitre).

¹³ Ces frais sont couverts par la maîtrise d'ouvrage lorsque l'acquisition d'un terrain est nécessaire.

Afin de pousser les opérateurs à acheter du matériel de meilleure qualité, certains États adoptent des mesures fiscales incitatives pour alléger les coûts d'importation des véhicules neufs. Le Sénégal accorde ainsi une exonération de taxes pour les camions de vidange importés ainsi qu'une réduction des droits de douane (5 % du coût du camion contre 30 % pour tout autre type de véhicule). Par ailleurs, l'assurance des camions de vidange est exonérée de 50 %, et la vignette est gratuite.

Source : ONAS, *Boues Mag* n° 1, nov. 2013, p. 35.

Les tableaux ci-dessous fournissent des fourchettes de prix de construction pour quelques technologies des maillons « accès », « évacuation » et « traitement¹⁴ ».

2.1 Maillon « accès »

TABLEAU N° 3

Coûts estimatifs des technologies d'accès à l'assainissement

Filière	Technologie	Échelle de prix
Assainissement non collectif	Latrine simple ou Sanplat + 1 fosse	40 à 100 €
	Toilette chasse manuelle (TCM) + 1 fosse	80 à 250 €
	TCM + 2 fosses	150 à 350 €
	Latrine VIP + 1 fosse	70 à 300 €
	Latrine VIP + 2 fosses	250 à 400 €
	Fosse septique intégrale	200 à 800 €
	Bac à laver + puisard	50 à 150 €
	Douche + puisard	50 à 300 €
	Bloc sanitaire partagé	50 à 100 € par ménage par an
Assainissement collectif	TCM et connexion au réseau d'égouts	200 à 400 € par ménage

¹⁴ Les ordres de grandeurs fournis sont tirés des ouvrages suivants : DESILLE D. *et al.*, *Financer la filière assainissement*, 2011, et MONVOIS J. *et al.*, 2010.

2.2 Maillon « évacuation »

TABLEAU N° 4

Coûts estimatifs des technologies d'évacuation

Filière	Technologie	Échelle de prix
Assainissement non collectif	Équipement de sécurité des vidangeurs (gants, seau, combinaison, bottes, casque, etc.).	50 €
	Seau + charrette citerne	300 à 1 000 €
	Pompe manuelle (de type Gulper) + charrette citerne	400 à 1 000 €
	Motopompe + charrette citerne	1 000 à 2 000 €
	Camion de vidange	10 000 à 50 000 €
Assainissement collectif	Réseau d'égouts à faible diamètre (mini-égouts)	200 à 400 € par ménage
	Réseau conventionnel (unitaire/séparatif)	400 à 1 000 € par ménage

ÉTUDE DE CAS

Construction d'un réseau d'égouts conventionnel à Guet N'Dar (Saint-Louis, Sénégal)

Le montant total de la construction de ce réseau d'égouts, qui doit desservir 13 000 personnes, est de 1,4 millions d'euros. Il prend en compte la complexité du contexte de mise en place du réseau (nappe phréatique affleurante, sol peu stable, forte densité de bâti et rues souvent sinueuses). Ce montant inclut les canalisations, une station de relevage neuve, la réhabilitation d'une station de refoulement, le remplacement d'une conduite de refoulement, etc.

Dans d'autres zones géographiques – comme l'Asie –, les coûts d'expertise, de matériaux et d'énergie sont généralement plus faibles qu'en Afrique de l'Ouest. Les entreprises de travaux sont souvent plus nombreuses, créant ainsi une concurrence faisant baisser les prix, qui peuvent être divisés par deux ou quatre par rapport à l'exemple de Guet N'Dar présenté ci-dessus.

Sources : ILY J.-M., *Choisir et mettre en œuvre les services d'assainissement par mini-égouts – rapport d'analyse*, Paris, pS-Eau, 2013, p. 44-46 ; Gret.

2.3 Maillon « traitement »

TABLEAU N° 5

Coûts estimatifs des technologies de traitement

	Technologie	Échelle de prix
Traitement des boues prétraitées	Lit de séchage solaire	20 à 50 € par ménage
	Lit de séchage planté	25 à 60 € par ménage
	Digesteur anaérobie à flux ascendant (UASB – <i>Upflow anaerobic sludge blanket</i>)	200 à 1 000 € par ménage
	Réacteur anaérobie à biogaz	60 à 600 € par ménage
Traitement des effluents	Filtre anaérobie	150 à 400 € par ménage
	Réacteur anaérobie à chicanes	150 à 400 € par ménage
	Fosse Imhoff	150 à 400 € par ménage
	Lagunage planté ou non planté	15 à 100 € par ménage



Construction d'une station de traitement des eaux usées au Cambodge.

3. Renouvellement des infrastructures

Les dépenses de renouvellement sont les dépenses à prévoir pour remplacer une infrastructure ou un équipement arrivé en fin de vie. Cela peut concerner l'achat d'un camion de vidange lorsque l'ancien n'est plus fonctionnel ou encore la réhabilitation d'une station de traitement, voire la construction d'une nouvelle lorsque la précédente est devenue obsolète.

Ces dépenses peuvent être importantes (équivalentes aux coûts d'investissement initiaux) et être engagées de manière ponctuelle. Afin d'être certain de pouvoir y faire face, il convient de provisionner les montants nécessaires pendant toute la durée de vie des infrastructures. Ainsi, si une infrastructure a une durée de vie de 25 ans, on provisionnera annuellement 4 % du coût d'investissement ($100 \div 25 = 4 \%$). Pour anticiper ces dépenses, un outil utile est le plan prévisionnel de renouvellement (voir [outil n° 11](#) dans la boîte à outils).

Les dépenses de renouvellement concernent uniquement les maillons « évacuation » et « traitement ». En ce qui concerne le maillon « accès », les usagers procèdent davantage à des améliorations progressives de leurs toilettes qu'au renouvellement de l'équipement lorsque celui-ci arrive en fin de vie¹⁵.

3.1 Maillon « évacuation »

Les dépenses de renouvellement pour la vidange correspondent aux dépenses d'immobilisation effectuées lors de l'investissement initial : véhicules et matériel de vidange (motopompe, charrette-citerne, camion, etc.). L'opérateur de vidange doit anticiper le montant de ces dépenses dans son budget prévisionnel.

Pour les réseaux d'égouts, les dépenses de renouvellement sont importantes car elles permettent de remplacer le réseau. Idéalement, elles doivent être provisionnées tout au long de la durée de vie de celui-ci, notamment grâce à la redevance d'assainissement versée par les usagers à l'opérateur. Néanmoins, cette redevance permet le plus souvent de ne couvrir que les frais de fonctionnement et d'entretien. Le renouvellement progressif du réseau doit alors être financé par des ressources issues de la fiscalité locale ou nationale (dotation d'État¹⁶).

3.2 Maillon « traitement »

Le remplacement des infrastructures et équipements obsolètes peut être anticipé soit en épargnant (on provisionne régulièrement un compte bancaire), soit en considérant le renouvellement de l'équipement comme une dépense d'investissement. Cette dernière solution implique d'être en mesure de mobiliser rapidement des financements pour couvrir le montant nécessaire¹⁷.

¹⁵ DESILLE D. *et al.*, *Financer la filière assainissement*, 2011, p. 21.

¹⁶ ILY J.-M. *et al.*, 2014.

¹⁷ DESILLE D. *et al.*, *Financer la filière assainissement*, 2011, p. 71.

TABLEAU N° 6

Coûts estimatifs des dépenses de renouvellement

Maillon	Coûts à prévoir
Accès	Pas de dépenses de renouvellement mais plutôt des améliorations progressives des toilettes par les usagers.
Évacuation	Vidange manuelle et mécanique : voir le tableau n° 4 au paragraphe IV.2.2. Réseau d'égouts : les frais de renouvellement peuvent être anticipés en sauvegardant chaque année 3 à 4 % du montant initial.
Traitement	Les coûts de renouvellement dépendent du montant des investissements initiaux et de la durée de vie de l'ouvrage. D'une manière générale, la durée de vie d'une station de traitement varie entre 25 et 50 ans, ce qui signifie qu'il est nécessaire de provisionner annuellement entre 2 et 4 % des coûts d'investissement.

V. LES DÉPENSES DE FONCTIONNEMENT

Les dépenses de fonctionnement renvoient à des coûts récurrents couvrant la gestion et l'entretien, dont dépend la durée de vie des équipements. Elles doivent être anticipées dès la phase d'études techniques.

La maintenance préventive des équipements permet d'éviter de grosses dépenses en cas de panne, voire d'arrêt du service si les frais de réparation ne peuvent pas être pris en charge. Mieux vaut dépenser régulièrement de petits montants dans de menues réparations que d'avoir à investir en urgence dans un nouvel équipement, faute d'entretien.

Les dépenses comprennent les frais de gestion des équipements (stations de traitement, blocs sanitaires, véhicules de vidange, etc.) et d'entretien (pièces détachées et main-d'œuvre). Elles varient en fonction du choix de la filière d'assainissement, collectif ou non collectif, et des technologies adoptées. Elles concernent surtout les maillons « évacuation » et « traitement », puisque l'entretien des toilettes – qui représente de faibles montants – est à la charge des usagers.

Généralement, le budget annuel dédié aux dépenses de fonctionnement représente entre 6 et 8 % du montant d'investissement initial.

1. Maillon « accès »

Les coûts de fonctionnement des toilettes individuelles ou collectives sont faibles. Les ménages assurent eux-mêmes l'entretien de leurs toilettes et les dépenses associées. Dans le cas de toilettes collectives (bloc sanitaire public par exemple), il est nécessaire de prévoir un salaire pour la personne en charge de l'entretien ainsi que le matériel dont elle aura besoin.

TABLEAU N° 7

Coûts estimatif des dépenses de fonctionnement du maillon « accès »

Quelles tâches ?	Coûts estimatifs
Nettoyage des toilettes Maintenance de la superstructure	Quelques euros par mois par ménage

2. Maillon « évacuation »

2.1 Filière d'assainissement non collectif

Le tableau ci-contre liste les différentes dépenses à prendre en compte dans le cas de la vidange de fosses¹⁸. Elles doivent être réalisées par l'opérateur de vidange.

ÉTUDE DE CAS

Lorsqu'un mauvais entretien augmente le prix de la vidange L'exemple du parc de camions de vidange de Dakar (Sénégal)

Le parc automobile des opérateurs de vidange de Dakar regroupe 130 camions ayant tous au moins dix ans d'utilisation. Faute d'entretien et en raison de leur état d'usure, ils ne fonctionnent jamais tous en même temps. Avec un taux d'immobilisation de 50 %, le ratio offre/demande passerait à un camion pour 2 308 ménages, entraînant automatiquement une augmentation du coût de la vidange.

Face à ce défaut de service, les ménages ont plus fréquemment recours à la vidange manuelle, avec toutes les répercussions sanitaires et environnementales qu'elle implique lorsqu'elle est effectuée par des acteurs non formés pratiquant le dépotage sauvage.

Source : ONAS, *Boues Mag n° 1*, nov. 2013, p. 35.

¹⁸ Monvois J. *et al.*, 2010, p. 93 à 107.

TABLEAU N° 8

Coûts estimatifs des dépenses de fonctionnement pour le maillon « évacuation » – filière d'assainissement non collectif

Quels types de dépenses ?	Coûts estimatifs par technologie de vidange
Frais de transport pour l'évacuation des boues (carburant). Salaire du personnel effectuant la vidange. Frais de maintenance du véhicule utilisé pour la vidange. Frais de gestion administrative et financière (salaire d'un comptable par exemple). Loyer, fournitures et frais divers (téléphone, etc.).	Seau + charrette citerne : 50 à 150 €/an. Pompe manuelle + charrette citerne : 50 à 150 €/an. Motopompe + charrette citerne : 150 à 1 000 €/an. Camion de vidange : 1 000 à 10 000 €/an.
Paiement de la taxe de dépotage (si elle existe).	Quelques exemples de taxes de dépotage : <ul style="list-style-type: none"> – 1,5 US \$ par dépôt à Siem Reap (Cambodge) pour les opérateurs privés¹⁹ ; – 11 US \$ par dépôt à Mombasa (Kenya) ; – 434 US \$ par an et par camion à Kisumu (Kenya) ; – 1,3 US \$ par dépôt à Ho Chi Minh (Vietnam).
Paiement d'une licence pour exercer l'activité de vidange (si elle existe).	Environ un tiers du tarif de vidange des fosses ²⁰ .



Camion de vidange en cours d'entretien au Sénégal.

¹⁹ FRENOUX C. *et al.*, 2012, p. 26.

²⁰ STEINER M. *et al.*, 2004, p. 14.

2.2 Filière d'assainissement collectif

L'entretien des réseaux d'égouts s'effectue à quatre niveaux²¹.

- Premier niveau : entretien des équipements à domicile.
- Deuxième niveau : entretien de routine du réseau tertiaire (inspection de surface du réseau et curage préventif).
- Troisième niveau : entretien des collecteurs secondaires et primaires, tâches d'entretien exceptionnelles et de maintenance de l'ensemble du réseau.
- Quatrième niveau : suivi, entretien et maintenance des pompes de relevage et des stations de traitement.

Les dépenses de fonctionnement d'un réseau d'égouts varient beaucoup en fonction de la taille du réseau et du contexte, en particulier lorsqu'il y a des stations de pompage (qui engendrent des dépenses énergétiques importantes). La part du budget total de fonctionnement de chaque dépense est fournie dans le tableau ci-dessous. Ces dépenses doivent être couvertes par l'exploitant du réseau (opérateur public ou privé).

TABLEAU N° 9

Coûts de fonctionnement d'un réseau d'égouts

Source : d'après ILY J.-M. et al., 2014, p. 74

	Quelles tâches ?	Part du budget total de fonctionnement (%)
Entretien des infrastructures	Suivi et entretien des installations à domicile, incluant la vidange des éventuels décanteurs (1 ^{er} niveau d'entretien).	Pas d'achats extérieurs.
	Entretien du réseau secondaire (2 ^e niveau).	10 à 15 %
	Entretien des collecteurs principaux, entretien exceptionnel du réseau primaire, maintenance de l'ensemble du réseau (3 ^e niveau).	10 à 15 %
	Entretien, maintenance et alimentation en énergie des éventuelles pompes de relevage (4 ^e niveau).	15 à 30 %
	Entretien des stations d'épuration (4 ^e niveau – maillon « traitement »).	5 à 10 %
Frais de gestion de l'opérateur	Exploitation financière et commerciale (salaire d'un comptable par exemple).	3 à 5 %
	Loyer et frais divers de l'exploitant (fournitures de bureau, téléphone, etc.).	3 à 5 %
	Salaires des employés de l'exploitant.	10 à 15 %
	Épargne pour imprévus (grosses réparations).	3 à 5 %
	Taxes et impôts éventuels.	3 à 15 %

²¹ ILY J.-M. et al., 2014, p. 93-100.

3. Maillon « traitement »

Les frais de fonctionnement de ce maillon varient en fonction du niveau de sophistication de la technologie de traitement choisie. Ils doivent couvrir les postes suivants :

- salaire du gardien ;
- salaire de la personne en charge de la maintenance (dans le cas de petites stations et à condition d'être formée, celle-ci peut cumuler cette tâche avec celle de gardien afin de réduire les dépenses) ;
- curage régulier des bassins de décantation et de filtration et évacuation régulière des boues issues de ce curage ;
- salaire de la personne en charge de la gestion administrative et financière de la station de traitement (comptabilité, inscription des volumes d'eaux usées ou de boues déposées et traitées par jour, émission des reçus, etc.) ;
- fournitures de bureau ;
- frais divers (téléphone, électricité, etc.).

À titre d'exemple, le tableau suivant fournit les coûts de fonctionnement de plusieurs technologies de traitement. Ces dépenses doivent être couvertes par l'exploitant de la station.

TABLEAU N° 10

Coûts estimatifs du fonctionnement pour différentes technologies de traitement

Source : d'après Monvois J. et al., 2010, p. 109-127

Technologie	Coût par ménage et par an
Lit de séchage solaire	2 à 4 €
Lit de séchage planté	2 à 4 €
Compostage	2 à 4 €
Digesteur anaérobie à flux ascendant	5 à 50 €
Réacteur anaérobie à biogaz	3 à 10 €
Filtre anaérobie	2 à 4 €
Réacteur anaérobie à chicanes	2 à 4 €
Réacteur Imhoff (exploitation + vidange régulière)	2 à 4 €
Lagunage	5 à 10 €

4. Imprévus

Il peut arriver que des dépenses urgentes doivent être couvertes en cas de dysfonctionnement d'un équipement. Il faut alors rapidement changer les pièces défectueuses et, si besoin, avoir recours aux services d'un spécialiste aux compétences plus pointues que le personnel habituel. Le budget consacré aux dépenses de fonctionnement doit ainsi inclure une provision mobilisable pour les urgences, qui représente entre 3 et 5 % de celui-ci.

VI. PLANIFIER LA FRÉQUENCE DES DÉPENSES

À ce stade, vous êtes en mesure d'établir la liste des postes de dépenses correspondant au service d'assainissement à développer. Vous pouvez donc remplir la section « postes de dépenses » du budget prévisionnel proposé dans la boîte à outils ([outil n° 16](#)).

Les différents postes de dépenses impliquent de mobiliser des fonds à des fréquences différentes.

Lors de la réalisation du budget prévisionnel et du plan d'affaires (voir [chapitre 9D](#)), il convient de planifier la fréquence des dépenses pour ne rien oublier.

La planification des dépenses peut prendre la forme du tableau ci-dessous :

		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Année 10
Études	Études préalables										
	Diagnostic	■				■					■
	Stratégie locale de l'assainissement	■				■					■
	Études techniques										
	Maillon « évacuation »	■	■								■
	Maillon « traitement »	■	■								■
Activités transversales	Acquisition de foncier	■	■	■							
	Marketing et sensibilisation		■	■	■	■		■		■	
	Renforcement de capacités	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Suivi-évaluation				■	■	■	■	■	■	■
Investissement/Renouvellement	Maillon « accès » (pris en charge par les ménages)										
	Maillon « évacuation »			■	■	■	■				■
	Maillon « traitement »			■	■	■	■				■
Fonctionnement	Maillon « évacuation »				■	■	■	■	■	■	■
	Maillon « traitement »				■	■	■	■	■	■	■

FIGURE N° 3

Exemple de planification des dépenses d'un service d'assainissement sur le long terme

Avec une vision claire des différentes dépenses à prévoir, on peut alors réfléchir aux sources et mécanismes de financement nécessaires pour couvrir chaque poste identifié. Les principaux sont décrits dans le chapitre 9B.



POINTS À RETENIR

- La liste des postes de dépenses permet d'élaborer le budget nécessaire au fonctionnement d'un service d'assainissement. Il est important que cette liste soit exhaustive.
- Les postes de dépenses doivent être listés dans leur intégralité avant le lancement de marchés de travaux ou de services afin d'éviter de découvrir tardivement des dépenses oubliées qui seront difficilement financées. Il est aussi important de prévoir le financement du fonctionnement d'un service d'assainissement que de couvrir les dépenses de construction des équipements et infrastructures !



POUR ALLER PLUS LOIN

DÉSILLE D., LE JALLÉ C., TOUBKISS J., VALFREY-VISSER B., *Financer la filière assainissement en Afrique subsaharienne*, Paris, pS-Eau, 2011, Guide méthodologique n° 6.

ILY J.-M., LE JALLÉ C., GABERT J., DÉSILLE D., *Service d'assainissement par mini-égout : dans quels contextes choisir cette option, comment la mettre en œuvre ?* Paris, pS-Eau, 2014, Guide méthodologique n° 7.

MONVOIS J., GABERT J., FRENOUX C., GUILLAUME M., *Choisir des solutions techniques adaptées pour l'assainissement liquide*, pS-Eau/PDM, 2010, Guide méthodologique n° 4.

STEINER M., MONTANGERO A., KONÉ D., STRAUSS M., *Un concept novateur de financement pour la gestion durable des boues de vidange : analyse des options de flux monétaires*, Dübendorf, Eawag/Sandec, 2004.



BOÎTE À OUTILS

OUTIL N° 11 : EXEMPLE DE PLAN PRÉVISIONNEL DE RENOUVELLEMENT DES ÉQUIPEMENTS.

OUTIL N° 16 : BUDGET PRÉVISIONNEL ET COMPTE D'EXPLOITATION.

CHAPITRE 9B

Qui finance le service d'assainissement, et comment ?

Sophie Oddo, Julien Gabert, Denis Désille, Martin Leménager, Frédéric Naulet



OBJECTIFS DU CHAPITRE

- Savoir qui peut financer la mise en place et le fonctionnement d'un service d'assainissement.
- Être en mesure d'identifier les mécanismes de financement disponibles localement et de manière pérenne.

I. PRINCIPES GÉNÉRAUX

Le chapitre 9A a permis d'établir la liste des dépenses d'investissement et de fonctionnement du futur service d'assainissement, ainsi que les dépenses liées aux activités transversales. Sur cette base, la section « postes de dépenses » du budget prévisionnel a pu être remplie.

L'étape suivante consiste à identifier qui va financer chaque poste de dépense, et comment.

L'enjeu est de rendre ces financements mobilisables sur le long terme afin d'assurer le fonctionnement en continu du service. À la fin de ce chapitre, vous serez en mesure d'établir une liste faisant correspondre chaque poste de dépense à un financement adapté et réaliste. Cette étape prépare la réflexion à conduire au chapitre 9C, qui permet d'affiner les mécanismes de financement.

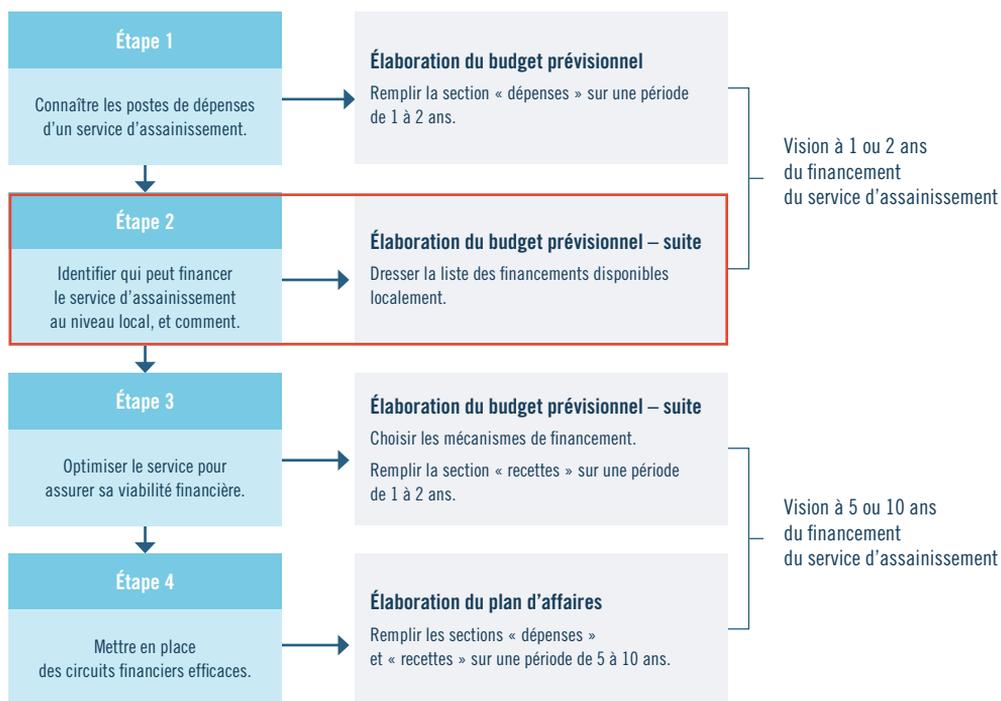


FIGURE N° 1

Cheminement de la réflexion sur le financement du service d'assainissement

1. Qui finance le service d'assainissement ?

Les acteurs et institutions susceptibles d'apporter des fonds pour financer les différents postes de dépenses du service d'assainissement identifiés au [chapitre 9A](#) sont généralement les usagers du service, les contribuables, les opérateurs de service d'assainissement, les banques et institutions de microfinance (IMF), les collectivités locales, l'État et les bailleurs de fonds.

Ces acteurs ne jouent pas tous le même rôle dans le financement du service.

Les **usagers** et les **contribuables** sont les « payeurs en dernière instance » : dans tous les cas, ce sont eux qui paieront pour le service, que ce soit par le biais du tarif payé pour service rendu ou des impôts et des taxes.

Les **collectivités locales**, l'**État** et les **bailleurs de fonds** sont des « collecteurs » : ils rassemblent des fonds (par exemple les impôts qu'ils perçoivent) et peuvent ensuite les utiliser pour financer certains aspects du service (généralement l'investissement).

Les **opérateurs de service** collectent des tarifs ou des redevances (un vidangeur fait par exemple payer les ménages afin de couvrir ses coûts de pompage et d'évacuation des boues et pour se rémunérer) et financent le service sur fonds propres (pour acheter un nouveau camion de vidange par exemple).

Enfin, les **banques** peuvent apporter des capitaux en octroyant des prêts (notamment pour des investissements dans la construction d'infrastructures).

Afin d'identifier qui va effectivement financer le service d'assainissement, on peut s'aider du diagnostic local de l'assainissement préalablement réalisé (voir [chapitre 3B](#)), en lien avec les fiches descriptives présentées dans ce chapitre (voir paragraphe III). Ce diagnostic fournit les éléments d'analyse suivants :

- un cadre national stratégique et réglementaire pour le financement de l'assainissement ;
- la capacité et la volonté à payer des ménages ;
- la capacité financière des autorités publiques en charge de l'assainissement (part du budget municipal mobilisable pour le financement de l'assainissement par exemple) ;
- la capacité financière des acteurs de l'offre d'assainissement (opérateurs de service, vendeurs de toilettes, etc.) ;
- l'existence dans la zone d'autres services d'eau et d'assainissement ou de projets susceptibles d'avoir des répercussions sur le financement du service ;
- l'existence de banques et d'institutions de microfinance (IMF) au niveau local (et produits financiers existants).

Un acteur finance rarement la totalité des dépenses des trois maillons de la filière d'assainissement (études, investissement, fonctionnement, etc.). Il est donc nécessaire d'établir quel acteur financera telle dépense, et de quelle manière.

Exemples :

- les infrastructures d'accès à l'assainissement (toilettes ou ouvrages de raccordement à un réseau d'égouts) et la vidange des fosses sont souvent financées par le tarif payé par les usagers ;
- les dépenses d'investissement pour la construction d'une station de traitement des eaux usées sont généralement financées grâce au budget d'une collectivité locale ou par un bailleur de fonds.

2. Comment financer le service d'assainissement ?

Il existe différentes sources de financement, que l'on peut regrouper en quatre grandes catégories¹.

- **Les tarifs et redevances** : les usagers paient directement en contrepartie d'un service rendu ou de l'acquisition d'un bien.
- **La fiscalité** : impôts et taxes.
- **Les subventions** : ce sont les transferts de fonds, comme les aides financières en provenance des bailleurs de fonds ou de l'État.
- **Les recettes de valorisation** : revenus issus de la valorisation des eaux usées et excreta (vente de compost ou de biogaz par exemple).

Il faut ajouter à ces quatre grandes catégories, les mécanismes de financement « remboursable » comme les prêts, le micro-crédit ou l'investissement d'un opérateur privé de service sur fonds propres. Les fonds investis sont progressivement remboursés à plus ou moins longue échéance par les autres financements (tarifs, impôts, etc.), comme détaillé au paragraphe II ci-dessous.

II. COMMENT FINANCER UN SERVICE D'ASSAINISSEMENT ?

Les quatre principales catégories de financement (tarifs et redevances, impôts et taxes, subventions, recettes de valorisation) sont détaillées dans les paragraphes suivants. Sont aussi décrits les financements « remboursables » par le marché, qui permettent de générer un effet de levier démultiplicateur (généralement à travers un investissement

¹ La classification proposée est adaptée des travaux de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) et de l'Agence française de développement (AFD) sur le financement des services d'eau potable. Par ailleurs, il existe d'autres moyens de financer l'assainissement, tels que les transferts intersectoriels (« l'eau paie l'assainissement », « l'électricité paie l'assainissement »), non abordés ici car beaucoup plus rares.

ponctuel important, pour la construction d'infrastructures). L'argent emprunté devra être remboursé plus tard (en général par des mensualités, comme c'est le cas avec un prêt bancaire).

1. Tarifs et redevances

Le tarif ou la redevance est le paiement effectué par l'utilisateur du service (aussi appelé client ou consommateur) en contrepartie d'un service ou de l'acquisition d'un bien. Il peut prendre différentes formes.

En matière d'**investissement**, il s'agit par exemple du paiement direct d'un maçon par un ménage pour la construction d'une latrine ou le raccordement à un réseau d'égouts.

En matière de **fonctionnement**, cela peut être le paiement :

- d'un vidangeur par un ménage pour la vidange d'une fosse septique ;
- de la redevance d'assainissement par un usager du réseau d'égouts (inclue dans sa facture d'eau potable) ;
- d'une licence par un vidangeur pour avoir le droit de pratiquer son activité ;
- d'un tarif de dépotage par un vidangeur pour pouvoir déposer les boues dans une station de traitement.

Le tarif ou la redevance est un financement local pouvant couvrir les postes de dépenses d'investissement ou de fonctionnement. La détermination du montant du tarif prend en compte plusieurs enjeux, dont voici les principaux².

- Atteindre l'équilibre économique du service (objectif économique – principe d'efficacité). Les recettes générées par le tarif permettent de couvrir des coûts préalablement définis tels que les coûts de fonctionnement, les coûts d'investissement ou encore les coûts de renouvellement des ouvrages et équipements.
- Offrir un service à un maximum d'utilisateurs en proposant un tarif approprié (objectif social – principe d'accessibilité). Le montant du tarif doit être adapté pour ne pas priver les ménages pauvres de l'accès au service. Afin de couvrir les dépenses de fonctionnement tout en proposant à ces ménages des tarifs abordables, on peut recourir à une stratégie de péréquation entre différentes catégories d'utilisateurs (industriels et ménages) ou entre ménages riches et ménages pauvres. Dans ce cas, les utilisateurs industriels et/ou les ménages les plus aisés paient un tarif supérieur à celui appliqué aux ménages pauvres.
- Contribuer à la préservation ou à une gestion durable des ressources naturelles (objectif environnemental). Le tarif peut inciter les utilisateurs à adopter des comportements plus vertueux sur le plan environnemental, par exemple en faisant payer plus cher les rejets les plus polluants (industries).

² « Tarification des services publics » in JAQUEMOT P. (dir.) 2016, p. 31.

Le montant du tarif peut être fixé par plusieurs acteurs du service d'assainissement.

- Le **maître d'ouvrage**³, lorsque la réglementation nationale en matière d'assainissement lui permet de fixer les tarifs (tarifs de vidange, redevance d'assainissement dans la facture d'eau potable, etc.). Une grille tarifaire à respecter par les opérateurs de service est alors élaborée en fonction des priorités fixées par le maître d'ouvrage (équilibre économique du service, faciliter l'accès de celui-ci aux ménages pauvres, etc.).
- Les **opérateurs de service privés**, dans le cas de marchés non réglementés comme celui de la construction de toilettes (ajustements de l'offre et de la demande). Décidé dans un but strictement commercial, le tarif est souvent déterminé sur la base de négociations entre l'opérateur et l'utilisateur. Dans ce cas, l'enjeu pour l'opérateur est de pouvoir couvrir ses dépenses de fonctionnement, d'investissement et de renouvellement, tout en dégagant une marge bénéficiaire.

Dans le secteur de l'assainissement, il arrive que les coûts d'équipement ou de construction d'infrastructures soient supérieurs aux capacités de paiement direct du bénéficiaire. Par exemple, un ménage ne peut pas toujours payer directement et en une seule fois le coût de construction d'une toilette. Pour étaler cette dépense dans le temps, il est possible de recourir au crédit (voir le paragraphe II.5) ou à l'épargne (voir le paragraphe II.6), ou encore faire appel aux autres options de financement (fiscalité et subvention).

2. Impôts et taxes

Un service d'assainissement peut être financé (en tout ou en partie) par la fiscalité, et notamment la fiscalité locale. Dans ce cas, c'est le contribuable qui paie un impôt ou une taxe, collectés par l'autorité publique (l'État ou la collectivité locale) pour financer des investissements ou le fonctionnement du service.

Par définition, un impôt, ou une taxe, n'est pas spécifiquement affecté à tel ou tel service. C'est lors de la définition du budget des institutions publiques collectrices que les recettes fiscales globales sont affectées, dans une certaine proportion, à un service donné. Ainsi, lors de l'adoption du budget communal annuel, la commune décide quels montants sont affectés au service d'assainissement local.

Les taxes et impôts sont un mécanisme de financement local, adapté aussi bien pour le financement des investissements initiaux que pour celui du fonctionnement d'un service dans la durée.

³ Pour plus d'informations sur la définition du « maître d'ouvrage » et des autres acteurs du service d'assainissement, voir le [chapitre 6A](#).

ÉTUDE DE CAS

Offrir un service d'assainissement de qualité par la mise en place d'une fiscalité locale L'exemple de la ville de Kisumu (Kenya)

L'assainissement de la ville de Kisumu est essentiellement non collectif. Les boues fécales doivent être déposées par les opérateurs de vidange dans l'unique station de traitement agréée de la ville.

Afin de se conformer à la réglementation et d'agir dans un cadre légal, les opérateurs de vidange doivent s'acquitter d'une redevance nationale et d'une taxe locale.

- **La redevance nationale** est prélevée par l'Autorité nationale de gestion de l'environnement (NEMA – National Environmental Management Authority). Elle prend la forme d'une licence dont les opérateurs de vidange doivent s'acquitter pour être autorisés à transporter des boues de vidange. Elle permet de financer spécifiquement le fonctionnement et l'entretien des stations de traitement.
- **La taxe locale**, prélevée par la municipalité de Kisumu, est une licence dont les opérateurs doivent s'acquitter pour exercer leur activité commerciale, au même titre que les autres entrepreneurs privés de la ville. Cette taxe, correspondant à environ 232 US \$ par an et par camion, est versée au budget global de la municipalité : elle n'est pas uniquement destinée à financer l'assainissement.

La mise en place de ces deux taxes exige que les autorités déploient des moyens de contrôle afin que les opérateurs privés paient effectivement leur licence. À Kisumu, de nombreux opérateurs de vidange interviennent de manière informelle sans payer de taxes. Ils desservent essentiellement les quartiers informels de la ville.

Source : MWANGI L. *et al.*, *Landscape Analysis and Business Model Assessment in Fecal Sludge Management*, 2011, p. 3-6 à 3-8.

3. Subventions

3.1 Définition

Une subvention est une aide financière, le plus souvent ponctuelle, apportée par une autorité publique ou un bailleur de fonds (public ou privé), pour le financement d'une activité d'intérêt général comme l'assainissement. Une subvention peut être utilisée à différentes étapes de la mise en place du service d'assainissement pour :

- créer la demande en assainissement : financer des campagnes de sensibilisation ou subventionner une partie du coût des toilettes incite les ménages à investir dans leur assainissement ;
- aider les opérateurs de service à s'équiper (camion de vidange) ou à construire des installations d'assainissement (réseau d'égouts, bloc sanitaire, station de traitement, etc.) ;
- financer des activités non génératrices de revenus : les études ou encore les activités de formation ;
- financer les frais de fonctionnement du maillon « traitement⁴ », qui génère souvent peu ou pas de recettes et peut difficilement s'autofinancer.

Les subventions sont un mécanisme de financement qui a été beaucoup utilisé dans le secteur de l'assainissement lors de la mise en place, dans de nombreux pays, de campagnes de construction de latrines subventionnées. Néanmoins, pour qu'il réponde pleinement aux enjeux qui lui sont fixés, ce mécanisme doit être manié avec beaucoup de précaution.

3.2 Enjeux

Les enjeux auxquels peut répondre une subvention sont multiples et varient selon les besoins. On citera les principaux.

- Financer la construction d'infrastructures ou l'achat d'équipements dont le montant est trop élevé pour être porté par le seul budget de l'acteur qui l'utilise ou en bénéficie (par exemple, subvention de l'État pour la construction d'une station de traitement dans une commune n'ayant pas les moyens d'en financer la totalité).
- Appuyer le fonctionnement d'un service d'assainissement dans sa phase de démarrage, jusqu'à ce qu'il génère des recettes suffisantes pour fonctionner correctement.
- Favoriser une équité d'accès à l'assainissement pour les ménages les plus pauvres en subventionnant l'achat d'une toilette ou la connexion à un réseau d'égouts.

Une subvention est ponctuelle. C'est un financement incitatif qui joue un rôle de levier afin de favoriser l'investissement local. La subvention est plutôt adaptée pour financer les investissements initiaux, et n'est pas appropriée pour financer le fonctionnement du service à long terme (sinon celui-ci s'arrêtera en même temps que la subvention).

⁴ Cela peut être aussi parfois le cas pour le maillon « évacuation » (réseau d'égouts), comme au Sénégal.

Les subventions pour l'assainissement peuvent être mises en place de multiples façons. Avant d'arrêter son choix sur un mécanisme particulier, il est nécessaire de préciser quel est l'objectif poursuivi en répondant aux questions suivantes.

- **Qui ?** Qui bénéficie de la subvention ? Comment les bénéficiaires sont-ils identifiés ?
- **Combien ?** Quelle part du coût global de l'infrastructure ou de l'équipement doit-elle couvrir ? Quel est son montant ?
- **Comment ?** Comment est-elle versée, et sous quelle forme ?
- **Quand ?** À quel moment est-elle versée ?

En prenant en compte ces différents aspects, détaillés dans les paragraphes suivants, on peut concevoir des mécanismes de subvention limitant les effets négatifs et ayant un effet positif maximal dans son contexte d'intervention.

3.3 Qui bénéficie de la subvention ?

Il est important de clairement identifier qui va bénéficier d'une subvention, et sous quelles conditions.

Les exemples proposés ici portent sur l'équipement des ménages en toilettes, mais il est possible d'appliquer la même démarche pour élaborer des dispositifs de subvention à destination d'autres acteurs (opérateurs de vidange ou de traitement).

Afin de sélectionner les bénéficiaires, il faut établir des critères de sélection de manière à ce que la subvention bénéficie aux ménages qui en ont le plus besoin. Ce processus de sélection peut être lourd et coûteux si les critères sont trop complexes ou trop difficiles à vérifier. Il convient de définir des critères simples et aussi pertinents que possible⁵, qui peuvent être :

- relatifs à un seuil de pauvreté, comme dans l'exemple du Cambodge page suivante, avec l'utilisation d'un registre national des ménages démunis ;
- d'ordre géographique, en ciblant les ménages habitant dans des villages particulièrement démunis ou des quartiers de la ville identifiés comme défavorisés ;
- une combinaison de critères simples et facilement vérifiables, comme dans l'exemple de Madagascar un peu plus loin.

⁵ La définition de critères de sélection des bénéficiaires est une responsabilité politique : elle doit impérativement associer les pouvoirs publics.

ÉTUDE DE CAS

Les « chèques-toilettes » pour les plus pauvres à Kampot (Cambodge)

Au Cambodge, il existe un système national d'identification des personnes pauvres selon des critères définis par l'État. Les bénéficiaires reçoivent une carte renouvelée tous les trois ans qui les identifie comme pauvres. Dans la commune de Kampot, seuls les détenteurs de cette carte peuvent bénéficier d'une subvention pour une toilette, selon le processus suivant :

- les chefs de villages, appuyés par les animateurs d'un projet d'assainissement et les commerciaux (*sanitation teacher*), établissent la liste des ménages pauvres ;
- les ménages sont sensibilisés à l'intérêt de s'équiper en toilettes et informés de la possibilité de bénéficier d'une subvention pour l'achat d'une toilette ;
- s'ils sont intéressés, les ménages remplissent un court formulaire (le chèque-toilette) et s'engagent à verser 25 % du coût de la toilette au fabricant ;
- une fois reçue la contribution du ménage, le fabricant installe la toilette ;
- lorsque les travaux sont achevés et leur qualité vérifiée, le ménage signe le chèque-toilette et le transmet au fabricant ;
- le fabricant reçoit une subvention couvrant le reste du prix de la toilette sur la base de la remise du chèque-toilette signé par le ménage.

Plusieurs niveaux de subvention peuvent être définis en fonction de ces critères : par exemple, tous les ménages de la localité peuvent bénéficier d'une subvention de 30 % du coût de construction d'une toilette, tandis que les ménages identifiés comme démunis bénéficient d'une subvention à hauteur de 70 %.

La mise en place de critères de sélection pour que les subventions bénéficient aux plus pauvres doit également s'accompagner de campagnes d'information de longue durée sur le système de subvention existant, car les ménages les plus démunis sont souvent les moins bien informés des mécanismes de financement disponibles.

ÉTUDE DE CAS

Identification des ménages défavorisés Des critères simples définis pour le bourg d'Anjoma Ramartina (Madagascar)

Dans le bourg d'Anjoma Ramartina, les études socio-économiques réalisées pour la mise en place d'un réseau d'adduction d'eau potable ont cerné les principales caractéristiques des ménages les plus pauvres de la ville :

- le chef de ménage est une femme ;
- le chef de ménage a une profession indépendante, ou bien travaille dans l'agriculture ou l'élevage ;
- le chef de ménage n'a jamais été scolarisé ou a arrêté ses études au primaire ;
- la maison est en pisé (terre crue).

La délivrance à un ménage défavorisé d'une subvention pour construire une toilette hygiénique s'effectue selon ces mêmes critères : un ménage répondant à trois critères sur les quatre cités ci-dessus est éligible à la subvention. Ce système de sélection est simple et les critères peuvent facilement être vérifiés, sans qu'il soit nécessaire de mener de longues enquêtes (sur les revenus par exemple).

3.4 Part et montant de la subvention

Une subvention doit autant que possible être incitative et ne pas remplacer le financement local. Cela signifie qu'elle doit agir comme un levier pour inciter les ménages à investir dans leur assainissement, un opérateur de service à financer une amélioration de son équipement ou encore les collectivités locales (ou autres maîtres d'ouvrage) à proposer des apports financiers.

Pour favoriser l'accès des ménages à des toilettes, une subvention partielle – de l'ordre de 30 à 50 % du prix de la toilette par exemple – permet de couvrir la différence entre le montant qu'ils sont prêts à investir⁶ et le prix de vente des toilettes : elle les incite à investir sur fonds propres dans leur assainissement. À l'inverse, une subvention généralisée couvrant 90 % ou 100 % du prix des toilettes n'est pas souhaitable, car elle crée une dépendance vis-à-vis des financements externes et n'encourage pas les ménages à s'approprier leurs équipements sanitaires, ni à les entretenir.

De plus, un taux de subvention réduit permet de couvrir davantage de bénéficiaires pour un même budget total de subvention.

⁶ Ce montant peut être déterminé lors d'études socio-économiques préalables.

Les facteurs à prendre en compte pour définir le taux et le montant de la subvention sont :

- le coût réel de l'infrastructure à financer ;
- la capacité à payer du bénéficiaire pour cette infrastructure ;
- le budget total de subvention disponible ;
- le nombre de bénéficiaires à toucher.

ÉTUDE DE CAS

Appuyer les ménages dans la construction de leurs toilettes Une subvention en nature au Burkina Faso

L'Office national de l'eau et de l'assainissement (Onea) gère la mise en œuvre de la politique nationale d'appui aux ménages pour le financement de la construction de leurs toilettes à domicile et de puisards facilitant l'infiltration des eaux usées dans le sol. Les conditions d'attribution de la subvention ont pour objectif d'équiper le plus grand nombre de ménages selon des critères de sélection simples :

- résider dans une ville disposant d'un plan stratégique d'assainissement ;
- être situé dans les zones non desservies par le réseau d'égouts ;
- avoir été contacté à domicile par l'animateur couvrant sa zone de résidence ;
- avoir pris contact avec l'un des animateurs assurant les permanences d'information dans l'agence Onea, ou dans la mairie d'arrondissement de la zone de résidence.

Les ménages reçoivent alors l'équivalent de 30 % du coût de la toilette en matériaux de construction. En 2014, cette politique nationale a ainsi permis de financer 58 931 toilettes et 15 703 puisards.

Sources : <http://oneabf.com/les-services-et-produits-de-l-assainissement/>, consulté le 27/06/2017.

Burkina Faso, Ministère de l'Agriculture, des Ressources hydrauliques, de l'Assainissement et de la Sécurité alimentaire, DGRE/DGAEUE/ONEA, *Programme national d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement*, 2015, p. 14 et 17.

3.5 Modalités de versement de la subvention

Pour définir la nature de la subvention, il faut répondre à plusieurs questions.

- La subvention est-elle en numéraire (monnaie) ou en nature (matériaux de construction) ?
- La subvention est-elle directe ou indirecte ? Une subvention indirecte n'est pas directement versée au ménage bénéficiaire mais à un intermédiaire, par exemple le maçon constructeur de latrines (comme dans l'exemple de Kampot cité précédemment) ou le comité villageois gérant la construction des latrines du village. Cette solution garantit que le montant de la subvention sera bien utilisé pour l'assainissement et non pour autre chose.
- La subvention est-elle visible ou cachée ? Lorsque la subvention est « cachée », il n'est fait aucune publicité, seul l'opérateur qui la reçoit en a connaissance. Ainsi pour le financement de toilettes par exemple, les ménages bénéficiaires pensent avoir payé eux-mêmes la totalité du coût des toilettes, puisqu'ils n'ont pas connaissance de la subvention et paient le prix affiché (qui est en réalité subventionné).
- La subvention est-elle versée avant la construction de l'infrastructure ou s'appuie-t-elle sur les résultats (*Output Based Aid* ou OBA) ? Une subvention basée sur les résultats est versée seulement après que les toilettes ont été construites⁷. De cette façon, on est certain que cet argent a bien été utilisé pour la construction de latrines et que celles-ci ont correctement été réalisées, comme dans l'exemple de Fara page suivante.

Après avoir répondu à ces questions, il est possible de clarifier à qui est versée la subvention, comment et à quel moment. Cela peut être résumé sous forme d'un schéma indiquant le circuit de versement de la subvention⁸. Un tel schéma permet de préciser le rôle joué par chacun des acteurs impliqué dans le système de subvention : autorité locale, constructeur de toilettes, fonds de subvention (bailleur de fonds, projet, etc.), ménages, animateurs sociaux, etc.

⁷ Dans ce cas, un des acteurs doit préfinancer une partie du coût de construction de la toilette avant de recevoir la subvention OBA. Pour pouvoir avancer temporairement cette somme, il faut que cet acteur soit suffisamment solide d'un point de vue financier.

⁸ Voir par exemple le schéma du circuit de subventionnement des saniboutiques mauritaniennes dans l'étude de cas proposée au paragraphe II.1 du chapitre 9D.

ÉTUDE DE CAS

**Des toilettes hygiéniques à prix réduits
Le magasin Yilemd-raaga à Fara (Burkina Faso)**

À Fara, au Burkina Faso, le magasin de toilettes Yilemd-raaga, « boutique de l'hygiène » en langue locale, a construit en 2016 des toilettes sèches pour 40 000 FCFA (60 €). Dans le cadre du projet *Sanya Kagni*, des offres promotionnelles sont proposées aux familles et le prix de la toilette est alors réduit de 50 %. Lorsqu'un ménage vient acheter une toilette, il paie 20 000 FCFA (30 €). Une fois la toilette construite correctement (ce qui peut être vérifié par un technicien), le projet *Sanya Kagni* verse au gérant du magasin une subvention égale à la différence entre le prix réel et le prix promotionnel. La subvention est numéraire, indirecte (payée au magasin et non au ménage), cachée (car on ne parle pas de subvention mais d'offre commerciale promotionnelle) et s'appuie sur les résultats.

3.6 Avantages et inconvénients des subventions

Les subventions présentent certains avantages :

- prendre en charge une partie des coûts d'investissement initiaux des infrastructures et des équipements du service (qui ne se répercutent alors pas totalement sur les tarifs ou les taxes) ;
- faciliter le fonctionnement du service dans sa phase de démarrage ;
- inciter les ménages à améliorer leur assainissement en y consacrant une part de leur budget.

Une subvention mal conçue peut avoir plusieurs effets négatifs :

- créer une dépendance vis-à-vis de financements externes. Des subventions trop importantes (à 90 % ou 100 % du coût des infrastructures à construire), ou trop fréquentes, n'encouragent pas les bénéficiaires à bien entretenir les infrastructures mais plutôt à attendre la prochaine subvention pour les remplacer ;
- casser la dynamique existante du marché local de l'assainissement : un programme de construction de latrines fortement subventionné peut éliminer toute activité marchande pour un maçon constructeur de latrines déjà présent dans la zone, dont les équipements sont plus chers que les latrines subventionnées.

4. Revenus de la valorisation des eaux usées et boues de vidange

4.1 Définition

Plusieurs technologies de traitement des eaux usées et des boues de vidange permettent de valoriser ces effluents sous la forme de produits pouvant potentiellement être revendus et réutilisés :

- les biodigesteurs permettent de produire du biogaz qui est une source d'énergie (chauffage, lumière, électricité) ;
- le compostage des boues de vidange, ou leur traitement par des filtres plantés, permettent de produire du compost ou de l'humus pouvant servir d'amendement pour l'agriculture et remplacer les engrais ;
- le traitement des eaux selon les normes fixées par l'OMS permet d'utiliser les rejets pour l'arrosage des espaces verts ou l'agriculture.

Les revenus de la vente de ces produits valorisés sont un financement local disponible lorsque le service est fonctionnel. Il est par exemple adapté pour prendre en charge dans la durée une partie des coûts de fonctionnement d'un service d'assainissement.

4.2 Enjeux

La valorisation des eaux usées et des boues de vidange peut constituer un début de réponse à l'enjeu du financement du maillon « traitement », car la vente des produits de valorisation (biogaz, compost, etc.) peut être une source de revenus pour le service.

Néanmoins, la valorisation requiert des équipements supplémentaires et entraîne des coûts additionnels. Il ne s'agit pas là d'une recette miracle, car ces revenus de valorisation ne représentent souvent qu'une part minime des recettes du service d'assainissement, de l'ordre de quelques pourcents seulement (voir l'exemple de la station de Cambérène présenté page suivante).

ÉTUDE DE CAS

Revenus issus de la valorisation des eaux usées et des boues de vidange La station de traitement de Cambérène à Dakar (Sénégal)

Dans la station de Cambérène, deux filières de traitement cohabitent : le traitement des boues de vidange déposées par les camions vidangeurs et le traitement des eaux usées provenant du réseau d'égouts.

- Le traitement des eaux usées génère plusieurs produits de valorisation comme le biogaz, les eaux traitées et les boues séchées. Ces différents produits rapportent 1,1 US \$/hab/an, ce qui couvre seulement 2 % des coûts du service de réseau d'égouts et de traitement des eaux usées (55 US \$/hab/an) ;
- Le traitement des boues de vidange produit des boues séchées qui sont vendues pour servir d'amendement pour les sols des espaces verts. Cette vente rapporte 0,007 US \$/hab/an, couvrant ainsi seulement 0,3 % des coûts du service de vidange et de traitement des boues (2,1 US \$/hab/an).

Les recettes générées par la valorisation restent marginales.

Source : ROCHERY F., GABERT J., *La filière de gestion des boues de vidange : de l'analyse aux actions – Actes de l'atelier du 1^{er} mars 2012*, Gret, SIAAP, juin 2012.

4.3 Acteurs à mobiliser

Les acteurs à mobiliser pour mettre en place et assurer une valorisation des eaux usées et des boues de vidange sont :

- le maître d'ouvrage du service d'assainissement, qui choisit de valoriser les eaux usées et les boues de vidange au niveau du maillon « traitement » et définit le système de valorisation à mettre en œuvre ;
- l'opérateur de la station de traitement, acteur central de la valorisation des eaux usées et des boues de vidange. Il doit non seulement assurer la mise en œuvre technique de cette valorisation, mais également travailler sur la commercialisation ou la revente des produits qui en sont issus.

4.4 Avantages et inconvénients du recours aux revenus de la valorisation

Les revenus générés par la valorisation représentent des fonds complémentaires à ajouter à d'autres financements (tarif, subventions). Les recettes de cette activité peuvent de plus inciter l'exploitant à assurer correctement la gestion de la station de traitement.

Ces revenus doivent être mis en regard des coûts additionnels nécessaires à la fourniture de produits à valeur ajoutée (mise en place de traitements complémentaires pour respecter les normes de réutilisation, mise en place de filières de vente des produits valorisés, etc.). Ils ne garantissent pas à eux seuls le financement de tous les postes de dépenses d'un service de traitement.

Par ailleurs, la valorisation des eaux usées et des boues de vidange doit non seulement répondre à des enjeux techniques (pour obtenir des produits traités respectant les normes sanitaires et environnementales), mais également à des enjeux financiers et commerciaux, dans le sens où il faut trouver des acheteurs pour les produits valorisés. Il s'agit de travailler sur la filière aval de commercialisation de ces produits. Cela requiert des compétences spécifiques (marketing, vente, etc.) et des moyens financiers dont disposent rarement un maître d'ouvrage ou un opérateur de service d'assainissement lors des premières années de fonctionnement du service.

5. Crédit et microcrédit

5.1 Définition

Un crédit est une mise à disposition d'argent sous forme de prêt, consentie par un créancier (prêteur) à un débiteur (emprunteur). L'emprunteur devra rembourser la totalité de la somme prêtée majorée des intérêts, tout en respectant un échéancier prévu. Pratiqué par les banques traditionnelles, le crédit est plus adapté aux investissements importants : achat d'équipements lourds (camions de vidange par exemple) ou construction de grosses infrastructures (station de traitement).

Le microcrédit est un cas particulier de crédit : il consiste à attribuer des prêts de faible montant à des entrepreneurs ou à des ménages qui ne peuvent accéder aux prêts bancaires classiques du fait de leurs revenus trop faibles. Souscrit auprès d'organismes spécialisés – les institutions de microfinance (IMF) –, il se distingue du crédit traditionnel par le montant de la somme prêtée, assez faible, par le taux d'intérêt et par la souplesse des garanties exigées : les banques ne prêtent en effet généralement pas en dessous d'une somme plancher.

Ces deux mécanismes financent les dépenses d'investissement des ménages, du maître d'ouvrage d'un service, d'un opérateur ou d'un artisan désireux de se lancer dans des activités génératrices de revenus dans le domaine de l'assainissement (achat de matériel ou d'un local par exemple). Ils impliquent que les bénéficiaires soient correctement informés, car s'ils permettent d'étaler les dépenses dans le temps, le coût de l'infrastructure est néanmoins majoré du montant des intérêts.

ÉTUDE DE CAS

Un crédit d'assainissement à grande échelle Le *Sanitation Revolving Fund* au Vietnam

Ce « fonds de roulement pour l'assainissement » a été mis en place à partir de 2001 au Vietnam (sur financements de la Banque mondiale, du Danemark et de la Finlande). Il a d'abord été géré par la Women's Union, organisation de femmes à l'échelle nationale ayant une longue expérience dans le microcrédit. La gestion a été transférée à partir de 2014 à la Vietnam Bank for Social Policies. Ce fonds a permis de proposer aux ménages des crédits pour l'assainissement. Le remboursement du crédit par les ménages emprunteurs permettait d'alimenter ce fonds et de proposer des crédits à de nouveaux ménages.

Les ménages appartenant à des groupes d'épargne et de crédit pouvaient contracter des prêts d'un montant de 145 US \$ afin de faire construire une toilette, dont le coût moyen au Vietnam était de 200 US \$. Les taux d'intérêt pratiqué pour ces crédits ont évolué avec le temps mais étaient en moyenne inférieurs de 11 % aux taux bancaires en vigueur dans le pays.

Les résultats de ce *Sanitation Revolving Fund* sont impressionnants : 3,5 millions US \$ de crédits ont été souscrits et ont abouti à la construction de 3,1 millions de toilettes.

Source : Assié A., *Le micro-crédit pour l'accès à l'assainissement autonome : revue documentaire d'expériences dans les pays en développement*, FARM, 2013, p. 63.

5.2 Enjeux

Le fait que l'assainissement puisse générer des revenus n'est pas toujours évident pour les établissements de crédit, et financer ce secteur est souvent perçu comme risqué. Or, plus le risque est évalué comme élevé, plus le montant des intérêts est important.

Le microcrédit aide seulement à améliorer les capacités d'investissement des ménages. Il ne s'apparente pas à une subvention, puisqu'il implique le remboursement complet de la somme prêtée ainsi que le paiement d'intérêts.

Les principaux critères sur lesquels s'appuient les banques ou les IMF pour fixer le taux d'intérêt et les garanties sont les suivants :

- stabilité du revenu de l'emprunteur ;
- niveau de solvabilité des ménages ;
- niveau de garantie ou d'apport de l'emprunteur. Le montant sera perdu si l'emprunteur ne rembourse pas la totalité de la somme prêtée.

5.3 Acteurs à mobiliser

Différents acteurs doivent être mobilisés pour promouvoir et mettre en place un mécanisme de crédit ou de microcrédit pour l'assainissement :

- une banque ou une IMF, dont la capacité à fournir des prêts pour l'assainissement doit être au préalable vérifiée⁹ ;
- des animateurs ou des agents commerciaux pour informer les potentiels emprunteurs des avantages et inconvénients à s'endetter pour un investissement en assainissement. Cette information est surtout destinée aux ménages souhaitant emprunter pour acheter une latrine.

5.4 Avantages et inconvénients

Le crédit et le microcrédit ont l'avantage d'augmenter la capacité d'investissement d'un ménage ou d'un opérateur de service d'assainissement en étalant sa dépense d'investissement dans le temps. C'est un mécanisme de financement qui peut être mis en place avec une banque ou une IMF compétente et perdurer pendant des années s'il est correctement géré (contrairement à une subvention à l'investissement), comme le montre l'exemple de Dogondoutchi (Niger) page suivante.

Le crédit et le microcrédit présentent l'inconvénient d'augmenter le montant total à payer par l'emprunteur, car ce dernier devra rembourser le montant de son investissement majoré des intérêts du prêt. Par ailleurs, un emprunteur doit apporter des garanties sur sa capacité à rembourser : les ménages les plus pauvres ou sans revenus réguliers ne peuvent donc pas y avoir accès.

⁹ Pour les critères d'évaluation de la capacité d'une IMF à proposer des microcrédits pour l'assainissement, voir ASSIÉ A., 2013, p. 43.

Microcrédit pour la construction de latrines améliorées à Dogondoutchi (Niger)

La mairie de Dogondoutchi a mis en place un système de « crédit latrine » permettant aux ménages intéressés d'emprunter la somme nécessaire à la construction d'une latrine à domicile. Après un premier système géré de 1996 à 2005 de manière communautaire, la mairie a décidé de travailler avec une IMF : le Crédit mutuel du Niger (CMN). Un fonds de garantie a été mis en place en 2010 avec l'appui d'un bailleur de fonds (ville d'Orsay). Ce fonds, dont les bénéficiaires du crédit n'ont pas connaissance, couvre le risque de non remboursement à hauteur de 80 %, les 20 % restants étant couverts par le CMN. Le remboursement du crédit est réalisé par les ménages en douze mois (latrine seule) ou quinze mois (latrine + puisard). Les taux pratiqués sont les mêmes que ceux utilisés pour tout autre crédit de même durée.

Une ONG locale (RAIL-Niger) coordonne les activités de construction de latrines par des maçons formés et agréés et appuie les ménages dans leurs démarches d'obtention de prêt. Lorsqu'un ménage contracte un « crédit latrine », la somme empruntée est versée pour la construction de la latrine. L'emprunteur rembourse ensuite le CMN chaque mois.

Plusieurs centaines de latrines ont ainsi été construites depuis 1996 suite aux campagnes de sensibilisation successives organisées par le RAIL-Niger.

Les ingrédients de la réussite sont :

- une forte volonté politique à s'investir dans l'amélioration de l'assainissement (la mairie a également mis en place un service de vidange) ;
- des conditions de crédits souples et garanties par un fonds de garantie ;
- l'accompagnement des ménages, en les sensibilisant sur la nécessité d'investir dans l'assainissement ;
- un bon accompagnement lors des démarches d'obtention du prêt et du remboursement, assurant un taux de recouvrement correct.

Source : Assié A., *Le micro-crédit pour l'accès à l'assainissement autonome : revue documentaire d'expériences dans les pays en développement*, FARM, 2013, p. 49.

6. Dispositifs d'épargne des ménages dédiés à l'assainissement

6.1 Définition

L'épargne est la partie d'un revenu qui, pendant une période donnée, n'est pas dépensée. Elle peut être conservée sous forme liquide ou sous celle d'un placement. Ainsi, il peut être intéressant pour un ménage d'économiser régulièrement sur un compte bancaire jusqu'à atteindre le montant nécessaire à la construction d'une toilette.

6.2 Enjeux

L'amélioration de l'assainissement fait rarement partie des investissements prioritaires dans le budget des ménages. S'ils parviennent à mettre un peu d'argent de côté, ils seront tentés de l'utiliser plutôt pour des dépenses liées à l'amélioration de l'habitat, aux obligations sociales (enterrements, mariages) ou tout simplement pour les charges du quotidien. Il est important de veiller à ce que l'argent épargné pour l'assainissement soit effectivement utilisé à cette fin.

6.3 Acteurs à mobiliser

La mise en place d'un système d'épargne s'accompagne d'une animation. Les animateurs doivent convaincre les ménages d'améliorer leur équipement d'assainissement et leur proposer une aide dans les démarches administratives (ouverture d'un compte d'épargne).

L'épargne des ménages est déposée sur un compte qui peut être hébergé dans une IMF. Les conditions de dépôt peuvent être négociées avec celle-ci, par exemple par la collectivité locale.

6.4 Avantages et inconvénients

L'argent épargné dans une banque ou une IMF est généralement bonifié par les intérêts : il génère alors un petit revenu pour l'épargnant.

Avoir recours à l'épargne peut nécessiter un délai d'attente plus ou moins long en fonction du montant total à rassembler et des sommes qu'il est possible de déposer régulièrement sur le compte. Les ménages ou les opérateurs peuvent être tentés de retirer la somme épargnée avant que le montant nécessaire n'ait été réuni pour l'utiliser à d'autres fins que l'assainissement.

ÉTUDE DE CAS

Épargner pour l'assainissement plutôt que contracter un crédit L'épargne pour l'achat de toilettes à Madagascar

Face à la méfiance des ménages envers les IMF lors du projet Miasa à Madagascar, il a été décidé de mettre en place un système d'épargne pour favoriser l'accès des ménages les plus pauvres à l'assainissement, sans qu'ils n'aient à payer des intérêts supplémentaires comme dans le cas d'un emprunt.

Pour cela, des animateurs sociaux identifient les ménages défavorisés intéressés par des équipements en toilettes. Ils leur proposent d'épargner pour accumuler la somme nécessaire à l'achat de cet équipement. Plusieurs ménages voisins, ou issus d'une même famille, se regroupent pour épargner. Le montant est déterminé avec ces ménages, et un compte est ouvert dans une IMF. La somme est déposée mensuellement pendant trois à six mois. Lorsque le montant nécessaire est atteint, l'argent épargné est retiré du compte pour acheter une toilette partagée entre les ménages épargnants. Ce processus est couplé à un accompagnement social des ménages sur d'autres sujets, comme la gestion du budget familial ou les démarches administratives et foncières.

Dans une première phase, sur 101 groupements de familles (305 familles au total, soit environ 1 800 personnes), 24 ont abandonné en cours de route et 75 sont allés jusqu'au bout (228 familles), permettant ainsi de construire 75 toilettes. Les principales raisons des abandons sont un changement de priorité au cours de l'épargne ou la défection d'un contributeur financier (problèmes de santé, décès du chef de ménage, etc.).

ÉTUDE DE CAS

La Tontine Un outil communautaire favorisant l'investissement des ménages dans l'assainissement

D'après l'ouvrage *Financer la filière assainissement en Afrique subsaharienne* (DÉSILLE D. *et al.*, 2011), « la Tontine est une association de personnes qui, unies par des liens familiaux, d'amitiés, de profession, de clan ou de région, se retrouvent à des périodes d'intervalles plus ou moins variables afin de mettre en commun leur épargne en vue de fournir une solution à des problèmes particuliers ou collectifs. Les participants versent régulièrement des cotisations de montant fixe à un fonds commun qui est distribué tour à tour à chacun des membres, désigné en général

par tirage au sort. Quand chaque membre a reçu le fonds une fois, le cycle peut recommencer. Il faut noter que le premier membre à recevoir le fonds bénéficie d'un prêt sans intérêt, tandis que le dernier à le recevoir épargne tout au long du cycle sans être rémunéré ».

Cet outil, traditionnellement utilisé dans les milieux ruraux de certains pays (en Afrique de l'Ouest notamment), est une opportunité intéressante pour permettre aux ménages de réunir l'investissement nécessaire à l'achat d'une toilette.

Ainsi, à Fara (Burkina Faso), avec l'appui du Gret, 29 associations de femmes regroupant 582 membres ont choisi de consacrer les fonds issus des Tontines qu'elles pratiquent entre elles à l'achat de toilettes auprès du magasin local. À tour de rôle, chaque femme peut avoir le montant d'investissement nécessaire pour équiper sa concession en toilette hygiénique, sans contracter de crédit auprès d'une institution bancaire mais en versant régulièrement une cotisation à son association.

Sources : DÉSILLE D., LE JALLÉ C., TOUBKISS J., VALFREY-VISSER B., *Financer la filière assainissement en Afrique subsaharienne*, pS-Eau, 2011 ; Gret.

III. QUI FINANCE LE SERVICE D'ASSAINISSEMENT ?

Ce paragraphe présente les principaux acteurs du financement de l'assainissement. Il précise les conditions à réunir pour les mobiliser, les postes de dépenses généralement couverts par chacun d'eux et la manière dont ils le sont.

1. Les usagers du service

Les usagers du service d'assainissement (ménages, commerces, industries locales, administrations, etc.) sont une source pertinente et durable de financement dans la mesure où ils paient pour l'utiliser. Les impliquer dans le financement de l'assainissement assure de plus une meilleure appropriation des ouvrages, de même qu'une meilleure durabilité du service. Leur mobilisation encourage par ailleurs le bon usage et le bon entretien des ouvrages d'assainissement et réduit les situations de dépendance vis-à-vis de financements externes.

TABLEAU N° 1

Postes de dépenses pouvant être couverts par les usagers du service

Postes de dépenses	Exemples de dépenses
Études	Non applicable
Activités transversales	Non applicable
Investissement	<p>Construction des toilettes par investissement direct du ménage ou au travers d'un crédit ou d'une épargne.</p> <p>Raccordement à un réseau d'égouts par investissement direct du ménage ou par le biais d'un crédit ou d'une épargne.</p> <p>Construction d'un réseau d'égouts (rare) par le biais du tarif (voir l'exemple de Banconi Flabougou ci-dessous).</p>
Fonctionnement	<p>Entretien des toilettes (achat de produits d'entretien).</p> <p>Fonctionnement du service de vidange de fosses par paiement du tarif de vidange directement au vidangeur.</p> <p>Fonctionnement du réseau d'égouts par le biais de la redevance d'assainissement sur la facture d'eau potable (ou d'électricité).</p>

ÉTUDE DE CAS

Participation des usagers à la construction du mini-égout de Banconi Flabougou (Mali)

Le mini-égout mis en exploitation à Banconi-Flabougou en 2002 a été préfinancé par l'Office malien de l'habitat (montant d'investissement communiqué : 54 millions FCFA, soit environ 82 000 €). Les usagers devaient rembourser pendant trois ans les investissements, à raison de 3 720 FCFA/mois et par concession connectée au réseau. Ce mécanisme devait à terme permettre de générer des fonds afin de financer l'extension du réseau. Au bout de trois ans, le taux de recouvrement était très faible (40 %).

Cet exemple démontre que le financement des investissements d'infrastructures lourdes par les ménages n'est réaliste que lorsqu'un mécanisme efficace de recouvrement des fonds est développé en parallèle, et que la capacité d'investissement des ménages est suffisante.

Source : EAA Mali, *Rapport définitif de l'étude sur les services d'assainissement par mini-égouts au Mali*, pS-Eau, 2013, p. 26.

Conditions pour recourir aux usagers du service

- Déterminer, au cours du diagnostic, le niveau de demande en assainissement des usagers potentiels, leur capacité ainsi que leur volonté à payer.
- Mener des campagnes de sensibilisation et de marketing pour informer les usagers des effets positifs de l'assainissement et augmenter ainsi la demande (voir chapitre 7).
- Optimiser le service pour faire baisser les tarifs (voir chapitre 9C).
- Réfléchir à des mécanismes de financement permettant de combler le déficit entre ce que les usagers sont prêts à investir et le coût réel des infrastructures (voir chapitre 9C).
- Développer un mécanisme de suivi-contrôle assurant le recouvrement des factures.

ÉTUDE DE CAS

Redevance prélevée sur la facture d'eau pour couvrir les frais de fonctionnement du réseau d'égouts à Salvador (Brésil)

À Salvador, le service d'assainissement est assuré dans certains quartiers de la ville par un réseau de mini-égouts. La tarification de l'accès au réseau s'effectue *via* une redevance au montant qui varie selon la consommation en eau des ménages.

Les usagers peuvent soit s'abonner en signant un contrat avec l'opérateur public national (la redevance d'assainissement représente 80 % du montant de la facture d'eau), soit assurer l'entretien du réseau (la redevance représente alors 45 % du montant de la facture). Les usagers ont choisi d'entretenir eux-mêmes le réseau, mais cette solution n'est toutefois pas idéale car l'entretien n'est pas toujours assuré correctement.

L'opérateur public national a finalement dû reprendre la gestion en direct des réseaux d'égouts pour pallier le manque d'entretien. Pour des raisons politiques, le montant de la redevance est néanmoins resté à 45 % du montant de la facture d'eau, aux dépens de l'opérateur.

Source : NETO A. DA COSTA MIRANDA, ILY J.-M., *Choosing and Implementing Small-Bore Sewers – Case Study in Brazil*, pS-Eau, 2013.

2. Les contribuables

Les contribuables (ménages, commerces, industries locales, etc.) sont une source pertinente et durable de financement du service d'assainissement dans la mesure où les impôts et taxes sont régulièrement collectés par les autorités publiques, généralement maître d'ouvrage du service. Lorsque les budgets publics (notamment le budget communal) participent au financement de l'assainissement, cela signifie que les contribuables financent ce service, et ce quel que soit leur niveau d'utilisation ou même d'accès à celui-ci.

Les impôts et taxes sont collectés par les autorités publiques (État, collectivités locales). La participation financière des contribuables aux différents postes de dépenses du service d'assainissement dépend donc des choix budgétaires réalisés par ces autorités publiques, décrits aux paragraphes III.5 et III.6.

3. Les opérateurs de service

Les opérateurs de service d'assainissement, qu'ils soient publics ou privés, peuvent intervenir à différents niveaux : construction de toilettes, gestion de toilettes publiques, mise en œuvre d'un service de vidange, construction et gestion d'une station de traitement, etc. Ces opérateurs sont potentiellement une source de financement pertinente. Certains d'entre eux possèdent une assise financière suffisante et sont très impliqués dans le service.

Les financements apportés par l'opérateur de service varient fortement en fonction des profils. Ces financements sont de deux ordres :

- en tant que fournisseur de service, l'opérateur finance des dépenses de fonctionnement comme les salaires des agents d'entretien de réseau d'égouts ou le carburant des camions de vidange. Il couvre ces dépenses en se rémunérant par le biais du tarif ou de la redevance que lui paient les usagers du service.
- en tant qu'investisseur privé, l'opérateur peut apporter des capitaux en mobilisant des fonds propres ou en s'endettant pour financer ponctuellement un équipement (nouveau camion de vidange par exemple) ou une infrastructure (extension d'un réseau d'égouts). Il se rembourse ensuite *via* le tarif ou la redevance que lui paient les usagers, ou éventuellement par le biais de la collectivité locale si celle-ci le rémunère sur le budget public.

C'est ce second aspect qui est détaillé ici. Il faut bien noter que tout investissement réalisé par l'opérateur se répercute généralement sur le coût de fonctionnement du service. Il a donc une incidence favorable sur le tarif à payer par les usagers. Ce financement, dit « remboursable », permet d'accélérer la réalisation des investissements à un moment donné. Il implique financièrement les acteurs du service et les incite à prendre soin des équipements et des usagers (pour ne pas perdre l'argent qu'ils ont investi).

TABLEAU N° 2

Postes de dépenses pouvant être couverts par les opérateurs de service

Postes de dépenses	Exemples de dépenses
Études	Études de marché ou études techniques réalisées dans l'optique d'augmenter l'activité des opérateurs, et dont le coût a des répercussions sur le montant du tarif ou de la redevance.
Activités transversales	Campagnes de communication marketing pour augmenter la demande, dont le coût a des répercussions sur le montant du tarif ou de la redevance.
Investissement	<p>Construction de blocs sanitaires collectifs.</p> <p>Achat d'équipements de vidange : pompes, véhicules, etc.</p> <p>Achat d'équipements pour un réseau d'égouts, comme une pompe de relevage (rare).</p> <p>Extension d'un réseau d'égouts (rare).</p> <p>Construction de stations de traitement (rare).</p> <p>Le coût de ces investissements a généralement des répercussions sur le tarif ou la redevance payés par les usagers, ou est parfois remboursé par le maître d'ouvrage si celui-ci rémunère l'opérateur sur budget public.</p>
Fonctionnement	Entretien et gestion du service d'assainissement, sur la base du tarif ou de la redevance payée par les usagers, des recettes de valorisation ou, éventuellement, de dotations versées par le maître d'ouvrage (grâce au tarif ou à la redevance payée par les usagers).

Conditions à réunir pour recourir aux opérateurs de service

- Recenser, lors du diagnostic, les opérateurs de service, leur périmètre d'intervention et leurs capacités financières.
- Mettre en place un cadre réglementaire régulant les activités des opérateurs (normes de qualité du service, tarifs appliqués aux usagers, précision des frais dont ils doivent s'acquitter pour exercer leur activité : licence, taxe de dépotage ou de transport, etc.).
- Mettre en place un mécanisme de suivi des activités des opérateurs : qualité du service, respect de la grille tarifaire en vigueur, etc. (voir [chapitre 5C](#)).

Faire participer les opérateurs privés au financement des infrastructures Le réseau d'égouts de Trapeang Sab (Cambodge)

À Trapeang Sab, le service d'assainissement liquide est en partie assuré par un réseau d'égouts exploité par un opérateur privé, dont les effluents sont traités dans une station décentralisée (DEWATS – *Decentralised Wastewater Treatment System*).

L'opérateur privé a participé à hauteur de 1 000 US \$ à la construction du réseau d'égouts, sur un coût total de 155 000 US \$. Sa participation financière a consisté à acheter la pompe de la station de relevage.

4. Les banques

Les banques peuvent apporter des capitaux aux acteurs de l'assainissement, par exemple à un maître d'ouvrage ou à un opérateur de service désireux de développer le service d'assainissement (construction de nouvelles infrastructures ou achat d'un nouveau camion de vidange). Cet apport se fait par le biais de prêts qui seront à rembourser à plus ou moins longue échéance, avec paiement d'intérêts.

En général, les banques et l'IMF ne proposent pas spontanément des lignes de crédit pour l'assainissement (crédit latrine pour un ménage, prêt pour l'achat d'un camion de vidange par un opérateur de vidange, etc.). Il est nécessaire de travailler avec elles pour les amener à proposer de le faire, en mettant en place des mécanismes financiers adaptés sur la base de financements extérieurs. Cela peut consister en la création d'un fonds de roulement (permettant à la banque d'avoir plus de liquidités et de proposer plus de prêts), d'un investissement dans les fonds propres de la banque ou de l'IMF (ce qui permet également d'augmenter ses liquidités) ou d'un fonds de garantie. L'instauration de tels dispositifs prévoit également de l'assistance technique pour que la banque ou l'IMF développe une meilleure connaissance du secteur (compréhension des modèles d'affaires et des risques associés). Le fonds de garantie incite les banques et l'IMF à davantage prêter à des clients qu'elles jugent peu fiables en temps normal, car il leur permet de se rembourser si ces derniers ne règlent pas leur dette¹⁰.

¹⁰ Pour plus d'informations sur ces différents outils, se référer à Assié A., 2013, p. 26 à 30.

5. Les collectivités locales

Dans la plupart des pays, les collectivités locales sont responsables du service d'assainissement. Elles sont au cœur du service et peuvent en financer certaines dépenses (investissements notamment), en lien avec l'opérateur de service. Elles utilisent pour cela leur budget propre, abondé par la fiscalité locale (taxe foncière par exemple), par des redevances d'assainissement (licence payée par les vidangeurs, droit de dépotage à la station de traitement, etc.) ou par des subventions (transferts financiers de l'État, subvention de bailleurs de fonds, etc.). Il est d'usage que le budget de la collectivité réservé au service d'assainissement soit séparé de son budget général.

TABLEAU N° 3

Postes de dépenses pouvant être couverts par les collectivités locales

Postes de dépenses	Exemples de dépenses
Études	Financement des études préalables (peu fréquent, sauf dans le cas de villes importantes).
Activités transversales	Campagnes de sensibilisation et de marketing de l'assainissement. Renforcement de capacités : mise à disposition d'expertise technique (agents de la collectivité) en appui aux opérateurs de service.
Investissement	Appui à la construction de toilettes domestiques (subventions aux ménages). Construction d'infrastructures (blocs sanitaires collectifs, réseau d'égouts, stations de traitement) et achat d'équipements sur budget propre, dotations d'État ou subventions de bailleurs de fonds. Dépenses urgentes en cas de grosse panne ou de catastrophe naturelle nécessitant de mobiliser des fonds importants (remplacement d'une canalisation d'un réseau d'égouts par exemple).
Fonctionnement	Paiement de certaines dépenses, dans le cadre du système de gestion mis en place avec l'opérateur, par le biais des impôts et des taxes.

Pour éviter tout problème lors de la mise en œuvre du service, chaque dépense dédiée à l'assainissement doit être votée au budget de la commune ou garantie par des engagements écrits et opposables¹¹.

¹¹ ILY J.-M. *et al.*, 2014, p. 70.

Conditions à réunir pour recourir aux collectivités locales

- Volonté politique d'améliorer la couverture en assainissement.
- Existence d'une réglementation nationale en matière d'assainissement permettant aux collectivités locales de lever des taxes locales et/ou de collecter les tarifs des services d'assainissement locaux.
- Inscription des actions liées à l'assainissement dans le budget de la région ou de la commune.
- Existence d'un mécanisme pour le recouvrement des impôts et taxes, ainsi que de ressources humaines pour le faire.
- Personnel communal formé aux problématiques de l'assainissement, à même d'assurer un suivi du service et du respect de la réglementation locale (le salaire du personnel et les frais de fonctionnement de leurs activités sont intégralement pris en charge par la collectivité).

ÉTUDE DE CAS

Implication de la commune dans le financement et le fonctionnement d'un service d'assainissement

Un service de vidange de fosses et de traitement des boues de vidange par enfouissement planté a été mis en place en 2012 dans la commune d'Ambohibary (Madagascar). Celle-ci participe au financement du service en payant chaque mois le loyer du terrain privé sur lequel est construite la station de traitement des boues de vidange. Elle assure par ailleurs le suivi du service de vidange grâce au personnel municipal spécialement formé à vérifier que les vidanges sont effectuées dans de bonnes conditions. Ces deux aspects sont financés par le budget municipal.

6. L'État

Sur la base de la fiscalité nationale ou de financements négociés auprès de bailleurs de fonds, l'État peut apporter, au travers du (ou des) ministère(s) en charge de l'assainissement et de ses services déconcentrés, d'importants financements pour la construction d'infrastructures d'assainissement. Plus rarement, il peut mettre en place des dotations pour le financement du fonctionnement d'un service d'assainissement.

TABLEAU N° 4

Postes de dépenses pouvant être couverts par l'État

Postes de dépenses	Exemples de dépenses
Études	Financement des études préalables pour les maillons « évacuation » et « traitement ».
Activités transversales	Campagnes de sensibilisation et de marketing de l'assainissement. Renforcement de capacités : mise à disposition d'expertise technique (agents des services déconcentrés) en appui aux collectivités locales.
Investissement	Construction d'infrastructures d'évacuation (réseau d'égouts) et de traitement (sites de traitement) dont les travaux impliquent des montants trop élevés pour le budget des collectivités locales. Dépenses urgentes en cas de grosse panne ou de catastrophe naturelle nécessitant de mobiliser des fonds importants (remplacement d'une canalisation d'un réseau d'égouts par exemple).
Fonctionnement	Dotations dans le cas où l'opérateur de service est un organisme d'État (Office national de l'assainissement, opérateur public).

ÉTUDE DE CAS

L'État au cœur du financement de l'assainissement Les Offices nationaux de l'eau et de l'assainissement

Certains pays ont mis en place des offices nationaux mettant en œuvre des programmes liés à l'assainissement, en particulier en milieu urbain : c'est le cas du Sénégal. Ces offices nationaux financent des programmes de construction d'infrastructures d'assainissement.

L'Office national d'assainissement du Sénégal (Onas) est chargé par l'État sénégalais de l'exploitation des réseaux d'égouts des grandes villes du pays. Comme la redevance d'assainissement payée par les usagers ne permet actuellement pas de couvrir la totalité des coûts d'exploitation du service, l'État sénégalais verse une subvention d'exploitation à l'Onas pour lui permettre de remplir sa mission. Cette subvention s'élevait en 2012 à 2 088 259 €.

Conditions pour recourir à l'État

- Volonté politique d'investir pour améliorer la couverture en assainissement au niveau national (mobilisation de personnel formé et de moyens financiers dédiés au secteur de l'assainissement).
- Existence d'un mécanisme pour le recouvrement des taxes et impôts, ainsi que de ressources humaines pour le faire.
- Existence d'une stratégie nationale de l'assainissement qui définit les rôles de chaque acteur public ainsi que les mécanismes de financement mobilisables (par exemple au Ghana, la stratégie nationale de l'assainissement spécifie que la construction des toilettes ne doit pas être subventionnée).

7. Les bailleurs de fonds

Les bailleurs de fonds peuvent apporter des financements issus de l'aide au développement. Ils regroupent différents acteurs tels que les bailleurs de fonds bilatéraux et multilatéraux (Union européenne, Agence française de développement, Banque africaine de développement, etc.), la coopération décentralisée ou encore les fondations privées.

Les bailleurs de fonds peuvent participer financièrement aux investissements d'un service d'assainissement et, plus rarement, à son fonctionnement pour une période donnée. Ces financements sont apportés à l'État ou à une collectivité territoriale, généralement sous forme de subventions. Plus rarement, ils peuvent prendre la forme de prêts remboursables¹² (encore rare dans le domaine de l'assainissement). Enfin, il peut s'agir de financements en appui aux organismes bancaires ou de microfinance (mise en place d'un fonds de garantie ou d'un fonds de roulement, prise de participation financière dans l'institution : voir le paragraphe II.5).

¹² Il s'agit souvent de prêts à taux concessionnels (*via* une banque de développement, comme la Banque africaine de développement et l'Agence française de développement) : le montant des intérêts à verser lors du remboursement du prêt est inférieur au montant qui serait pratiqué sur le marché. Le bailleur de fonds prend en charge la différence entre le taux concessionnel et le taux de marché.

TABLEAU N° 5

Postes de dépenses pouvant être couverts par les bailleurs de fonds

Postes de dépenses	Exemples de dépenses
Études	Financement des études préalables pour les trois maillons (subventions).
Activités transversales	Campagnes de sensibilisation et de marketing de l'assainissement (subventions). Renforcement de capacités : mise à disposition d'expertise technique (assistance technique ou assistance à maîtrise d'ouvrage) en appui à l'État et aux collectivités locales (subvention).
Investissement	Construction de toilettes domestiques ou publiques (subventions partielles et ciblées). Construction d'infrastructures d'évacuation (réseau d'égouts) et de traitement (station) : financement total ou partiel des investissements en complément des fonds apportés par l'État ou les collectivités locales (subvention ou, plus rarement, prêts). Dépenses urgentes en cas de grosse panne ou de catastrophe naturelle nécessitant de mobiliser des fonds importants (lourdes réparations à effectuer sur une station de traitement par exemple).
Fonctionnement	Coûts de fonctionnement des services d'évacuation et de traitement des eaux usées au cours d'une phase de démarrage (subventions).

Conditions à réunir pour recourir aux bailleurs de fonds

- Adapter sa demande de financement aux objectifs de chaque bailleur (lignes directrices d'appels à projets thématiques par exemple).
- Présenter un système de gestion et de financement du service d'assainissement viable et adapté¹³.
- Évaluer les besoins en assistance technique pour pouvoir assurer le reporting technique et financier ainsi que le suivi des procédures des bailleurs.

¹³ Voir les chapitres 5A et 5B pour les systèmes de gestion, et le chapitre 9D pour les circuits de financement.

ÉTUDE DE CAS

Coopération décentralisée

Le SIAAP (Syndicat interdépartemental pour l'assainissement de l'agglomération parisienne) met en œuvre des actions de coopération pour l'amélioration de l'assainissement dans les pays en développement. Il le fait seul ou en partenariat avec des communes ou départements de la région parisienne, ainsi qu'avec l'Agence de l'eau Seine-Normandie. En plus de l'aide financière, les interventions du SIAAP peuvent prendre les formes suivantes :

- **assistance logistique** ou fourniture de matériel (appareils de mesure, pompes, dégrilleurs, etc.) ;
- **expertise technique** (études en amont, élaboration et conception technique, installation, réalisation et suivi de travaux, etc.) ;
- **formation** des services locaux dans le pays partenaire.

Source : www.siaap.fr/nos-engagements/engagement-a-linternational/, consulté en février 2014.

IV. LES SOLUTIONS FINANCIÈRES SPÉCIFIQUES À VOTRE CONTEXTE

Grâce à l'éclairage apporté précédemment sur les différents aspects du financement d'un service d'assainissement, vous êtes désormais en mesure de dresser la liste des solutions financières adaptées à votre contexte.

Sur la base du diagnostic local d'assainissement et des informations fournies dans les paragraphes II et III, vous pouvez maintenant réaliser les deux actions prévues pour ce chapitre.

- Action n° 1 : définir qui peut financer le service d'assainissement dans le contexte de la localité ciblée. L'opérateur peut établir par écrit la liste des acteurs de financement concernés pour son service.
- Action n° 2 : définir quelles dépenses vont être prises en charge, par quel acteur et comment, sur la base de la liste des postes de dépenses précédemment établie au **chapitre 9A**. Ce travail sera formalisé dans un tableau de synthèse comme celui proposé ci-contre. Chaque poste de dépense doit être détaillé (par exemple, pour la rubrique « Activités transversales », détailler : « Campagne de sensibilisation », « Formation des agents techniques », etc.) afin d'y faire correspondre une source de financement.

Maillon	Études	Activités transversales	Investissement	Fonctionnement
Accès	Qui finance, et comment ?	...	...	...
Évacuation	...	...	...	...
Traitement	...	...	...	...

ÉTUDE DE CAS

Exemple à partir de l'étude de cas de l'Onea (Burkina Faso)

Le tableau ci-dessous précise comment remplir les cases du tableau de synthèse, à partir de l'exemple de la subvention partielle de l'Onea présenté au paragraphe II.3.4 page 622.

Maillon	Études	Activités transversales	Investissement	Fonctionnement
Accès	...	Les animateurs démarchant les ménages sont financés par l'Onea.	Le coût de construction d'une toilette est financé : – par le ménage, à hauteur de 70 %, via le tarif (payé au maçon) ; – par l'Onea, à hauteur de 30 %, à travers une subvention directe en nature (matériaux de construction).	...
Évacuation
Traitement

Le choix des financements sera complété par la réflexion sur l'optimisation du service d'assainissement, décrite au chapitre 9C.



POINTS À RETENIR

- Les principaux acteurs pouvant participer au financement d'un service d'assainissement sont les usagers du service, les contribuables, les opérateurs de service, les collectivités locales, l'État et les bailleurs de fonds.
- Pour financer le service, ces acteurs ont recours à quatre grandes catégories de financement : les tarifs et redevances, les impôts et taxes, les subventions et enfin les recettes issues de la valorisation des produits d'assainissement. À cela s'ajoutent les financements « remboursables » : crédits, capitaux privés des opérateurs de service, etc.
- Pour chaque financement et chaque acteur, il convient de s'assurer que les options sont adaptées au contexte local et au service d'assainissement.
- Identifier la complémentarité entre différentes catégories de financement et différents acteurs facilite le financement du service dans sa globalité.
- Les solutions mises en place auront pour objectif que le service soit viable sur la durée et que son fonctionnement soit autant que possible financé localement.



POUR ALLER PLUS LOIN

DÉSILLE D., LE JALLÉ C., TOUBKISS J., VALFREY-VISSER B., *Financer la filière assainissement en Afrique subsaharienne*, Paris, pS-Eau, 2011, Guide méthodologique n° 6.

EVANS B., VOORDEN C. VAN DER, PEAL A., *Le financement public de l'assainissement : les nombreuses facettes des subventions destinées à l'assainissement*, Genève, WSSCC, 2009.

ISF-UTS, *Financing Sanitation for Cities and Towns : Learning paper*, prepared for SNV Netherlands Development Organisation by Institute for Sustainable Futures, University of Technology Sydney, 2014.

TRÉMOLET S., KOLSKY P., PEREZ E., *Financing On-Site Sanitation for the Poor: A Six Country Comparative Review and Analysis*, Washington, DC, World Bank/WSP, 2010, Water and sanitation program technical paper.

CHAPITRE 9C

Optimiser le service d'assainissement pour garantir sa viabilité financière

Sophie Oddo, Julien Gabert, Martin Leménager, Denis Désille



OBJECTIFS DU CHAPITRE

- Connaître les différents leviers à actionner pour combler le déficit de financement d'un service d'assainissement.
- Assurer la viabilité financière du service par des choix pertinents en matière de systèmes de gestion et de mécanismes de financement.

Nous avons précédemment établi la liste des postes de dépenses du service d'assainissement (voir chapitre 9A) et passé en revue qui peut le financer, et de quelle manière (voir chapitre 9B).

Pour que le service soit financièrement viable et adapté à la capacité à payer des ménages, ainsi qu'aux possibilités de mobilisation de fonds au niveau local (autorités publiques locales, État, etc.), nous allons voir dans ce chapitre qu'il convient de faire des choix en termes techniques, budgétaires et en matière d'organisation. Ces choix ont pour but de réduire le coût global du service et de garantir que les recettes mobilisées permettront de couvrir les dépenses prévues dans le budget prévisionnel.

La lecture de ce chapitre doit ainsi permettre d'une part d'optimiser la rubrique « postes de dépenses » du budget prévisionnel du service (élaboré au cours du chapitre 9A) et, d'autre part, d'en établir la rubrique « recettes » en choisissant les mécanismes de financement appropriés au contexte local (voir figure n° 1 ci-dessous).

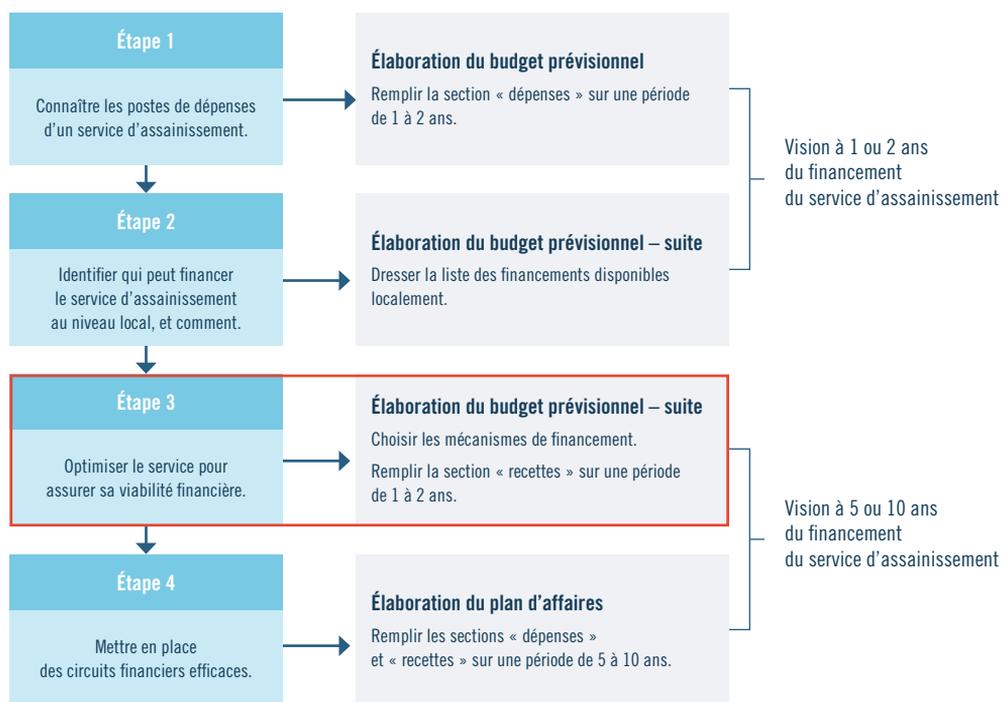


FIGURE N° 1

Cheminement de la réflexion sur le financement du service d'assainissement

I. PRINCIPES GÉNÉRAUX

Bien souvent, la capacité des ménages à payer pour un service d'assainissement est inférieure aux coûts réels de ce service. L'un des principaux défis de la conception d'un service d'assainissement est de parvenir à combler le déficit de financement entre la capacité à payer des différents acteurs (ménages, opérateurs de service, collectivités locales) et les coûts d'investissement et de fonctionnement du service. Ce déficit de financement est schématisé ci-dessous.

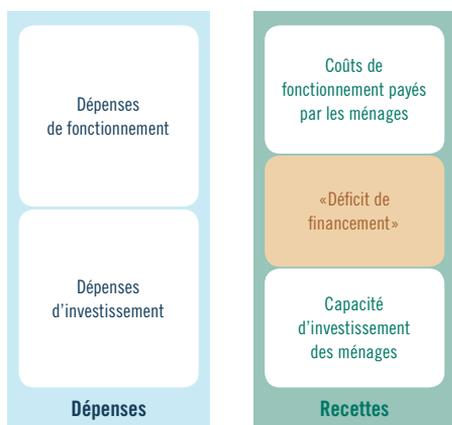


FIGURE N° 2

Qu'est-ce que le « déficit de financement¹ »

Pour répondre à ce défi, nous proposons un cheminement en trois étapes successives.

- Étape A : réduire les coûts du service par des choix techniques et de gestion pertinents.
- Étape B : accroître les recettes du service, notamment en augmentant la capacité des ménages à payer pour leur assainissement.
- Étape C : utiliser des subventions pour combler le déficit de financement résiduel.

Afin d'utiliser les recettes disponibles de façon cohérente, il est important de suivre ces étapes dans l'ordre.

¹ Les schémas de ce chapitre sont inspirés du support de formation suivant : PEAL A., 2013.

II. ÉTAPE A : RÉDUIRE LES COÛTS DU SERVICE

Lors de la conception d'un service d'assainissement, il est nécessaire d'anticiper son mode de financement afin qu'il fonctionne sur le long terme de façon autonome. Les solutions techniques sélectionnées, ainsi que les modes de gestion, doivent être réfléchis de manière réaliste, en s'appuyant autant que possible sur les financements disponibles localement.

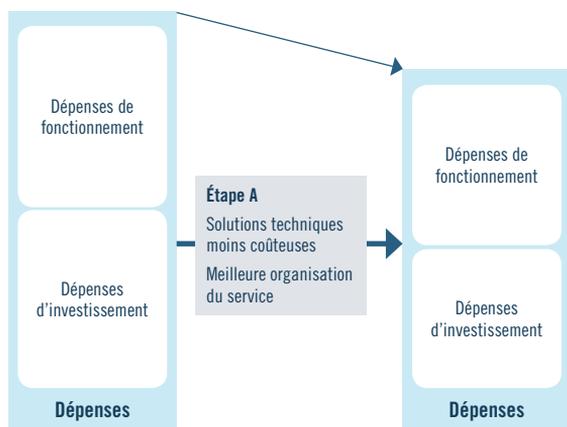


FIGURE N° 3

Étape A : réduire les coûts du service

1. Choisir des solutions techniques appropriées

La réflexion sur un service abordable a pour objectif de réduire les dépenses d'investissement et de fonctionnement² grâce à des solutions techniques adaptées, abordables et faciles d'entretien.

Cette étape de conception du service fait écho aux éléments abordés lors de la sélection de la filière d'assainissement (voir [chapitre 3](#)) et des technologies propres à chaque maillon de cette filière (voir [chapitre 8](#)). Les coûts d'investissement initiaux et les coûts de fonctionnement sont deux critères de choix parmi les plus importants pour définir la filière et la technologie d'assainissement adaptées.

² Cette approche a pour conséquence de réduire également les dépenses de renouvellement car les coûts d'investissement auront été diminués et la durée de vie des infrastructures rallongée, du fait d'un bon entretien.

1.1 Choisir et concevoir des solutions techniques peu coûteuses

Choisir une technologie à bas coût

La réduction des coûts du service s'effectue avant tout en choisissant des technologies abordables. Certaines technologies d'assainissement sont certes plus rustiques mais peuvent, d'un point de vue sanitaire et environnemental, se révéler tout aussi efficaces que des technologies plus pointues, tout en nécessitant des coûts d'investissement et de fonctionnement plus adaptés au budget des ménages, du maître d'ouvrage ou des opérateurs du service. Un exemple est fourni ci-dessous pour le service d'évacuation et de traitement des eaux usées du quartier de Cambérène, à Dakar.

ÉTUDE DE CAS

Coûts d'un réseau d'égouts et d'une vidange mécanique Le cas du quartier de Cambérène à Dakar (Sénégal)

L'analyse financière comparative des deux filières d'assainissement existant dans le quartier de Cambérène³ a fourni les données présentées dans les graphiques suivants.

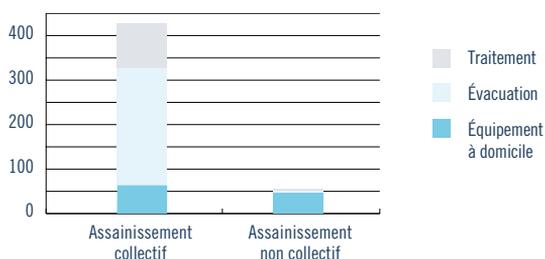


FIGURE N° 4

Coûts d'investissement selon la filière (en US \$/habitant)

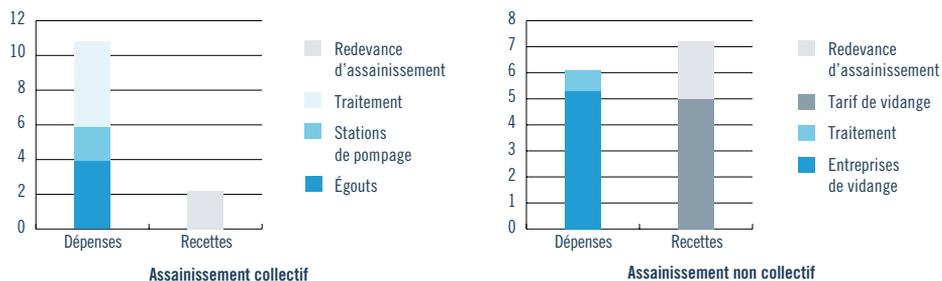


FIGURE N° 5

Dépenses et recettes des services d'assainissement (en US \$/habitant/an) pour la filière d'assainissement collectif (à gauche) et la filière d'assainissement non collectif (à droite)

Ces graphiques montrent que, dans le cas de ce quartier, le service par réseau d'égouts n'est pas financièrement autonome. Les recettes générées par la redevance d'assainissement (2,2 US \$/personne/an) ne couvrent pas les dépenses (10,7 US \$/personne/an) du service d'évacuation et de traitement des eaux usées (déficit de 8,5 US \$/personne/an à combler). À l'inverse, les technologies de toilettes à fosses (fosses sèches et fosses septiques), de la vidange mécanique et du traitement par lit de séchage sont tout aussi efficaces du point de vue sanitaire et environnemental, tandis que les recettes générées (7,2 US \$/personne/an, issues de la redevance d'assainissement et du paiement de la vidange par les ménages) permettent de couvrir les dépenses liées à l'évacuation et au traitement des boues (6,05 US \$/personne/an), tout en dégageant des bénéfices (1,15 US \$/personne/an).

Source : DODANE P.H. *et al.*, "Capital and Operating Costs of Full-Scale Fecal Sludge Management and Wastewater Treatment Systems in Dakar", 2012, p. 3705-3711.

Diminuer le coût de la technologie

Une fois choisie la technologie la plus abordable et la mieux adaptée, il est encore possible de réduire les coûts de construction et d'entretien en travaillant sur la conception ou le design de la technologie.

Concevoir des technologies peu coûteuses implique de travailler sur le dimensionnement (volume d'une fosse de toilette par exemple), le design technique (design réduisant les quantités de matériaux de construction nécessaires), les matériaux utilisés (matériaux locaux ou importés, durée de vie prévisionnelle dans les conditions locales, etc.) et sur la chaîne de production (standardisation de la production).

³ Réseau d'égouts pour 250 000 habitants : 340 km de canalisations + 26 stations de pompage + traitement par boues activées/création de biogaz (gestion par l'Onas) et assainissement non collectif pour 160 000 habitants (toilettes + vidange mécanique (opérateurs privés) + lit de séchage (gestion par l'Onas)).

ÉTUDE DE CAS

Proposer aux ménages des toilettes à des prix abordables Un design optimisé au Cambodge

Au Cambodge, les fosses septiques proposées par les maçons ruraux sont généralement en parpaings et construites directement sur place. Elles possèdent un volume important, souvent surdimensionné pour une famille cambodgienne moyenne, traditionnellement composée de cinq personnes. En conséquence, le prix de ces fosses septiques est généralement trop élevé pour les familles.

Un important travail de design a été réalisé en 2009 par l'IDE et le Gret dans le but de réduire au maximum le coût de ces toilettes à fosse septique :

- réduction du volume de la fosse ;
- la fosse est composée de buses préfabriquées, plus rapides à construire et à poser que le traditionnel système en parpaings ;
- réduction de l'épaisseur des parois de la fosse afin de limiter la quantité de matériaux nécessaires, et notamment celle de ciment.

La réduction de coût lors de la conception de la toilette (de 80 US \$ à 32 US \$) est réalisée sans que cette dernière ne perde en solidité ou en qualité. La production des différentes composantes d'une toilette (fosse, dalle, etc.) est optimisée afin, là encore, d'en abaisser le prix de vente.

3 options

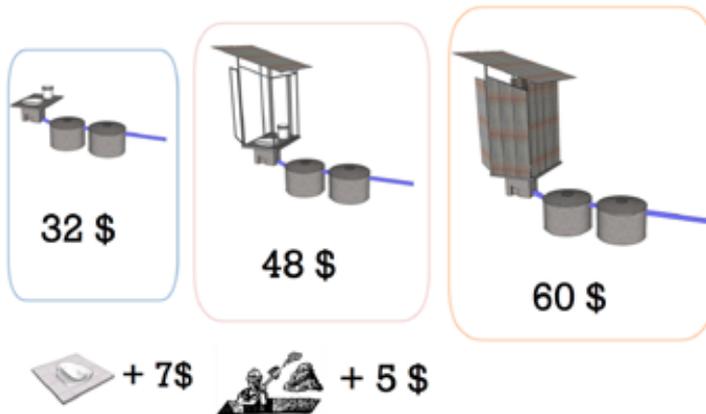


FIGURE N° 6

Toilettes à fosse septique optimisée au Cambodge

1.2 Assurer un entretien régulier des infrastructures pour réduire les dépenses de fonctionnement

Comme expliqué au chapitre 9A, les dépenses de fonctionnement en matière d'assainissement concernent essentiellement les maillons « évacuation » (fonctionnement des camions de vidange et entretien des réseaux d'égouts) et « traitement » (fonctionnement des stations de traitement). Sur la durée de vie, ces dépenses sont souvent bien supérieures aux dépenses d'investissement initial. Il existe deux types d'entretien⁴ : préventif (réalisé au quotidien) et curatif (en cas de panne).

ÉTUDE DE CAS

Éviter d'importants frais de réparation grâce à un bon entretien L'exemple de la station de traitement de Rufisque (Sénégal)

À Rufisque, les boues de vidange de fosses de toilettes sont déposées par les vidangeurs dans les décanteurs d'une station de traitement. Les effluents liquides issus de la décantation subissent ensuite un traitement par lagunage avant d'être rejetés en mer, et les boues décantées sont transférées sur des lits de séchage.

L'entretien des ouvrages de traitement est confié à des journaliers, et non à des employés permanents et bien formés.

En 2009, après cinq ans d'utilisation, ces coûteux équipements cessent de fonctionner correctement durant plusieurs mois. Les bacs décanteurs situés en amont du circuit de traitement ne sont pas régulièrement curés (et les boues de curage ne sont pas déversées sur les lits de séchage pour être traitées). Une partie des boues brutes est directement envoyée à la station de lagunage, en réduisant ainsi le taux épuratoire. Aucun entretien régulier n'est effectué sur les lits de séchage, et les parois et les vannes se sont fortement dégradées. Il a fallu mobiliser d'importantes ressources financières pour mener les réparations, qui auraient pu être évitées par un entretien régulier.

Cet exemple démontre qu'un équipement coûteux et complexe d'un point de vue technique nécessite d'organiser correctement son entretien et de mobiliser du personnel compétent afin d'éviter de coûteux dysfonctionnements.

Sources : BASSAN M., *Méthodologie d'évaluation des facteurs de succès et d'échec des stations de traitement des eaux usées et des boues de vidange à grande échelle*, 2009, p. 45-47. BASSAN M., ROBBINS D.M., "Operation, Maintenance and Monitoring of Faecal Sludge Treatment Plant", in STRANDE L. et al., 2014, p. 239.

⁴ Pour le détail concernant les procédures d'entretien des infrastructures, se référer au chapitre 5B.

L'**entretien préventif**, constitué d'actions régulières (nettoyage régulier des différentes composantes d'une station de traitement ou d'un réseau d'égouts, par exemple), coûte bien moins cher que les frais occasionnés par une panne liée à un mauvais entretien.

L'**entretien curatif**, uniquement réalisé lorsqu'un équipement tombe en panne, est bien plus coûteux : le service doit souvent être interrompu, il faut acquérir des pièces détachées dont la durée de vie sera raccourcie en l'absence d'entretien régulier, il faut faire intervenir des techniciens spécialisés, dont la prestation est coûteuse. Un tel entretien, dit « à la panne », est à éviter. Néanmoins des crises peuvent surgir, raison pour laquelle le service doit être doté de capacités de réaction rapide en cas de besoin (débouchage d'une canalisation par exemple).

Les dépenses peuvent ainsi être réduites si les procédures d'entretien sont correctement organisées et accomplies dans les temps par un personnel spécifiquement formé.

2. Organiser le service pour le rendre plus abordable

Les autorités publiques ont un rôle à jouer pour organiser et encadrer les services d'assainissement. Certaines mesures peuvent ainsi être prises pour réduire le tarif payé par les ménages pour l'accès au service, tout en assurant aux opérateurs des revenus équitables. Les autorités publiques disposent pour cela de plusieurs leviers :

- encadrer les tarifs du service, par exemple le tarif de vidange, pour qu'il reste abordable pour les ménages. Les autorités publiques peuvent fixer une grille tarifaire et amener les opérateurs de service à les respecter en mettant en place un système de licence ou en établissant un contrat ;
- mettre en place un environnement favorable aux opérateurs pour leur permettre de réduire leurs coûts de fonctionnement et leurs tarifs ;
- favoriser la concurrence entre les opérateurs de service pour les amener à baisser le prix de leurs prestations.

2.1 Encadrer les tarifs du service d'assainissement

Les autorités publiques peuvent encadrer les tarifs. Pour cela, une grille tarifaire doit être définie. Cette solution implique que les tarifs fixés permettent aux opérateurs de couvrir leurs dépenses et de dégager une marge bénéficiaire. Elle nécessite que la collectivité mobilise des moyens pour s'assurer que :

- la grille tarifaire est consultable par les usagers (information) ;
- les tarifs sont respectés sur le terrain (contrôle et sanction).

La grille tarifaire peut être établie de différentes manières :

- sur la base du coût du service. Les tarifs sont évalués en fonction de ce que coûte, pour le ménage, l'accès au service (raccordement à un réseau d'égouts, service de vidange mécanique ou manuelle, etc.). Cette solution désavantage les ménages les plus éloignés ou qui résident dans des quartiers peu accessibles, car ils auront à payer plus cher. Ce sont donc souvent les ménages les plus pauvres qui en pâtissent ;
- avec pour objectif de favoriser l'accès du service à un maximum de ménages. On peut définir le tarif en ayant recours à un mécanisme de péréquation entre ménages riches et pauvres (décrit au [chapitre 9B](#), paragraphe II.1) tout en s'assurant qu'il permet aux opérateurs de service de couvrir leurs frais.

Ce système d'encadrement empêche les opérateurs de service d'assainissement de fixer des tarifs excessifs, abusifs et inabornables pour certains ménages. La pratique de tarifs excessifs peut être observée en l'absence de concurrence ou en cas d'entente abusive entre opérateurs. Pour faire respecter une grille tarifaire, l'autorité publique peut mettre en place un système de licence ou signer des contrats avec les opérateurs.

Système de licence

Une licence est un document délivré par une autorité publique qui autorise un opérateur de service à mener une activité dans un cadre défini (vidange et/ou transport et dépotage des boues par exemple). Elle est soit délivrée contre paiement, soit gratuite. Elle possède une durée limitée (un an par exemple) mais est renouvelable selon une fréquence fixée par la réglementation en vigueur.

La licence permet de réguler les opérateurs en optimisant l'offre et en améliorant la qualité du service fourni⁵. De leur côté, les opérateurs voient leurs activités reconnues et parfois facilitées, comme décrit dans le paragraphe 2.2 ci-contre. La licence peut inclure une grille tarifaire qui devra être respectée sous peine de retrait de licence.

Contrats de service⁶

La signature d'un contrat entre l'autorité publique en charge de l'assainissement et un opérateur de service permet de définir précisément les rôles et responsabilités de chacun. Les conditions de mise en œuvre et de qualité du service, ainsi que les tarifs à appliquer pour les prestations réalisées, font l'objet d'une négociation au terme de laquelle l'opérateur s'engage, en signant le contrat, à respecter la grille tarifaire. En cas de non-respect des tarifs fixés, l'opérateur s'expose à des sanctions prévues par la réglementation locale en vigueur⁷.

⁵ Pour plus de détails et des exemples concernant les licences, se référer au [chapitre 5A](#) qui porte sur la gestion d'un service d'assainissement.

⁶ Pour une explication détaillée et illustrée des différents contrats possibles entre une autorité publique et un opérateur, se référer au [chapitre 5A](#).

⁷ Sur les aspects de suivi-contrôle à effectuer par le maître d'ouvrage, se référer au [chapitre 5C](#).

2.2 Mettre en place un environnement favorable

Les opérateurs de service d'assainissement assurent un service public d'intérêt sanitaire et environnemental : dans le cadre de la nature commerciale de leurs activités, ils remplissent bien un service d'intérêt général. Lorsque la législation locale le permet, les autorités publiques peuvent choisir d'encourager le développement des activités des opérateurs de service, ce qui peut avoir une répercussion positive sur les tarifs appliqués.

Voici quelques exemples d'initiatives pouvant favoriser une baisse des tarifs du service.

- Application d'une fiscalité allégée pour les opérateurs du service d'assainissement : exonération de certaines taxes municipales (taxes appliquées aux activités de transport pour les opérateurs de vidange mécanique, gratuité de la vignette, etc.), réduction du prix de l'assurance automobile pour les véhicules de vidange (voir le cas de Dakar décrit au paragraphe II.2.4).
- Prise en charge par la collectivité locale des coûts de publicité afin d'augmenter la clientèle des opérateurs : le maître d'ouvrage peut financer les campagnes publicitaires d'un opérateur de vidange pour encourager les ménages à se connecter à un réseau d'égouts. En contrepartie, les opérateurs s'engagent à réduire leurs tarifs, qui seront alors plus abordables.

ÉTUDE DE CAS

Un environnement favorable pour faire baisser les tarifs de vidange L'exemple de Filingué (Niger)

Dans la ville de Filingué, le service de vidange était assuré par des vidangeurs manuels qui vidaient les fosses et déposaient les boues dans un trou creusé à proximité.

Afin d'améliorer le service, la mairie de Filingué, avec l'appui de l'ONG RAIL-Niger, a sélectionné le vidangeur le plus dynamique et lui a fourni une charrette-citerne (conçue avec lui) lui permettant d'évacuer les boues en dehors de la ville. Par ailleurs, pour mettre en avant son activité, la mairie a fait la publicité de ce service de vidange amélioré auprès de la population de la ville. Enfin, le vidangeur a été exempté du paiement de la taxe municipale.

En contrepartie de ces appuis, le vidangeur s'est engagé à baisser ses tarifs, comme indiqué dans le tableau page suivante.

	Avant	Après	Évolution
Prix de la vidange (en fonction de la profondeur de la fosse)	7,50 €/m	4,50 €/m	- 40 %
Nombre de clients par mois	3 à 5	10 à 15	+ 200 %
Chiffre d'affaires mensuel	≈ 60 €	≈ 120 €	+ 100 %

Ces données montrent que, malgré la baisse des tarifs (désormais plus abordables pour les ménages de la ville), le vidangeur a vu ses revenus augmenter grâce à la publicité faite autour de son service, qui lui a amené de nombreux clients supplémentaires.



ONG RAIL-NIGER



ONG RAIL-NIGER

Le vidangeur de Filingué (Niger) avec sa charrette-citerne et lors de la concertation locale pour l'abaissement des tarifs.

Source : ONG RAIL-Niger.

2.3 Favoriser la concurrence entre opérateurs

La mise en concurrence des opérateurs de service permet de faire baisser les tarifs. Elle peut prendre diverses formes :

- mise en concurrence dans le cadre d'un appel d'offres lancé par le maître d'ouvrage en vue d'une délégation de service public, avec signature d'un contrat. Afin de remporter l'appel d'offres, les opérateurs (vidangeurs, exploitants d'un réseau d'égouts, etc.) sont encouragés à proposer des tarifs abordables qui répondent aux exigences de qualité du service ;
- mise en concurrence des opérateurs déjà actifs localement afin qu'ils réduisent leurs tarifs dans l'optique de remporter ou de conserver des parts de marché. Ce genre d'approche peut être appliqué à des constructeurs de toilettes ou des vidangeurs, comme l'illustre l'exemple de Dakar ci-contre.

ÉTUDE DE CAS

Un centre d'appels téléphoniques à Dakar (Sénégal) pour favoriser la mise en concurrence des opérateurs de vidange

À Dakar (Sénégal), la vidange des fosses de toilettes est réalisée par des opérateurs privés dont la plupart exercent leur activité de manière informelle avec un ou plusieurs camions de vidange. Dans le cadre du Programme de structuration du marché des boues de vidange (PSMBV), un centre d'appels téléphoniques a été mis en place afin de mettre en concurrence les opérateurs de vidange et les amener à diminuer le tarif de leurs prestations. Comme l'indique l'Onas : « Le centre d'appels a pour principaux objectifs de faciliter l'offre de vidange, d'accroître l'utilisation de la vidange mécanique, d'augmenter le chiffre d'affaires des vidangeurs et de réduire les tarifs au profit des ménages, tout ceci en favorisant la saine concurrence entre prestataires privés de service de vidange domestique. »

Lorsqu'un ménage souhaite faire vidanger sa fosse, il appelle le centre qui lance alors un appel d'offres par SMS auprès des opérateurs de vidange recensés dans la zone où vit le ménage. Chaque opérateur propose son tarif et le centre d'appels organise les enchères : celui qui remporte l'appel d'offres est celui qui propose le tarif le plus bas. Après la vidange, le centre d'appels contacte le client pour vérifier la qualité du travail effectué, assurant ainsi en supplément un suivi de la qualité des prestations.

Source : ONAS, *Boues Mag* n° 2, fév. 2014, p. 18-19.

2.4 Étude de cas sur l'organisation d'un service d'assainissement

Dans le cadre du PSMBV, l'Onas a amélioré le service d'assainissement des quartiers de Pikine et Guédiawaye à Dakar, au Sénégal, en adoptant des mesures de régulation et de structuration du marché des boues de vidange⁸. Cet exemple décline différentes mesures prises de manière conjointe afin de réduire les coûts du service d'assainissement dans ces deux quartiers. Même si les actions décrites ci-dessous doivent encore faire leurs preuves dans la durée, le PSMBV étant encore en cours, le programme reste néanmoins instructif par le portage politique dont il a bénéficié et du fait que la structuration du marché est abordée sous tous ses aspects (techniques, administratifs, contractuels et financiers).

À terme, le service de vidange et de traitement bénéficiera d'une organisation améliorée permettant d'augmenter le chiffre d'affaires des vidangeurs et de diminuer les tarifs d'accès au service.

⁸ La description de ce cas d'étude est issue des sources suivantes : ONAS, *Boues Mag* n° 1 (nov. 2013) et n° 2 (fév. 2014).

Organisation de la concurrence

Le centre d'appels (voir le paragraphe II.2.3.) permet de faire baisser les tarifs de vidange en favorisant une concurrence accrue entre opérateurs. Il assure une bonne visibilité à l'activité des vidangeurs grâce aux campagnes de sensibilisation et de publicité encourageant les ménages à avoir recours à leurs services.

Délégation de la gestion des stations de traitement des boues de vidange au secteur privé

Auparavant directement assurée en régie par l'Onas, la gestion des trois stations de traitement des boues de vidange de Dakar est désormais déléguée à un consortium d'opérateurs privés, sélectionnés à l'issue d'un appel d'offres pour assurer la gestion des stations dans le cadre d'un contrat de délégation de service public⁹. Les membres du consortium sont tous des opérateurs spécialisés dans la vidange des fosses. Les avantages de ce mode de gestion sont multiples pour le service de vidange :

- les horaires d'ouverture des stations de dépotage sont plus souples et permettent aux vidangeurs d'effectuer plus de voyages, et donc d'augmenter leur clientèle ;
- les vidangeurs (désormais impliqués dans la gestion des stations de traitement) économisent le montant de la taxe de dépotage, qui représentait 17 % de leurs charges de fonctionnement ;
- l'augmentation de la clientèle et la disparition de la taxe de dépotage permettent une baisse des tarifs de vidange, rendant ainsi le service plus attractif. La disparition de la taxe de dépotage incite les opérateurs de vidange à ne plus avoir recours au dépotage sauvage.

Mise en place d'un environnement favorable

Différents leviers, comme l'allégement de la fiscalité ou l'aide au crédit, sont utilisés pour encourager les vidangeurs à améliorer la qualité de leur service :

- exonération de taxe sur l'achat de camions de vidange importés ainsi qu'une réduction des droits de douane (5 % du coût du camion contre 30 % pour tout autre type de véhicule) ;
- exonération de 50 % de l'assurance pour les camions de vidange et gratuité de la vignette ;
- un fonds de garantie a été mis en place auprès d'une banque partenaire pour garantir les emprunts des opérateurs désireux d'investir pour améliorer les performances de leur entreprise, par exemple en achetant un camion de vidange neuf afin de réduire les coûts de fonctionnement.

⁹ Pour plus de détails sur les différents modes de gestion d'un service d'assainissement, se reporter au [chapitre 5A](#).

Les ingrédients de la réussite

Les facteurs de réussite d'une telle initiative sont les suivants :

- l'existence d'un maître d'ouvrage – l'Onas – disposant pour Dakar d'importants moyens financiers et humains ;
- une forte demande locale en vidange de fosses, justifiant la mise en œuvre de telles mesures et garantissant le fonctionnement des mécanismes mis en place ;
- des opérateurs de vidange ayant compris les avantages à tirer de l'encadrement de leurs activités.

Les actions décrites précédemment permettent d'agir sur le service d'assainissement lui-même et sur les acteurs de l'offre dans le but d'abaisser au maximum les coûts et le prix du service, et réduire ainsi le déficit de financement tel qu'illustré dans le schéma ci-dessous.

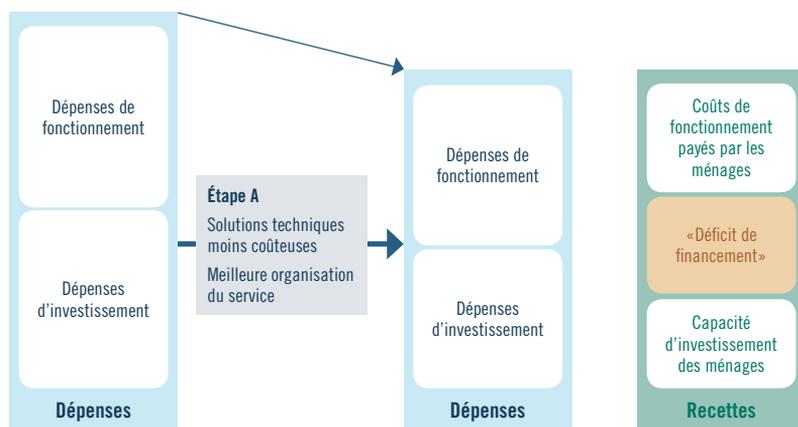


FIGURE N° 7

Réduction du « déficit de financement » à l'issue de l'étape A

À l'issue de l'étape A, les sections « investissement » et « fonctionnement » de la rubrique « postes de dépenses » du budget prévisionnel peuvent être remplies (voir [outil n° 16](#) de la boîte à outils).

Nous allons maintenant passer en revue les possibilités d'action disponibles pour agir sur la capacité financière des ménages (investissement et fonctionnement) à améliorer leur assainissement, tout en réduisant davantage le déficit de financement. Ces actions doivent permettre d'augmenter la demande pour le service d'assainissement et d'accroître les recettes générées par celui-ci.

III. ÉTAPE B : ACCROÎTRE LES RECETTES DU SERVICE

Le diagnostic initial de l'assainissement local (voir [chapitre 3B](#)) a permis d'évaluer la capacité et la volonté des ménages à investir dans leur assainissement. Ce paragraphe explique comment les renforcer afin de réduire encore plus le déficit de financement du service. Deux leviers seront utilisés pour agir sur la demande des ménages :

- organiser des campagnes de sensibilisation et de marketing pour augmenter la volonté à payer des ménages ;
- proposer des mécanismes de financement permettant aux ménages de couvrir leurs dépenses en assainissement.

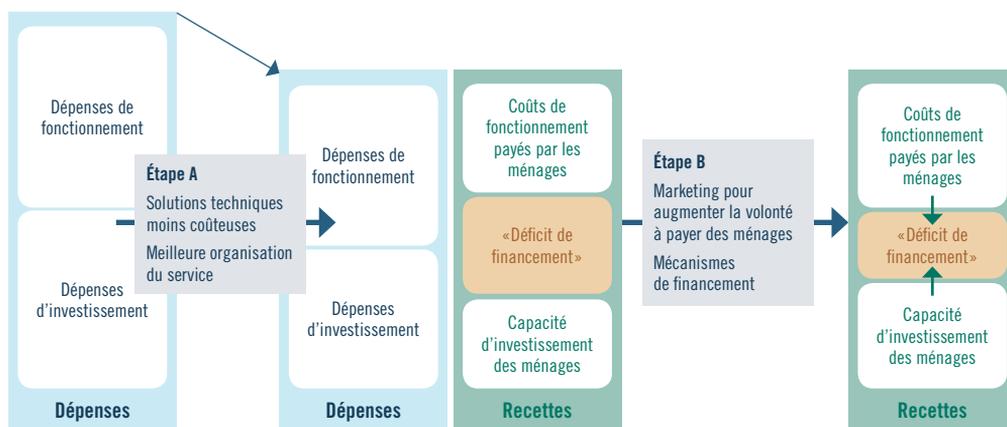


FIGURE N° 8

Étape B : améliorer les recettes du service

1. Renforcer la volonté à payer des ménages

L'assainissement est rarement un poste de dépense prioritaire dans le budget des ménages. Ces derniers doivent donc être convaincus de l'intérêt d'investir dans leur assainissement pour améliorer leur santé et leur qualité de vie.

La volonté des ménages à s'équiper en toilettes ou à utiliser un service d'assainissement peut être renforcée grâce à des campagnes de sensibilisation et de marketing. Celles-ci doivent intervenir très tôt dans le processus de mise en place d'un service et être renouvelées de façon régulière¹⁰.

¹⁰ Pour une description détaillée des méthodes de sensibilisation et de marketing, se référer au [chapitre 7](#) sur la communication d'un service d'assainissement.

ÉTUDE DE CAS

Sensibilisation et marketing : deux approches complémentaires L'exemple de la commune de Ndiago (Mauritanie)

En Mauritanie, le taux d'accès à l'assainissement amélioré en milieu rural est très faible (17 %). Afin de diffuser les messages de sensibilisation à l'hygiène et d'encourager les ménages à s'équiper en toilettes, des campagnes de sensibilisation et de marketing sont organisées dans des villages de la commune de Ndiago. L'approche adoptée s'articule en deux phases.

- Phase 1 : sensibilisation *via* la méthode ATPC (Assainissement total piloté par la communauté), permettant d'aboutir à une certification FDAL du village (Fin de défécation à l'air libre), avec en parallèle des activités de formation des maçons locaux à la construction de latrines hygiéniques.
- Phase 2 : marketing de l'assainissement avec mise en place de « saniboutiques » dans neuf villages de la commune de Ndiago, gérées par des coopératives de femmes. La coopérative se charge d'effectuer la promotion des latrines auprès des ménages. Lorsqu'un ménage souhaite en acquérir une, il s'acquitte de son prix auprès de la saniboutique, qui la fait ensuite construire par le maçon local.

La méthode ATPC sensibilise les ménages à l'importance d'avoir des équipements d'assainissement, tandis que le marketing les aiguille sur le choix des latrines hygiéniques. Cette approche a permis de convaincre les ménages de Ndiago de s'équiper en latrines (phase n° 1) et d'investir progressivement dans des toilettes hygiéniques construites dans les règles de l'art (phase n° 2). Le graphique ci-dessous montre l'évolution de l'équipement en latrines des ménages de Ndiago.

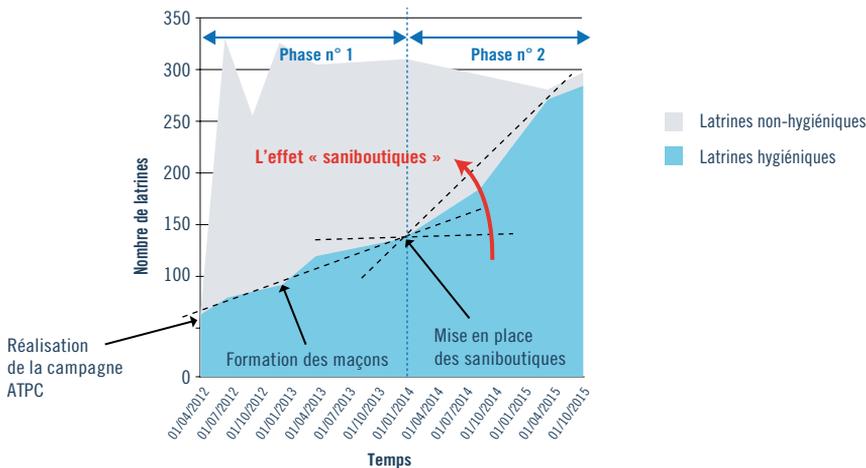


FIGURE N° 9

Évolution de l'équipement en latrines suite aux campagnes de sensibilisation et de marketing

Les ménages doivent à la fois prendre conscience que l'assainissement leur permet de rester en bonne santé, mais qu'il leur fait également faire des économies (réduction des dépenses de santé par exemple). De la même façon, ils doivent comprendre qu'un service d'assainissement fonctionnel n'est pas gratuit.

Convaincre les ménages de l'intérêt d'investir dans leur assainissement par des campagnes de communication requiert bien souvent des solutions financières spécifiques.

2. Faciliter l'investissement des ménages

L'enjeu est d'augmenter la capacité à investir des ménages en leur proposant des mécanismes de financement adaptés. En effet, bien souvent, la difficulté à payer en une seule fois l'investissement de départ (construction d'une toilette ou connexion à un réseau d'égouts) est un frein à l'investissement des ménages. Il s'agit donc de proposer des facilités de paiement leur permettant d'étaler cet investissement dans le temps. Les mécanismes de financement offrant une telle possibilité (crédit, épargne, etc.) ont été décrits dans le chapitre 9B.

ÉTUDE DE CAS

Le paiement échelonné de la connexion au réseau d'égouts L'exemple du Maroc

À partir de 2005, l'Initiative nationale de développement humain (INDH) et le programme Villes sans bidonville (VSB), mis en œuvre au Maroc, ont incité les ménages des quartiers urbains pauvres à se connecter aux réseaux d'eau potable et d'assainissement réalisés en même temps pour les deux services. Pour ce faire, ils leur ont proposé de payer le coût de la connexion de manière échelonnée dans le temps, à travers des paiements mensuels.

Ainsi, dans la ville de Meknès, les ménages pouvaient payer leur contribution de 826 € en 84 mensualités de 9,8 €. Cette approche a intéressé les ménages, mais elle a dû être couplée à d'autres montages financiers (appuis aux opérateurs de service pour pouvoir préfinancer les connexions aux réseaux, subvention partielle du programme Global Partnership for Output Based Aid, etc.) pour permettre de connecter des milliers de ménages pauvres au réseau d'égouts.

Source : CHAUVOT DE BEAUCHÊNE X., *L'aide basée sur les résultats au Maroc (partie 1)*, 2009.

Mettre en place des mécanismes de financement adaptés peut prendre du temps. Des phases de test sont généralement nécessaires pour affiner les modalités d'accès à ces mécanismes (crédit, épargne, etc.) et informer un maximum de ménages de la possibilité d'y avoir recours. L'exemple ci-contre illustre cette idée.

ÉTUDE DE CAS

Des paiements échelonnés à Madagascar

Parvenir à élaborer des mécanismes de financement adaptés aux besoins locaux peut prendre du temps. Afin d'inciter les ménages à s'équiper en toilettes, le projet Méddea a d'abord mis en place des solutions de microcrédit pour étaler dans le temps les dépenses nécessaires à la construction de ces toilettes. Cette solution a cependant eu très peu de succès.

Des vendeurs de toilettes ont alors développé leurs propres facilités de paiement afin d'améliorer leurs recettes : « Afin de faire décoller les ventes de toilettes, les vendeurs proposent des facilités de paiement aux ménages pour étaler le paiement des coûts de construction. Les ménages paient ainsi leurs toilettes en deux ou trois fois. La dernière tranche de paiement est versée au moment de la pose [de la toilette au domicile du ménage]. À Antsirabe, les toilettes ne sont posées que quand au moins 50 % du montant total a été versé, limitant ainsi les risques pour l'opérateur. »

La possibilité de payer en plusieurs fois est plus avantageuse pour les ménages que le recours au crédit : elle ne nécessite pas de fournir de garanties, n'exige pas de constituer un dossier pour obtenir un crédit et surtout n'implique pas le paiement de taux d'intérêts. Cette solution, simple, proposée de manière spontanée par les vendeurs, paraît dans ce contexte comme la plus adaptée.

Source : GUILLAUME M., *Dynamiser le marché de l'assainissement : les Diotontolo, des magasins de toilettes franchisés – Guide pratique de mise en œuvre*, Gret, 2012, p. 46.

Le cheminement suivi afin de réduire le déficit de financement (étapes A et B) a permis de :

- réduire les dépenses d'investissement et de fonctionnement du service d'assainissement en adoptant des technologies abordables et en organisant le service de façon optimale ;
- favoriser le financement du service par les ménages à travers des campagnes de sensibilisation, ou en leur proposant des facilités de paiement.

Vous êtes désormais en mesure de sélectionner les mécanismes de financement les plus adaptés à votre contexte, qui permettront de faciliter et d'encourager l'investissement des ménages dans leur assainissement.

La rubrique « recettes » du budget prévisionnel, indiquant qui finance chaque poste de dépense et comment, peut maintenant être remplie (voir [outil n° 16](#) de la boîte à outils).

Si, à l'issue des étapes A et B, le déficit de financement est encore présent, il peut être comblé en dernier ressort par des subventions prenant en charge une partie des dépenses d'investissement (étape C).

Les pistes de travail présentées dans le paragraphe III ont pour objectif d'accroître les recettes du service, à la fois en augmentant la volonté à payer des ménages par la sensibilisation et le marketing, mais également en favorisant l'investissement de ces ménages grâce à la mise en place de facilités de paiement.

Les ménages ne sont pas les seules sources de financement du service d'assainissement pouvant être sollicitées de cette manière, et l'approche présentée ici est tout aussi valable pour les collectivités locales, l'État ou les opérateurs de service.

Ainsi, la volonté d'un élu local à ce que sa commune investisse dans un service d'assainissement (construction d'une station de traitement par exemple) peut être renforcée grâce à des campagnes de plaidoyer en faveur de l'assainissement.

De la même façon, l'investissement d'un opérateur privé de vidange dans un nouveau camion (plus efficace et moins coûteux en termes de fonctionnement qu'un vieux camion) peut être favorisé en lui proposant des solutions d'accès au crédit, comme l'a montré l'exemple des quartiers Pikine et Guédiawaye à Dakar (Sénégal), cité au paragraphe II.2.4.

IV. ÉTAPE C : COMBLER LE DÉFICIT DE FINANCEMENT RÉSIDUEL PAR DES SUBVENTIONS

Les différentes subventions décrites dans le chapitre 9B peuvent combler le déficit de financement restant, une fois que les actions précédemment décrites ont été mises en place (voir figure n° 10).

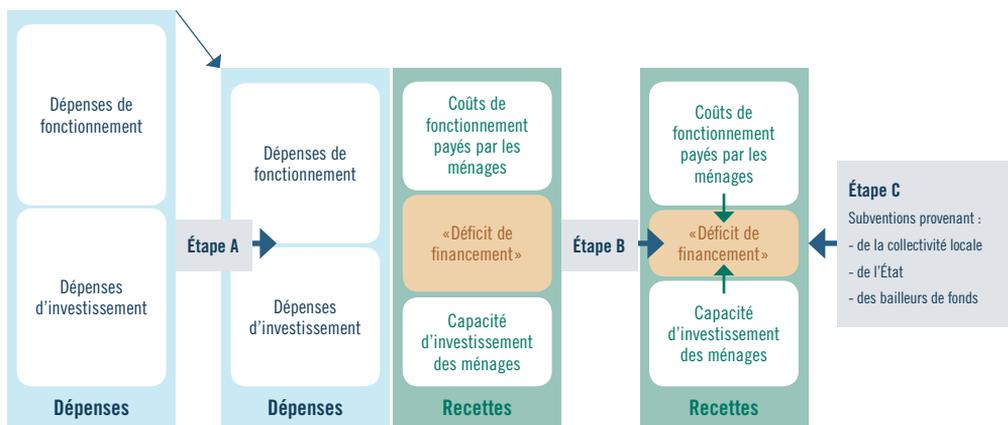


FIGURE N° 10

Étape C : recourir à une subvention pour couvrir le déficit de financement résiduel

Les subventions ne peuvent toutefois pas être considérées comme un mécanisme de financement pérenne et on ne doit y recourir que lorsque l'on a maximisé autant que possible les financements locaux (au cours de l'étape B).

Un exemple de subvention permettant de combler le déficit de financement est proposé dans l'étude de cas sur Madagascar, exposée au paragraphe V.3.

À l'issue de l'étape C, la subvention la plus adaptée au contexte local est déterminée, avec pour but de réduire au maximum le déficit de financement. On peut également compléter la rubrique « recettes » du budget prévisionnel.

Ce chapitre aura permis de compléter les rubriques « postes de dépenses » et « recettes » du budget prévisionnel et d'avoir une vision claire des coûts et recettes du service. On peut, sur cette base, établir le circuit de financement de celui-ci, dans lequel les recettes identifiées doivent être générées sur le long terme (voir chapitre 9D).

V. ÉTUDE DE CAS : COMBLER LE DÉFICIT DE FINANCEMENT À MADAGASCAR

En 2010, 15 % des ménages malgaches avaient accès à un assainissement amélioré et 37 % pratiquaient la défécation à l'air libre. L'un des objectifs du projet Méddea était de développer des services d'assainissement dans plusieurs communes rurales du pays, en s'appuyant avant tout sur l'organisation d'un marché local de l'assainissement dynamique¹¹.

Cette démarche s'appuie sur la création de magasins de toilettes ou « sanimarchés », appelés Diotontolo en malgache, qui proposent aux ménages des toilettes à un prix abordable. Ces magasins utilisent des techniques de vente qui, inspirées du marketing commercial, ont pour objectif de stimuler la demande.

L'exemple du projet Méddea nous permet d'illustrer les différentes étapes du cheminement permettant de combler le déficit de financement.

1. Étape A : réduire les coûts du service

1.1 Choisir des solutions techniques appropriées

Afin de réduire les dépenses d'investissement et de fonctionnement ainsi que le prix de vente des toilettes, deux principaux leviers ont été utilisés d'un point de vue technique : réduction de la quantité de matières premières nécessaire à la construction d'une toilette et standardisation de la production des toilettes.

Les Diotontolo proposent ainsi un modèle de toilette sèche ventilée (appelée Kaboné Beton) dont le prix de vente (sans cabine) est de 115 000 Ar (environ 36 €)¹².



FIGURE N° 11

Description technique d'une toilette Kabone Beton

¹¹ L'étude de cas développée dans ce paragraphe s'inspire du document suivant : GUILLAUME M., 2013.

¹² Les montants précisés pour les deux sortes de toilettes incluent les salaires, les matériaux, les frais de construction, de pose, de marketing et les amortissements. Ce prix n'inclut ni le creusement de la fosse (environ 3 000 Ar), ni le transport des éléments (environ 5 000 Ar), ni la cabine, tous trois à la charge des ménages.

Afin de réduire le volume de matériaux utilisés (ciment, fer, sable), un travail de conception technique a permis de développer un système de fosse en buses (et non plus en parpaings) et de réduire au maximum l'épaisseur des parois des fosses, tout en garantissant la bonne solidité de l'ouvrage.

Un système de production de toilettes standardisé a été développé pour fabriquer en série, à l'aide de moules, les buses servant à faire les fosses et les dalles. Ce procédé a permis de réduire les coûts de la main-d'œuvre nécessaire à la construction d'une toilette.

Ces améliorations techniques ont ainsi permis de proposer une toilette hygiénique et solide à un prix trois à cinq fois moins élevé que les modèles auparavant proposés par les maçons locaux.

1.2 Organiser le service

La vente des toilettes est assurée par des magasins Diotontolo, gérés par des opérateurs économiques locaux. Ceux-ci signent un contrat de franchise avec le franchiseur Diotontolo, propriétaire de la marque.

Le franchiseur aide les opérateurs locaux à démarrer leur activité de vente de toilettes (mise à disposition de moules, formations techniques et à la gestion, accompagnement dans la mise en œuvre de l'activité, etc.), et assure la communication marketing au niveau local et national (agents commerciaux, publicité à la télévision, etc.).

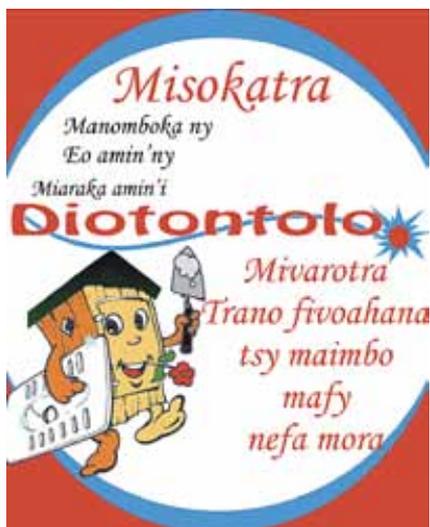
En contrepartie, les opérateurs franchisés s'engagent par contrat à produire des toilettes de qualité et à respecter les tarifs de vente définis par le franchiseur. Imposés, ces derniers ont pour objectif d'être les plus abordables possible pour les ménages malgaches (vocation sociale de la franchise Diotontolo), tout en assurant aux opérateurs des magasins un revenu juste. S'ils n'étaient pas imposés, mais librement définis, les tarifs seraient probablement supérieurs à ceux actuellement pratiqués, et ce au détriment des clients.

2. Étape B : accroître les recettes du service

2.1 Augmenter la volonté à payer des ménages

La stimulation de la volonté des ménages à acheter des toilettes Diotontolo allie campagnes de sensibilisation et campagnes de marketing.

Concernant la sensibilisation, des messages sur les bons comportements d'hygiène et d'assainissement sont diffusés par différents canaux : réunions publiques organisées par des animateurs sociaux, messages radiophoniques, etc.



Affiche publicitaire utilisée pour le lancement des magasins de toilettes Diotontolo.

Pour ce qui est du marketing, une stratégie a été élaborée, fondée sur le « mix marketing¹³ ». En termes de communication commerciale, un logo a ainsi été spécifiquement créé pour les Diotontolo. Son élaboration s'est appuyée sur une analyse qui a mis à jour quelles caractéristiques des toilettes étaient les plus importantes aux yeux des ménages, et les plus susceptibles de déclencher l'acte d'achat : absence d'odeurs, solides, durables et pas chères. Ce logo est utilisé pour tous les supports de communication commerciale (t-shirts, publicité télévisée, etc.). Par ailleurs, un spot publicitaire a été diffusé à la télévision nationale et des agents commerciaux ont été formés aux techniques de démarchage afin d'inciter les ménages, par le biais du porte-à-porte, à se rendre au Diotontolo pour acheter une toilette.

Cette approche marketing, qui a fait ses preuves, permet d'augmenter les ventes de toilettes et par la même occasion la volonté des ménages à investir dans leur assainissement.

2.2 Mettre en place des facilités de paiement

Les facilités de paiement mises en place par les opérateurs de Diotontolo ont été décrites dans l'exemple proposé dans le paragraphe III de ce chapitre. Ces paiements en plusieurs fois ont permis à un nombre plus important de ménages d'avoir accès à une toilette hygiénique.

3. Étape C : combler le déficit de financement résiduel par des subventions

Bien que les toilettes Diotontolo soient beaucoup moins chères que les autres toilettes proposées localement, leur prix de vente reste encore pour beaucoup trop élevé (quartiers urbains pauvres et localités rurales isolées notamment). Un système de subvention cachée¹⁴ a été mis en place pour résoudre ce problème. Les toilettes sont ainsi vendues à un prix promotionnel (réduction de l'ordre de 30 % par rapport au prix de vente normal), matérialisé par un bon de réduction qui, remis par les agents commerciaux aux ménages démarchés, permet à ces derniers d'acheter une toilette à prix réduit.

¹³ Voir chapitre 7C.

¹⁴ Voir chapitre 9B, paragraphe II.3.5.

Une fois la toilette installée, l'opérateur Diotontolo reçoit la différence entre le prix réel et le prix promotionnel sous la forme d'une subvention OBA (*Output Based Aid*, c'est-à-dire une subvention basée sur les résultats¹⁵).

Les différentes étapes décrites ont permis d'aboutir à un dispositif facilitant l'équipement de nombreux ménages en toilettes hygiéniques (3 000 toilettes vendues en 2015), tout en réduisant au maximum le recours à des financements externes (subventions). Dans le cas de Madagascar, ces subventions restent néanmoins nécessaires car l'on a affaire à des zones rurales ou à des quartiers urbains défavorisés. Dans des contextes plus favorables, comme au Vietnam, la même démarche a permis la diffusion de millions de toilettes sans subvention¹⁶.



POINTS À RETENIR

Assurer la viabilité financière d'un service d'assainissement, tout en facilitant l'accès aux ménages par des mécanismes de financement adaptés, est un des principaux enjeux du secteur de l'assainissement. Pour relever ce défi, ce chapitre propose un cheminement en trois étapes.

- Il convient tout d'abord de réduire les coûts du service d'assainissement tout en maintenant un service de qualité. Cela passe par un travail sur les aspects techniques (design, dimensionnement, optimisation du processus de fabrication, etc.) et organisationnels (organisation des acteurs et du service pour faire baisser les tarifs).
- L'étape suivante consiste à accroître les recettes du service en augmentant la volonté des ménages à investir dans leur assainissement. Elle prend la forme de campagnes de communication pour leur donner l'envie d'améliorer leur assainissement (sensibilisation, marketing). Il s'agit également de proposer des mécanismes de financement permettant d'étaler les dépenses des ménages dans le temps (crédit, épargne, facilités de paiement), afin que les coûts d'investissement ne les découragent pas.
- Enfin, si les étapes précédentes ne permettent toujours pas de recouvrer l'intégralité des coûts du service, un dispositif de subvention peut être mis en place pour combler le déficit de financement résiduel.

¹⁵ Voir chapitre 9B, paragraphe II.3.5.

¹⁶ *Water and Sanitation Program (WSP)*, 2005. Voir également l'étude de cas du *Vietnam Sanitation Revolving Fund* au paragraphe II.5 du chapitre 9B.



POUR ALLER PLUS LOIN

DODANE P.H., MBÉGUERÉ M., SOW O., STRANDE L., “Capital and Operating Costs of Full-Scale Fecal Sludge Management and Wastewater Treatment Systems in Dakar, Senegal”, *Environmental Science & Technology*, 2012, 46 (7), p. 3705-3711, DOI: 10.1021/es2045234.

EVANS B., VOORDEN C. VAN DER, PEAL A., *Le financement public de l'assainissement : les nombreuses facettes des subventions destinées à l'assainissement*, Genève, WSSCC, 2009.

STRANDE L., RONTETAP M., BRDJANOVIC D., *Faecal Sludge Management: Systems Approach for Implementation and Operation*, London, IWA Publishing, 2014.

TRÉMOLET S., KOLSKY P., PEREZ E., *Financing On-Site Sanitation for the Poor: A Six Country Comparative Review and Analysis*, Washington, DC, World Bank/WSP, 2010, Water and sanitation program technical paper.



BOÎTE À OUTILS

OUTIL N° 16 : BUDGET PRÉVISIONNEL ET COMPTE D'EXPLOITATION.

CHAPITRE 9D

Mettre en place des circuits de financement viables et efficaces

Sophie Oddo, Julien Gabert, Martin Leménager, Denis Désille



OBJECTIFS DU CHAPITRE

- Être capable de mettre en place des circuits de financement garantissant sur le long terme l'équilibre entre les dépenses et les recettes du service, en particulier pour le maillon « traitement ».
- Étudier différents scénarios de circuits de financement.
- Savoir élaborer un plan d'affaires.

Au cours des précédents chapitres, nous avons pu dresser la liste des postes de dépenses du service d'assainissement et préciser qui peut le financer, et comment. Nous nous intéressons à l'articulation entre ces différents aspects (qui ? quoi ? comment ?) grâce à l'élaboration du circuit financier.

En termes de livrables, nous disposons à ce stade des éléments suivants, élaborés au cours des chapitres précédents :

- un budget prévisionnel incluant tous les postes de dépenses, les sources et les mécanismes de financement pour l'ensemble du service (chapitres 9A et 9B). Pour garantir la viabilité du service d'assainissement, le budget prévisionnel a été conçu en s'appuyant sur les différents leviers disponibles localement (chapitre 9C) ;
- une planification des principales dépenses (chapitre 9A).

À la fin de ce chapitre, ces différents livrables seront synthétisés dans un plan d'affaires fournissant une vision prospective de l'évolution financière du service à moyen ou long terme (5 à 10 ans). Le plan d'affaires est un document comptable traduisant en chiffres les réflexions décrites dans les chapitres portant sur le financement d'un service d'assainissement. Il permet de vérifier de manière prévisionnelle la validité des solutions envisagées (dépenses, recettes, sources de financement, mécanismes de financement, circuit financier) et de confirmer si celles-ci garantissent bien la viabilité financière du service.

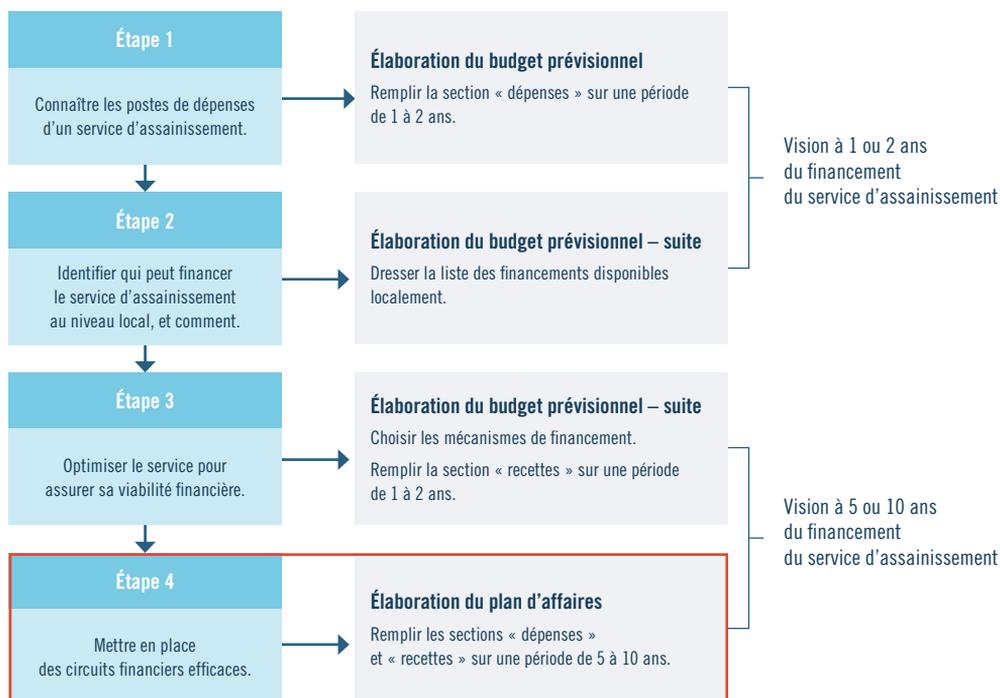


FIGURE N° 1

Cheminement de la réflexion sur le financement du service d'assainissement

I. PRINCIPES GÉNÉRAUX

Un circuit de financement décrit les flux d'argent qui circulent entre les différents acteurs d'un service d'assainissement (maître d'ouvrage du service, opérateurs, usagers, bailleurs de fonds, etc.) et qui permettent d'assurer le financement des investissements et du fonctionnement de ce service.

Un circuit financier efficace garantit que :

- les différents postes de dépenses d'un service d'assainissement sont financés¹ (investissement et fonctionnement) ;
- chaque acteur du service d'assainissement est rémunéré pour son travail ;
- l'argent arrive à la bonne personne au bon moment (pour éviter tout retard opérationnel) ;
- différentes sources et mécanismes de financement sont mobilisés de manière optimale pour rendre le service plus abordable pour tous les usagers, et notamment les plus pauvres.

Par ailleurs, un circuit financier efficace permet de mettre en place des dispositifs incitatifs amenant les opérateurs du service à adopter de bonnes pratiques (voir par exemple la situation décrite au paragraphe III.1.5).

Il n'existe pas de modèle « clé en main » de circuits financiers que l'on pourrait répliquer à l'identique sur n'importe quel terrain, car un circuit financier se construit sur la base d'éléments propres à chaque contexte, étudiés lors du diagnostic (voir le [chapitre 3A](#)). Pour avoir une idée de la diversité des circuits financiers possibles, ce chapitre mentionne quelques exemples concrets, susceptibles de fournir autant de pistes de réflexion.

Les exemples proposés portent aussi bien sur les investissements dans des infrastructures et équipements d'assainissement (voir paragraphe II) que sur le fonctionnement d'un service d'assainissement (voir paragraphes III.1 pour l'assainissement non collectif et III.2 pour l'assainissement collectif). Ils concernent par ailleurs les maillons de la filière (accès, évacuation et traitement), et les circuits financiers proposés touchent généralement plusieurs maillons : redevance de vidange finançant partiellement le traitement des boues, investissement dans l'accès à l'assainissement permettant d'augmenter les recettes pour le fonctionnement d'un réseau d'égouts, etc.

La réflexion sur les circuits financiers doit être amorcée dès les études préalables (Avant-projet sommaire, Avant-projet détaillé²). En effet, la définition de ces circuits nécessite d'une part du temps, et influence d'autre part certaines décisions, comme celle concernant le système de gestion à mettre en place.

¹ Il permet plus particulièrement de couvrir les dépenses liées au maillon « traitement », ce qui est à l'heure actuelle un important défi pour le secteur de l'assainissement.

² Voir le [chapitre 4](#).

II. CIRCUITS FINANCIERS FAVORISANT L'ACCÈS DES MÉNAGES À L'ASSAINISSEMENT

1. Une subvention finance en partie l'accès des ménages à des toilettes hygiéniques

ÉTUDE DE CAS

Les saniboutiques en Mauritanie

Dans 22 villages isolés des régions du Trarza et du Brakna, dans le cadre d'un projet du Gret, des boutiques de toilettes (appelées saniboutiques) ont été mises en place par le biais des coopératives féminines actives localement. Les membres de ces coopératives démarchent les ménages du village pour leur proposer d'acheter une latrine hygiénique en profitant d'une promotion commerciale.

Lorsqu'un ménage est intéressé, le circuit de financement des latrines est le suivant.

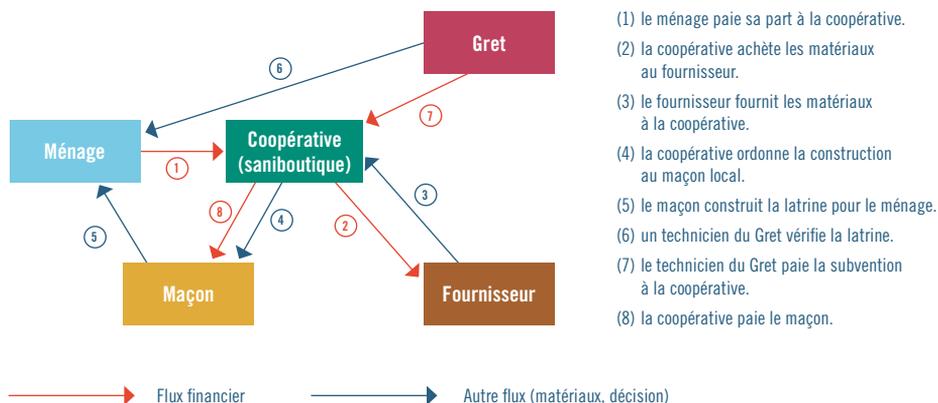


FIGURE N° 2

Schéma de financement pour la construction d'une latrine améliorée avec subvention indirecte, cachée et basée sur les résultats

En 2014-2015, les saniboutiques ont ainsi vendu plus de 300 latrines dans des villages très isolés.

1.1 Circuit financier

Dans cet exemple, une subvention partielle permet de combler la différence entre le montant que les ménages sont prêts à payer pour une toilette et son vrai prix, lorsque celui-ci est trop élevé. Cette subvention est mise en place de manière cachée (elle est versée à l'opérateur économique qui vend des toilettes localement) et en fonction des résultats (elle n'est versée qu'une fois la toilette effectivement construite). Les ménages paient leur part de financement directement au vendeur de toilettes.

Ce circuit financier fait appel aux financements suivants.

	Qui finance ?	Comment ?
Accès	Ménages Bailleurs de fonds	Tarif réduit d'achat d'une toilette Subvention cachée, indirecte et OBA ³

1.2 Avantages et inconvénients de ce circuit financier

Avantages

- les ménages peuvent accéder à une toilette ;
- comme les ménages ont acheté leur toilette (à un prix réduit), ils s'en sentent propriétaires et vont en assurer le bon entretien ;
- la subvention étant réduite (généralement de l'ordre de 20 à 50 %), le fonds de subvention peut toucher davantage de ménages que dans le cas d'une subvention élevée, voire totale.

Inconvénients

- le vendeur doit préfinancer une partie de la toilette avant de recevoir le paiement de la subvention OBA ;
- le circuit de financement peut être complexe à gérer, notamment en milieu rural isolé (difficile transfert de fonds de la subvention jusqu'au vendeur) ;
- les ménages les plus défavorisés n'ont parfois pas les moyens d'acheter une toilette, même à un prix réduit. Il faut alors trouver des solutions de financement complémentaires.

³ Pour plus d'informations sur les différents types de subvention, voir le chapitre 9B, paragraphe 11.3.5.

2. Effets du financement de l'accès à l'assainissement des ménages

Favoriser l'accès des ménages à l'assainissement au travers de circuits de financement tels que celui cité dans le paragraphe précédent peut avoir des répercussions positives sur le financement des maillons avals « évacuation » et « traitement ».

Ainsi, dans le cas de l'assainissement non collectif, l'augmentation du taux d'équipement des ménages en toilettes conduit à une augmentation de la demande pour la vidange de fosses. Les zones initialement peu équipées en assainissement, dans lesquelles il n'existe aucun service de vidange, représentent une opportunité économique pour développer une activité complémentaire d'évacuation des boues, comme le montre l'exemple ci-dessous.

ÉTUDE DE CAS

Mise en place d'un service de vidange suite à des campagnes de construction de toilettes à Ambohibary (Madagascar)

Un magasin de toilettes appelé Diotontolo a été mis en place à Ambohibary en 2011. M. Pierre, entrepreneur local dans le bâtiment, en a assuré la gestion et a développé cette activité économique. Il a vendu 662 toilettes entre 2011 et 2015.

Avec les années, les ménages équipés en toilettes ont eu besoin de vidanger leurs fosses et se sont alors tournés vers l'opérateur qui avait construit leurs ouvrages d'assainissement. M. Pierre a tout d'abord proposé un service de vidange informel puis, avec l'appui du Gret, a développé un service de vidange hygiénique avec traitement des boues.

Ce service de vidange représente pour l'opérateur économique des revenus réguliers et à long terme. Une fois tous les ménages de la localité équipés en toilettes, c'est un relais de rentabilité pour son activité d'assainissement.

Dans le cas de l'assainissement collectif, amener les ménages à se connecter au réseau d'égouts représente un enjeu fort pour l'opérateur de service car cela lui permet de générer des recettes de fonctionnement pour l'évacuation et le traitement des eaux usées (paiement régulier par les ménages de la facture ou de la redevance d'assainissement). Une connexion peut être vendue à un prix inférieur à son véritable coût de réalisation dans l'objectif de maximiser le nombre d'usagers et les recettes de fonctionnement régulières.

Enfin, un opérateur de service travaillant sur toute la filière de l'assainissement peut financer partiellement l'évacuation et le traitement des boues grâce au tarif payé par les usagers de toilettes publiques (maillon « accès »), comme le montre l'exemple au Kenya ci-contre.

ÉTUDE DE CAS

Flux financiers sur toute la filière d'assainissement Le cas de Sanergy au Kenya

Sanergy est une entreprise sociale travaillant sur toute la filière d'assainissement non collectif de Nairobi. Elle a mis en place un réseau de franchise composé de 156 micro-entrepreneurs locaux situés dans les bidonvilles, à qui elle vend des toilettes Fresh Life (350 US \$ l'unité en 2015) pouvant



SANERGY

Toilette Fresh Life dans un bidonville de Nairobi.

être installées à proximité des habitations. Chaque toilette est fréquentée en moyenne par une quarantaine d'utilisateurs par jour, qui paient à chaque utilisation. Cela assure un revenu d'environ 1 000 US \$/an aux entrepreneurs locaux.

Les urines et excréta sont récupérés au niveau des toilettes dans plusieurs cartouches de 3 litres. Sanergy assure la collecte quotidienne des cartouches remplies et les transporte par charrettes à bras vers une station de traitement centralisée. Les entrepreneurs franchisés paient une redevance à Sanergy pour ce service d'évacuation. Les boues sont ensuite traitées pour obtenir de l'engrais et du biogaz, revendus pour générer des revenus complémentaires.

Dans ce système, le paiement du service par les usagers des toilettes publiques (complété par les recettes issues de la valorisation des boues) permet de financer les maillons « évacuation » et « traitement ».

Source : Fonds Suez Environnement Initiatives et www.sanergy.com, consulté le 16/12/2016.

III. CIRCUITS FINANCIERS POUR LE FONCTIONNEMENT DES SERVICES D'ASSAINISSEMENT

1. Exemples de circuits financiers de services d'assainissement non collectif⁴

Le circuit de financement d'un service d'assainissement non collectif doit répondre aux enjeux suivants :

- assurer le financement du fonctionnement du service de vidange ;
- assurer le financement du fonctionnement du maillon « traitement », souvent négligé ;
- amener les opérateurs de vidange à adopter de bonnes pratiques (pas de dépotage sauvage), tout en proposant aux clients des tarifs abordables.

1.1 La taxe de dépotage et la valorisation des boues financent le traitement

Circuit financier

Dans cet exemple, les usagers (ménages et institutionnels) paient un vidangeur privé pour évacuer les boues de leur fosse de toilette. Le vidangeur dépose ensuite ces boues à la station de traitement, où il paie une taxe de dépotage à l'autorité publique qui en a la charge. Enfin, les boues traitées sont valorisées et vendues, générant ainsi des revenus complémentaires.

Le circuit financier est synthétisé dans le schéma ci-dessous.

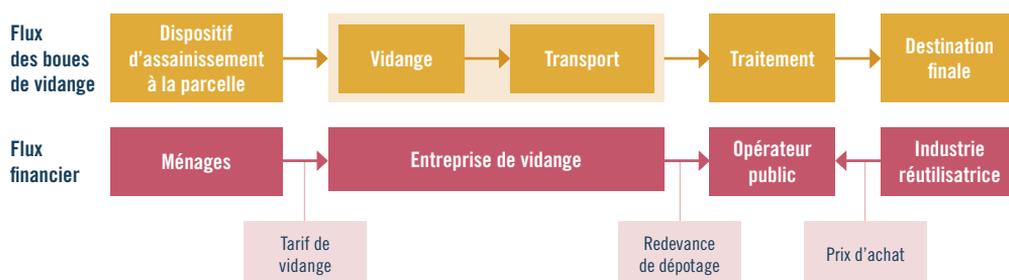


FIGURE N° 3

Financement du traitement par la taxe de dépotage et la valorisation des boues

⁴ Les différents exemples développés dans cette partie sont adaptés de l'ouvrage suivant : TILLEY E., DODANE P., "Financial Transfers and Responsibility in Faecal Sludge Management Chains" in STRANDE L. et al., 2014, p. 279-286.

Ce circuit financier fait appel aux financements suivants.

	Qui finance ?	Comment ?
Évacuation	Usagers	Tarif de vidange
Traitement	Opérateurs de vidange Acheteurs de boues valorisées	Taxe de dépotage Tarif d'achat des boues valorisées

La taxe de dépotage

La taxe de dépotage est généralement calculée de deux façons : soit elle varie en fonction du volume de boues déposées à la station de traitement (sur la base du volume de la citerne ou par pesage des camions en entrée et en sortie de la station), soit elle est forfaitaire pour chaque dépotage.

Si le second mode de calcul paraît plus simple, puisqu'il s'appuie sur un prix fixe, il défavorise cependant les opérateurs équipés de véhicules de vidange de faible capacité, obligés de multiplier les voyages pour assurer la rentabilité de leur activité. Ces opérateurs paient ainsi plus souvent la taxe que des opérateurs possédant des véhicules aux volumes plus importants.

Avantages et inconvénients

• **Avantage**

Les usagers ne sont pas soumis au paiement régulier d'une taxe d'assainissement et paient uniquement pour le service de vidange quand ils en bénéficient.

• **Inconvénients**

- le coût de la vidange est plus élevé car il doit couvrir le prix de l'opérateur de vidange majoré d'un montant permettant d'assurer le fonctionnement de la station de traitement ;
- il existe un risque important de dépotage sauvage pour éviter de s'acquitter de la taxe, ce risque étant encore plus important en l'absence de contrôle par les autorités publiques.

La taxe de dépotage parvient difficilement à couvrir à elle seule les frais de fonctionnement de la station de traitement⁵, car elle ne peut pas être trop élevée sous peine de décourager les opérateurs de vidange. Elle risque d'être sous-évaluée et, en l'absence de financements externes, ne pas suffire à couvrir les dépenses de fonctionnement du maillon « traitement ».

ÉTUDE DE CAS

Circuit financier du service d'assainissement de Kisumu (Kenya) La difficulté de couvrir les dépenses de fonctionnement du maillon « traitement »

À Kisumu, 88 % des ménages ont accès à un assainissement amélioré. Parmi eux, seuls 10 % sont connectés à un réseau d'égouts, les autres faisant appel aux services d'opérateurs de vidange privés. Le réseau d'égouts et la station de traitement sont gérés par le même opérateur public : Kisumu Water and Sewerage Company (KIWASCO).

Il est prévu que le fonctionnement de la station soit financé de deux manières :

- par la taxe de dépotage : les opérateurs de vidange paient en 2010 une taxe annuelle correspondant à 434 US \$ par camion, directement versée à l'opérateur gérant la station (KIWASCO) ;
- par la revente des boues traitées : l'opérateur revend les boues, à un tarif de 1 120 US \$ par tonne de boues traitées.

Néanmoins, de nombreux opérateurs de vidange ont recours au dépotage sauvage et ne s'acquittent pas de la taxe, la revente des boues étant en effet difficile. Pour que la taxe de dépotage génère des recettes régulières, le maître d'ouvrage devrait exercer un suivi-contrôle des opérateurs régulier et sanctionner ceux n'utilisant pas les stations de traitement (voir [chapitre 5C](#)). En outre, l'entretien de ces stations n'est pas toujours effectué correctement (la station gérée par KIWASCO est en cours de réhabilitation, avec l'appui financier d'un bailleur de fonds).

Source : MWANGI L. et al., *Landscape Analysis and Business Model Assessment in Fecal Sludge Management*, 2011, p. 3-17.

1.2 Transport et traitement des boues sont assurés par le même acteur

Circuit financier

Dans cet exemple, les usagers (ménages et institutionnels) paient un vidangeur pour évacuer les boues de leur fosse de toilette. Le vidangeur dépose ces boues à la station de traitement, dont il assure la gestion. Les boues traitées sont ensuite valorisées et vendues, générant ainsi des revenus complémentaires.

⁵ Pour le détail des frais de fonctionnement et d'entretien du maillon « traitement », voir le chapitre 9A.

Le circuit financier est synthétisé dans le schéma ci-dessous.

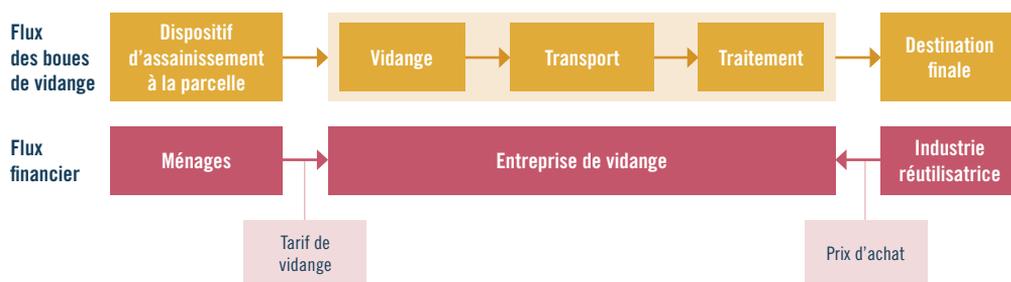


FIGURE N° 4

Le tarif de vidange et la vente des boues valorisées financent les coûts de vidange, de transport et de traitement

Ce circuit financier fait appel aux financements suivants.

	Qui finance ?	Comment ?
Évacuation	Usagers	Tarif de vidange
Traitement	Usagers Acheteurs de boues valorisées	Tarif de vidange Tarif d'achat des boues valorisées

Avantages et inconvénients

• Avantages

- l'opérateur de vidange n'est plus dépendant des horaires d'ouverture de la station de traitement. Il peut effectuer des vidanges aux horaires qui lui conviennent, et ainsi augmenter sa clientèle et son chiffre d'affaires ;
- l'opérateur réalise des économies d'échelle : le même personnel peut assurer (en partie) la gestion des équipements de vidange et de traitement afin de réduire les coûts ;
- le dépotage sauvage est limité puisque l'opérateur a intérêt à produire un maximum de boues traitées afin d'en retirer des revenus ;
- les activités de l'opérateur peuvent être encadrées par la puissance publique dans le cas où celle-ci est propriétaire de la station. Un contrat de délégation de service public⁶ est alors signé entre l'autorité publique et l'opérateur, engageant ce dernier à assurer un service de qualité en appliquant des tarifs négociés avec les autorités publiques.

⁶ Pour une description détaillée du contrat de délégation de service public, se référer au chapitre 5A.

• Inconvénients

- le coût de vidange peut être élevé puisqu'il doit couvrir les dépenses de fonctionnement des activités de vidange et de traitement. Pour que le prix de la vidange reste abordable, ce type de circuit financier nécessite un nombre élevé de clients ;
- si le service est trop cher et ne fonctionne pas correctement, une concurrence non encadrée peut se développer et favoriser le dépotage sauvage.

ÉTUDE DE CAS

Circuit financier du service d'assainissement de Kisumu (Kenya) La difficulté de couvrir les dépenses de fonctionnement du maillon « traitement »

L'Onas a signé avec un consortium d'opérateurs privés de vidange un contrat de délégation de service public pour la gestion du service de vidange et des stations de traitement desservant les quartiers de Pikine et Guédiawaye à Dakar (Sénégal). Les objectifs ciblés sont les suivants :

- augmenter l'activité des opérateurs de vidange en faisant adopter des horaires plus souples à la station où les boues sont dépotées. Les vidangeurs peuvent déposer leur chargement sur des plages horaires plus importantes et augmenter ainsi le nombre de vidanges réalisées ;
- leur éviter les dépenses liées à une taxe de dépotage qui représentait auparavant 17 % des charges d'exploitation ;
- assurer aux stations une source de revenus supplémentaire par la vente des boues traitées ;
- diminuer le prix de la vidange (absence de taxe de dépotage, nouvelles sources de revenus et masse critique de clients pour couvrir à la fois les dépenses de fonctionnement et dégager une marge bénéficiaire).

Source : ONAS, *Boues Mag* n° 1, nov. 2013, p. 38-40.

1.3 Une taxe d'assainissement pour contribuer au financement du traitement

Circuit financier

Dans cet exemple, les usagers (ménages) paient un vidangeur privé pour évacuer les boues de leur toilette. Celui-ci dépose ces boues à la station de traitement, où il paie une taxe de dépotage à l'autorité publique qui en a la charge. Les boues traitées sont valorisées et vendues, générant ainsi des recettes complémentaires.

Les ménages et institutions paient par ailleurs une taxe (impôt) ou une redevance d'assainissement⁷ à l'autorité publique en charge de la station.

Le circuit financier est synthétisé par le schéma ci-dessous.

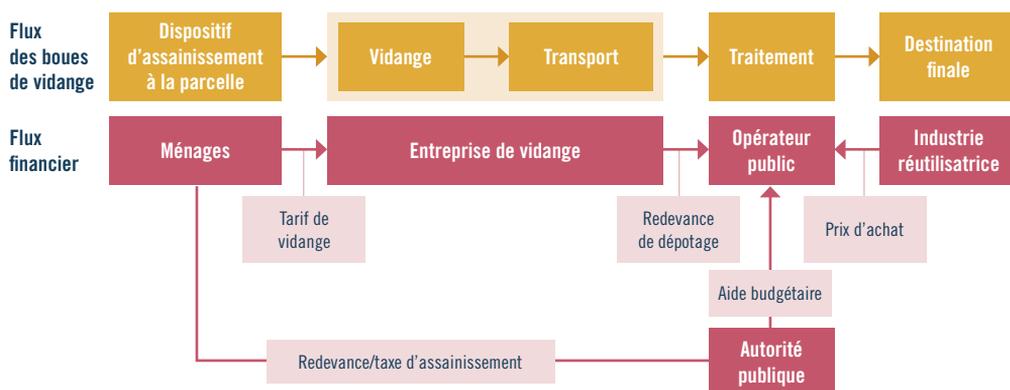


FIGURE N° 5

Les taxes d'assainissement et de dépotage financent le traitement

Ce circuit financier fait appel aux financements suivants.

	Qui finance ?	Comment ?
Évacuation	Usagers	Tarif de vidange
Traitement	Contribuables Opérateurs de vidange Acheteurs de boues valorisées	Taxe ou redevance d'assainissement Taxe de dépotage Tarif d'achat des boues valorisées

Avantages et inconvénients

• Avantages

- la multiplication des sources et des mécanismes de financement assure au maillon « traitement » un meilleur fonctionnement ;
- la subvention versée à la station de traitement, financée par la taxe d'assainissement, permet d'abaisser le montant de la taxe de dépotage. Le coût de la vidange devient alors accessible aux ménages défavorisés. La taxe d'assainissement permet par ailleurs une péréquation entre ménages aisés et ménages pauvres, par exemple si elle est proportionnelle à la consommation d'eau potable ou liée à la valeur de la propriété immobilière ;

⁷ Une taxe ou un impôt local peut financer le budget municipal sans pour autant être spécifiquement affecté à l'assainissement. Une redevance d'assainissement est spécifiquement affectée au service d'assainissement par la collectivité (voir le chapitre 9B).

- la clientèle des opérateurs de vidange augmente en même temps que le tarif de la vidange diminue ;
- les autorités publiques sont impliquées dans le service (recouvrement de la taxe d'assainissement et gestion de la station de traitement) et supervisent mieux le travail des opérateurs de vidange. Le dépotage sauvage reste néanmoins difficile à contrôler.

• Inconvénients

- la mise en place d'une taxe d'assainissement est difficile à développer dans les pays où le taux de recouvrement des taxes est très faible (absence de cadastre, d'adressage, services de recouvrement sous-dimensionnés et sous-équipés, etc.). Elle est peu adaptée à des zones rurales où la solvabilité des ménages est peu élevée. D'autre part, cela implique soit l'existence de services publics en capacité de prélever la redevance d'assainissement sur la facture d'eau ou d'électricité, soit un système de recouvrement des impôts efficace lorsqu'elle est directement prélevée auprès des ménages. Autant de conditions qui la rendent peu adaptée à des localités rurales dans lesquelles les autorités publiques ont peu de moyens techniques et financiers ;
- la mise en place d'une taxe d'assainissement implique de gérer de façon transparente l'argent généré afin de s'assurer de la confiance des ménages et faciliter le recouvrement des fonds.

ÉTUDE DE CAS

La redevance d'assainissement et la taxe de dépotage financent le maillon « traitement » Le quartier de Cambérène à Dakar (Sénégal)

À Dakar, dans le quartier de Cambérène, la vidange des fosses est réalisée par des opérateurs privés qui déposent les boues dans la station de traitement gérée par l'Onas.

Pour couvrir les dépenses de fonctionnement, l'Onas perçoit les recettes suivantes :

- la taxe de dépotage, payée par les vidangeurs privés à l'entrée de la station ;
- les recettes issues de la vente des boues traitées, utilisées comme amendement des sols dans les espaces verts de la ville de Dakar ;
- les recettes provenant de la redevance que les ménages sénégalais paient sur leur facture d'eau potable (perçue par les Société des eaux et reversée à l'Onas).

Source : Présentation de P.-H. Dodane, citée dans ROCHERY F. *et al.*, *La filière de gestion des boues de vidange : de l'analyse aux actions*, juin 2012.

ÉTUDE DE CAS

Fixer le montant de la redevance pour couvrir les dépenses du maillon « traitement » Le service d'assainissement de la ville d'Hàï Phong (Vietnam)

Dans la ville d'Hàï Phong, le service d'assainissement est en partie mis en œuvre par un opérateur public – Hàï Phong Sewerage /Hàï Phong SADCO – qui assure la vidange et le traitement des eaux usées (eaux grises et eaux noires). L'opérateur est directement rémunéré par la ville d'Hàï Phong sur le budget municipal, grâce à la redevance d'assainissement collectée par la ville auprès des ménages et calculée en fonction de la consommation d'eau de ces derniers.

Deux décrets gouvernementaux (Décret 67 en 2003 et Décret 88 en 2007) imposent que le montant de la redevance appliquée dans le pays corresponde à au moins 10 % du montant de la facture d'eau des ménages. Peu de villes appliquent ces décrets pour des raisons politiques. Hàï Phong respecte néanmoins la réglementation nationale et a augmenté la redevance d'assainissement à hauteur de 15 % du montant de la facture d'eau. Il est prévu que cette part augmente progressivement.

Toutefois, parce que les montants générés par cette redevance ne permettent pas à l'opérateur public de couvrir l'intégralité des dépenses liées au traitement, SADCO développe en parallèle des activités dans le BTP, dont les revenus lui permettent d'équilibrer ses activités d'opérateur de service d'assainissement.

Source : NGUYEN V.A. et al., *Landscape Analysis and Business Model Assessment in Fecal Sludge Management*, 2011.

1.4 Taxe d'assainissement et licence

Dans cet exemple, les usagers (ménages) font appel à un vidangeur privé pour évacuer les boues de leur fosse de toilette. Pour être autorisé à exercer son activité (vidange et transport des boues), celui-ci paie une licence d'exploitation à l'autorité publique en charge de l'assainissement, ce qui lui donne un accès gratuit à la station de traitement. Les ménages paient par ailleurs une taxe (impôt) ou une redevance d'assainissement à l'autorité publique en charge de la station, dont le fonctionnement est également financé par les recettes générées par la licence d'exploitation, la taxe et la vente des boues valorisées.

Circuit financier

Le circuit financier est synthétisé par le schéma ci-dessous.

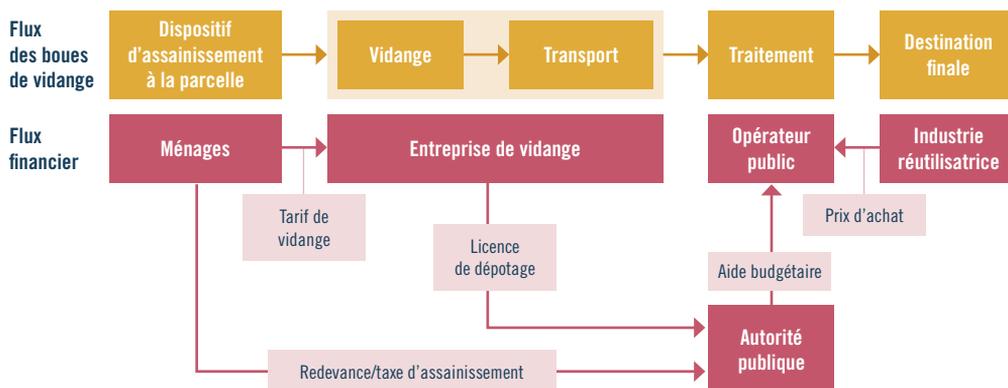


FIGURE N° 6

La taxe d'assainissement et la licence d'exploitation financent le traitement

Ce circuit financier fait appel aux financements suivants.

	Qui finance ?	Comment ?
Évacuation	Usagers	Tarif de vidange
Traitement	Contribuables Opérateurs de vidange Acheteurs de boues valorisées	Taxe Licence d'exploitation Tarif d'achat des boues valorisées

Avantages et inconvénients

• Avantages

- la licence d'exploitation et la taxe d'assainissement génèrent des recettes utilisées pour le fonctionnement du maillon « traitement ». En fonction de leur montant, ces recettes peuvent être utilisées pour mettre en place des mécanismes de subvention facilitant l'accès des plus pauvres au service (construction de toilettes, etc.) ;
- la licence est un contrat passé entre l'opérateur et l'autorité publique, qui engage le premier à réaliser ses activités en respectant les règles fixées par celle-ci. La licence offre aux autorités locales un meilleur contrôle du marché de la vidange, et aux ménages une meilleure qualité du service ;
- l'absence de taxe de dépotage facilite l'accès des vidangeurs à la station de traitement et permet de réduire les risques de dépotage sauvage.

• Inconvénients

- l'instauration d'une licence nécessite un suivi de la part de l'autorité publique qui les délivre. En l'absence de suivi, les vidangeurs seront tentés d'exercer leur activité de manière informelle, sans payer de licence, diminuant ainsi pour la collectivité les recettes générées par cet outil ;
- le suivi d'une licence peut coûter cher : sa mise en place se justifie dans des zones où le nombre d'opérateurs de vidange est suffisant. Une licence est donc peu adaptée en zone rurale.

1.5 Une subvention pour le dépotage

Circuit financier

Dans cet exemple, les usagers (ménages) font appel à un vidangeur privé. Pour inciter celui-ci à dépoter ses boues à la station de traitement, les autorités publiques lui paient une subvention au dépotage (somme reçue à chaque dépotage). Le financement du maillon « traitement » est ainsi assuré par les impôts ou par une redevance d'assainissement payée par les ménages, par la licence d'exploitation et les revenus issus de la vente des boues traitées.

Le circuit financier est synthétisé par le schéma ci-dessous.

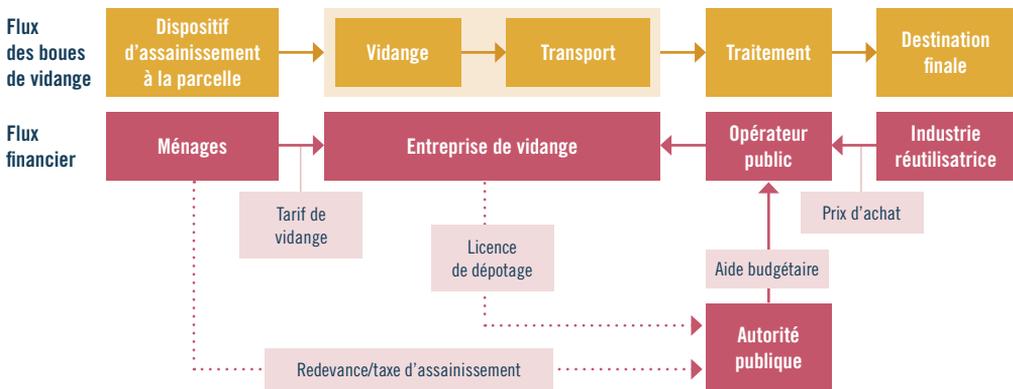


FIGURE N° 7

Les opérateurs de vidange reçoivent une subvention à chaque dépotage

Ce circuit financier fait appel aux financements suivants.

	Qui finance ?	Comment ?
Évacuation	Usagers Autorité publique	Tarif de vidange Subvention au dépotage
Traitement	Contribuables Opérateurs de vidange Acheteurs de boues valorisées	Taxe Licence d'exploitation Tarif d'achat des boues valorisées

Avantages et inconvénients

• Avantages

- ce mécanisme, assez similaire au précédent, possède les mêmes avantages et encourage de plus les vidangeurs à dépoter dans la station de traitement, diminuant ainsi le dépotage sauvage ;
- afin d'augmenter la demande, la subvention accordée aux vidangeurs (qui permet de réduire le prix de la vidange) peut être adaptée à la capacité à payer des ménages ;
- la subvention peut encourager les opérateurs de vidange à desservir des zones éloignées de la station, ou plus difficiles d'accès ;
- afin d'encourager les opérateurs de vidange à augmenter la qualité de leur service, la subvention ne peut être versée qu'aux vidangeurs détenteurs d'une licence.

• Inconvénients

- cet exemple nécessite l'apport de fonds extérieurs pour assurer le paiement des subventions à chaque dépotage (bailleurs de fonds, État ou collectivités locales) ;
- cet exemple reste peu opérationnel à long terme car le budget réservé à la subvention au dépotage est pris sur les fonds du maillon « traitement ». Il s'agit d'une solution transitoire, permettant d'aider les opérateurs de vidange à démarrer ou à étendre leur activité, et à leur donner l'habitude de venir dépoter à la station de traitement ;
- les opérateurs pourraient développer des solutions afin de recevoir la subvention sans pour autant augmenter le nombre de vidanges effectuées (les boues peuvent être diluées pour augmenter artificiellement leur volume et toucher la subvention). Il est donc nécessaire que du personnel spécifiquement formé assure le contrôle de l'opération de dépotage afin de confirmer que le versement de la subvention est justifié.

Cette expérience encore récente ne permet pas pour l'instant de juger de l'efficacité de la subvention au dépotage. Néanmoins, cette dernière ne peut être considérée comme une solution pérenne dans des contextes où les budgets publics alloués à l'assainissement peinent à couvrir les postes de dépenses du service.

ÉTUDE DE CAS

Élaborer des circuits financiers dans un contexte rural

En zone rurale, le nombre d'opérateurs de vidange est réduit. Il se limite souvent à un seul acteur couvrant les besoins d'une ou plusieurs localités. Dans ce contexte, l'élaboration du circuit financier d'un service d'assainissement (évacuation et traitement) est moins complexe qu'en zone urbaine, car il implique beaucoup moins d'acteurs et de mécanismes de financement : le tarif de vidange et les potentielles subventions publiques constituent les seules recettes envisageables pour le service⁸. Cependant, la viabilité financière du service est plus difficile à assurer dans les zones où la demande et la capacité à payer des ménages sont faibles.

Le fonctionnement d'un service d'assainissement incluant les trois maillons nécessite une importante implication financière et technique de la part des autorités publiques locales maîtres d'ouvrage. Par exemple, l'activité de la station de traitement doit pour l'essentiel être financée par le secteur public, au moins durant les premières années d'exploitation du service.

2. Circuits financiers adaptés à des services d'assainissement collectif

Le circuit financier d'un service d'assainissement collectif se distingue de celui d'un service d'assainissement non collectif par plusieurs choses :

- la tarification au niveau des usagers est régulière : qu'elle soit établie sur la base d'un forfait, d'une redevance d'assainissement adossée à la consommation d'eau et directement prélevée sur la facture d'eau, d'un abonnement ou d'autres tarifications, les ménages doivent payer régulièrement s'ils souhaitent avoir accès au service d'assainissement par réseau d'égouts. Le recouvrement des factures représente un enjeu important ;
- les relations entre les opérateurs du réseau d'égouts et le maître d'ouvrage font généralement l'objet d'un contrat, fixant notamment le tarif d'utilisation du service ;
- le financement du maillon « traitement » s'effectue essentiellement *via* le tarif d'utilisation du service payé par les usagers, et par le biais d'éventuelles subventions publiques.

⁸ Voir les inconvénients de la mise en œuvre d'une licence, d'une taxe assainissement ou d'une taxe de dépotage en milieu rural.

2.1 Un même opérateur assure l'exploitation du réseau d'égouts et le traitement des eaux usées

Circuit financier

Le circuit financier est synthétisé par le schéma ci-dessous.

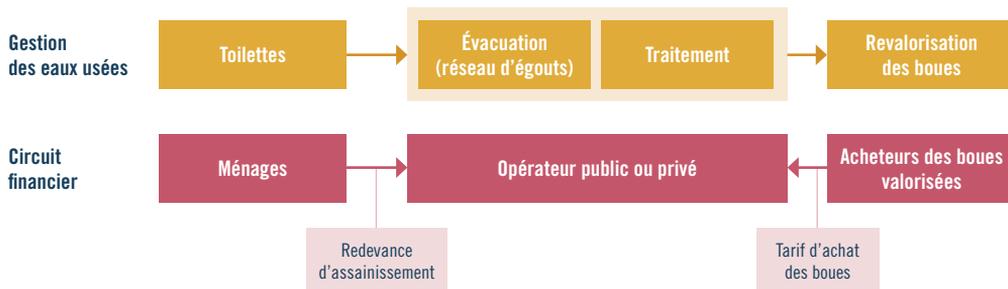


FIGURE N° 8

L'exploitation du réseau d'égouts et la gestion de la station de traitement sont assurées par un même opérateur

Ce circuit financier fait appel aux financements suivants.

	Qui finance ?	Comment ?
Évacuation	Usagers	Tarif d'accès au service : redevance d'assainissement prélevée sur la facture d'eau, abonnement payé directement à l'opérateur du réseau, etc.
Traitement	Acheteurs de boues valorisées	Tarif d'achat des boues valorisées

ÉTUDE DE CAS

Une redevance d'assainissement prélevée directement sur la facture d'eau (Brésil)

À Brasilia et Salvador, l'exploitation des mini-égouts et le traitement des eaux usées sont assurés par un opérateur public. Les postes de dépenses liés à l'évacuation (réseau d'égouts à faible diamètre) et au traitement (station de traitement centralisée) sont couverts par une redevance directement prélevée sur la facture d'eau. Cette redevance est calculée en fonction de la consommation d'eau du ménage et correspond à 80 % de la facture d'eau à Salvador, et à 100 % à Brasilia.

Source : NETO A. DA COSTA MIRANDA *et al.*, *Choosing and Implementing Small-Bore Sewers – Case Study in Brazil*, 2013.

ÉTUDE DE CAS

Redevance d'assainissement et subvention d'État pour financer les dépenses de fonctionnement des réseaux d'égouts au Sénégal

L'Onas assure l'entretien du réseau d'égouts et des stations de traitement de Dakar. Les ménages financent ce service, qu'ils soient raccordés au réseau d'égouts ou non, *via* une redevance d'assainissement directement prélevée sur la facture d'eau par la société des eaux (SDE), qui la reverse ensuite à l'Onas. Par ailleurs, les boues traitées et valorisées sont vendues, et les recettes ainsi générées participent au financement des dépenses de fonctionnement du maillon « traitement ».

Dans le quartier de Cambérène, la redevance collectée auprès des usagers connectés au réseau d'égouts permet de couvrir seulement 17 % des coûts locaux de fonctionnement du service. Le reste est supporté par les abonnés du service d'eau potable dans d'autres quartiers de la ville (qui ne bénéficient pas du réseau d'assainissement) et par une subvention d'État.

Source : DODANE P.H. *et al.*, "Capital and Operating Costs of Full-Scale Fecal Sludge Management and Wastewater Treatment Systems in Dakar", 2012, p. 3707.

2.2 Le réseau d'égouts est exploité par un opérateur et la station de traitement par l'autorité publique locale compétente

Circuit financier

Le circuit financier est synthétisé par le schéma ci-dessous.

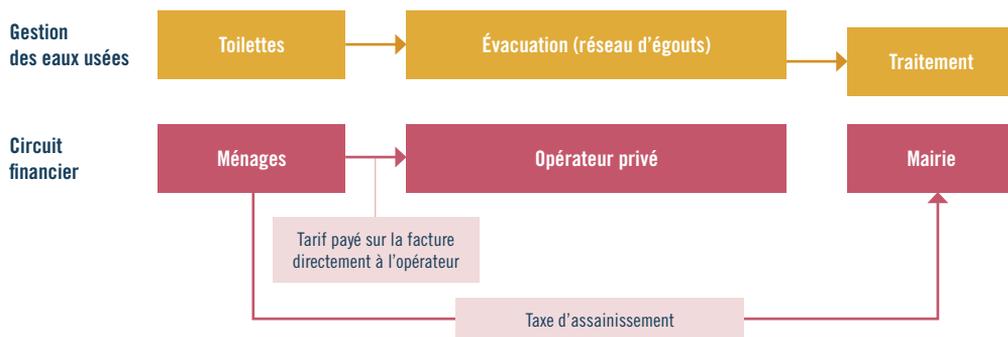


FIGURE N° 9

L'exploitation du réseau d'égouts et la gestion de la station de traitement sont assurées par deux opérateurs distincts

Ce circuit financier fait appel aux financements suivants.

	Qui finance ?	Comment ?
Évacuation	Usagers	Tarif d'accès au service directement versé au gestionnaire du réseau d'égouts.
Traitement	Autorité publique locale (mairie, région, etc.)	Budget propre de l'autorité publique locale (le contrat entre l'opérateur privé et l'autorité publique peut prévoir le paiement d'une redevance de traitement).

ÉTUDE DE CAS

Circuit financier d'un mini-égout à Kumasi (Ghana)

Un mini-égout permet d'assurer depuis 1994 l'évacuation des eaux usées d'une partie de la ville de Kumasi. Il dessert 4 000 ménages (approximativement 20 000 personnes) sur une zone de 45 hectares. Le service est à la fois géré par les usagers, un opérateur privé et la mairie.

- L'entretien du réseau est réalisé par l'opérateur privé qui assure le recouvrement des factures directement auprès des ménages. Les tarifs, appliqués sur une base mensuelle, sont fixes et varient en fonction de la nature de l'utilisateur : ménage, hôtel, commerce, école, etc.
- La mairie se charge d'entretenir sur son budget les regards du réseau et la station de traitement.
- Les usagers assurent l'entretien des équipements à domicile.

Avant de recourir à un opérateur privé, la mairie a pendant 16 ans assuré par elle-même l'entretien et la gestion du réseau d'égouts. Les taux de recouvrement étaient très faibles et les recettes insuffisantes pour couvrir ses dépenses de fonctionnement. Le recours à un opérateur privé en 2010 a permis d'améliorer le recouvrement des factures et d'assurer l'entretien du réseau. Ce dernier a depuis été étendu.

Source : LUKMAN Y., *Choosing and Implementing Small-Bore Sewers – Case Study in Ghana*, 2013.

Sur la base des exemples développés dans les paragraphes précédents, vous pouvez élaborer le circuit financier qui semble le mieux adapté à votre service d'assainissement. Nous vous recommandons cependant de le formaliser par écrit, sur le même modèle que les schémas présentés précédemment, afin d'avoir une vision claire de « qui finance quoi, et comment ? ».

Le paragraphe suivant va permettre de traduire ce circuit de financement (et les documents élaborés dans les **chapitres 9A, 9B et 9C**) en un document comptable permettant de vérifier la viabilité financière du service d'assainissement : le plan d'affaires.

IV. PLAN D'AFFAIRES

Afin de s'assurer que les revenus et le circuit financier choisis permettent de couvrir correctement les dépenses du service d'assainissement sur le long terme, il est nécessaire d'élaborer un plan d'affaires, véritable outil de synthèse du financement du service.

1. Définition

Un plan d'affaires est un outil qui formalise par écrit la définition ou les projections financières du service d'assainissement. Au sein du plan d'affaires, le prévisionnel financier est « un ensemble de tableaux financiers à caractère comptable ayant pour objectif principal de décrire financièrement un projet de création d'entreprise [ou de service] et de partager ce projet dans sa dimension financière avec d'éventuels interlocuteurs⁹ ». Il permet d'une part de vérifier que l'équilibre financier global d'un service d'assainissement est assuré (sur plusieurs années, si nécessaire), et d'autre part de connaître le moment à partir duquel celui-ci devient rentable, comme indiqué sur la figure n° 10.

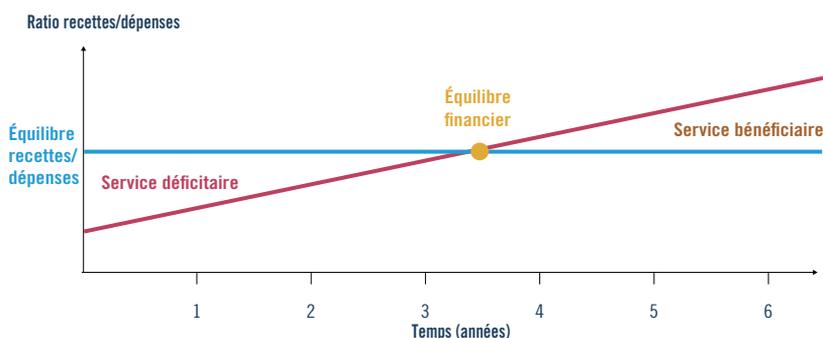


FIGURE N° 10

Exemple de courbe du ratio dépenses/recettes d'un service d'assainissement sur plusieurs années de fonctionnement

⁹ Source : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Prévisionnel>, consulté le 18/10/2016.

L'élaboration du plan d'affaires¹⁰ poursuit les objectifs suivants :

- synthétiser, dans un document, les décisions prises et les options de financement retenues pour le service d'assainissement (chapitres 9A à 9D) ;
- s'assurer de la viabilité financière du service dans la durée ;
- présenter clairement la dimension financière du service d'assainissement à des interlocuteurs extérieur au service (banque ou bailleur de fonds par exemple).

Le plan d'affaires est généralement établi sur cinq à dix ans (pour les services d'assainissement évoqués dans cet ouvrage). C'est un document itératif qu'il convient de mettre à jour régulièrement, au fur et à mesure du développement du service et lorsque les hypothèses s'affinent.

Le plan d'affaires, outil prospectif, ne doit pas être confondu avec le compte d'exploitation qui permet de suivre la situation financière du service (bilan des dépenses et des recettes effectué chaque mois et chaque année¹¹). De même, le plan d'affaires se distingue d'un budget prévisionnel par son horizon temporel (un plan d'affaires porte sur trois, cinq ou dix ans, tandis qu'un budget prévisionnel s'étend généralement sur douze mois) et par son niveau de détail (un plan d'affaires s'intéresse aux grandes masses pour orienter les décisions stratégiques, alors qu'un budget prévisionnel recense avec précision l'intégralité des dépenses sur une année).

Un plan d'affaires est un document complexe et long à réaliser car il prend en compte de nombreux paramètres. Avoir recours à un expert pour l'élaborer s'avère parfois indispensable. Soigneusement réalisé, le plan d'affaires constitue un outil de communication avec les bailleurs de fonds et les banques (dans le cas d'une recherche de prêt par exemple). Les autorités publiques locales seront plus facilement enclines à soutenir la mise en place d'un service d'assainissement si sa viabilité financière est démontrée.

2. Contenu

2.1 Documents de référence pour l'élaboration

Le plan d'affaires s'appuie sur des données fournies par les documents suivants.

- Le diagnostic d'assainissement : acteurs de l'offre et de la demande, évolution de la population, etc.
- La planification locale de l'assainissement : choix des technologies pour chacun des maillons et priorisation des actions dans le temps, coûts de suivi, etc.
- Les études techniques détaillées des coûts d'investissement et de fonctionnement pour chaque infrastructure ou équipement.

¹⁰ Dans la suite de ce chapitre, nous assimilerons le prévisionnel financier au plan d'affaires pour faciliter la lecture (tout en sachant que cela n'est pas tout à fait exact puisque le prévisionnel financier n'est qu'une partie du plan d'affaires, qui comprend également différents textes exposant le projet de service, la stratégie de développement envisagée, etc.).

¹¹ Pour plus de détails sur le compte d'exploitation, voir le [chapitre 5B](#).

- Le budget prévisionnel du service (établi au cours des [chapitres 9A, 9B et 9C](#)).
- Les hypothèses, et notamment l'évolution de la demande en assainissement (nombre de toilettes construites, de vidanges, de connexions au réseau d'égouts, etc.).

Un plan d'affaires est élaboré spécifiquement pour un service d'assainissement, en cohérence avec le circuit financier choisi pour ce service.

2.2 Outils

Le plan d'affaires doit être élaboré sur un tableur informatique – de type Excel® – pour permettre des mises à jour aisées et un ajustement régulier des différentes variables (tarif de vidange, montant de la redevance d'assainissement, nombre d'usagers, etc.). Il sera nécessaire de procéder à plusieurs simulations pour déterminer un tarif à la fois suffisamment élevé pour couvrir les dépenses de fonctionnement et financièrement abordable pour les ménages.

Vous trouverez dans la boîte à outils un exemple de plan d'affaires de sanimarché ([outil n° 17](#)), inspiré d'activités opérationnelles de terrain. Il est important de rappeler qu'un plan d'affaires peut prendre de nombreuses formes et que le document proposé est un exemple simple à but pédagogique. Le plan d'affaires d'un réseau d'égouts et/ou d'une station de traitement peut être plus complexe.

Le plan d'affaires se divise en trois rubriques principales.

- **Les charges d'investissement** : elles renvoient aux postes de dépenses liés à la construction des infrastructures (réseau d'égouts, station de traitement, etc.) et à l'achat des équipements (véhicules de vidange, pompes de relevage du réseau d'égouts, etc.). Le renouvellement des infrastructures et équipements arrivés en fin de vie est à considérer comme une dépense d'investissement¹².
- **Les charges de fonctionnement** (dans le cas d'un réseau d'égouts, on parle plutôt de charge d'exploitation¹³) :
 - charges fixes : elles correspondent aux postes de dépenses dont le montant est récurrent et indépendant du niveau d'activité du service. Il s'agit par exemple des salaires du personnel permanent, du loyer, des fournitures de bureau, des activités de marketing, etc.
 - charges variables : elles correspondent aux postes de dépenses dont le montant varie en fonction du niveau d'activité du service. Il s'agit par exemple des frais de carburant des camions de vidange, des coûts d'entretien du matériel, etc.
- **Les recettes**, qui sont de quatre ordres : tarifs, taxes, subventions et recettes de valorisation¹⁴.

¹² Voir le [chapitre 9A](#) pour le détail des postes de dépenses d'investissement.

¹³ *Idem*.

¹⁴ Voir le [chapitre 9A](#).

3. Étapes d'élaboration

Même si un service d'assainissement se met en place lentement, il est important de travailler sur le plan d'affaires dès les études techniques détaillées¹⁵ afin de bénéficier d'une vision claire et chiffrée, sur plusieurs années, du fonctionnement financier de l'ensemble du service.

Les étapes d'élaboration du plan d'affaires sont au nombre de six.

- Étape n° 1 : définir le périmètre du plan d'affaires.
- Étape n° 2 : dresser un bilan de la situation actuelle pour préciser les hypothèses.
- Étape n° 3 : identifier et estimer les charges d'investissement et d'exploitation.
- Étape n° 4 : identifier et estimer les recettes du service d'assainissement.
- Étape n° 5 : identifier et ajuster les variables pour parvenir à l'équilibre financier du service.
- Étape n° 6 : mettre régulièrement à jour le plan d'affaires.

Le plan d'affaires sera établi en suivant ces étapes et en s'inspirant de l'exemple proposé dans la [boîte à outils](#).

3.1 Étape n° 1 : définir le périmètre du plan d'affaires

Le périmètre du plan d'affaires renvoie au périmètre du service d'assainissement pris en compte dans l'exercice : limites géographiques du service, nombre d'opérateurs, etc. Cette étape est surtout utile pour les services d'assainissement développés en milieu urbain qui s'étendent au-delà des limites de la commune, ou dont l'exploitation est confiée à plusieurs opérateurs. Définir le périmètre du plan d'affaires permet de définir les dépenses et recettes à prendre en compte dans les calculs : tel acteur participera-t-il au financement du service ? La dépense de fonctionnement de tel ouvrage doit-elle être incluse dans les dépenses du service ? etc.

¹⁵ Voir le [chapitre 4](#).

3.2 Étape n° 2 : dresser un bilan de la situation actuelle pour préciser les hypothèses

Le bilan s'appuie sur les documents de suivi déjà existants afin de les mettre à jour et de les compléter si besoin. Les documents sur lesquels travailler sont :

- les documents financiers prévisionnels : budget prévisionnel¹⁶, plan d'affaires s'il en existe déjà un, etc. ;
- les documents comptables rendant compte de la situation financière réelle du service d'assainissement (lorsque celui-ci est déjà en place) : compte d'exploitation¹⁷ (détail des dépenses et recettes sur une période écoulée, généralement une année) ;
- le registre des usagers, s'il existe (fichier clientèle d'un service de vidange ou d'un réseau d'égouts). Il permet d'appuyer les réflexions concernant l'évaluation du tarif à appliquer pour l'accès au service sur la base d'un nombre précis d'usagers desservis.

Le bilan de la situation actuelle permet de construire le plan d'affaires sur la base de données concrètes et de préciser les hypothèses concernant l'évolution démographique, l'évolution de la demande en assainissement (voir l'encadré ci-dessous), l'évolution du prix du carburant ou l'inflation prévisionnelle. Les hypothèses sont les paramètres du service qui, faiblement maîtrisés, doivent être appréciés au mieux pour correctement le définir et le dimensionner.

ÉTUDE DE CAS

L'évolution de la demande en assainissement, une hypothèse difficile à estimer

L'estimation de l'évolution de la demande en assainissement est une des principales hypothèses à préciser pour établir le plan d'affaires.

Estimer l'évolution de la demande revient à évaluer, à plusieurs échéances données, le nombre de ménages qui feront appel au service d'assainissement (utilisation du service de vidange ou connexion au réseau d'égouts). Si des outils sont fournis dans le [chapitre 3B](#), il est également possible de s'appuyer sur l'évolution de la demande constatée dans d'autres localités bénéficiant d'un service d'assainissement (dans les localités voisines notamment). Évaluer la demande en assainissement est impératif pour dimensionner le service à mettre en place.

¹⁶ Voir les étapes suivies au cours des chapitres 9A, 9B et 9C, qui ont permis l'élaboration du budget prévisionnel.

¹⁷ Le compte d'exploitation est un document de suivi comptable, à l'inverse du budget prévisionnel qui est un document de prospective budgétaire. Le compte d'exploitation permet de faire le bilan des dépenses et des recettes réelles du service à un temps T (mensuellement ou annuellement par exemple).

Toutefois, estimer avec précision cette demande, ainsi que son évolution, reste difficile dans le cas d'un nouveau service d'assainissement, car il faut pour cela s'appuyer sur les déclarations des usagers potentiels d'un service encore peu, voire pas connu.

Pour prendre en compte l'incertitude de l'estimation de la demande, il est conseillé, dans le cas d'un service d'assainissement non collectif, d'élaborer différents scénarios (par exemple scénario 1 : faible évolution de la demande ; scénario 2 : évolution moyenne ; scénario 3 : forte évolution) et de travailler ensuite à la mise en place progressive du service correspondant.

Dans le cas d'un service d'assainissement collectif de taille importante (réseau d'égouts desservant une grande ville par exemple), il est nécessaire de mener des études détaillées d'évolution de la demande afin de dimensionner correctement les infrastructures et anticiper les éventuels besoins d'extension du réseau.

3.3 Étape n° 3 : identifier et estimer les charges d'investissement et de fonctionnement

On peut utiliser la liste des postes de dépenses d'investissement et de fonctionnement élaborée à la fin du chapitre 9A. Dans un plan d'affaires, les postes de dépenses sont classés sous la forme de charges fixes et de charges variables (voir paragraphe IV.2.2).

L'évolution des dépenses du service dans le temps est ensuite établie en fonction des hypothèses formulées à l'étape n° 2 et de la planification des dépenses établie à la fin du chapitre 9A.

3.4 Étape n° 4 : identifier et estimer les recettes du service d'assainissement

Les recettes renvoient aux mécanismes de financement sélectionnés lors du chapitre 9C. Le travail réalisé à ce moment-là, de même que le circuit financier défini au paragraphe III de ce chapitre, peuvent servir pour remplir la section « recettes » du plan d'affaires.

Afin d'évaluer les revenus pour les années à venir, on établit ensuite l'évolution des recettes du service dans le temps en fonction des hypothèses formulées à l'étape n° 2.

3.5 Étape n° 5 : identifier et ajuster les variables pour parvenir à l'équilibre financier du service

À cette étape, une première version du plan d'affaires est prête (dépenses et recettes du service, avec leur évolution sur les prochaines années).

Les variables sont des paramètres du service d'assainissement qui ne sont pas fixés au moment de sa définition. Il s'agit par exemple de paramètres financiers : le tarif du service, que l'on peut définir, ou encore le montant de la taxe de dépotage, que l'on peut fixer par contrat.

On fait varier ces paramètres dans le plan d'affaires afin d'aboutir, par des simulations successives, à l'équilibre financier du service.

Ce travail permet d'une part d'évaluer si le service est financièrement viable, et d'autre part d'estimer le moment où il atteindra son équilibre financier. S'il n'est pas rentable (déficitaire à long terme), il faudra mettre en œuvre les recommandations d'optimisation du chapitre 9C pour l'améliorer (étapes A, B et C). Chaque recommandation se traduit dans le plan d'affaires par une modification d'une des variables, comme le montre le tableau ci-dessous.

TABLEAU N° 1

Ajuster les variables du plan d'affaires pour parvenir à l'équilibre financier du service

Recommandations du chapitre 9C	Exemples de traduction dans le plan d'affaires
Choisir des solutions techniques peu coûteuses.	Réduire les dépenses d'investissement. Réduire les charges variables d'entretien.
Assurer un entretien régulier des infrastructures.	Augmenter les charges variables d'entretien. Réduire les charges de fonctionnement, de réparation et de renouvellement.
Encadrer les tarifs de l'assainissement.	Faire varier le tarif dans la rubrique « recettes » du plan d'affaires.
Augmenter la volonté à payer des ménages.	Augmenter les charges de marketing. Augmenter la demande en assainissement. Possibilité d'augmenter le tarif.
Combler le déficit de financement résiduel par des subventions.	Mettre en place une recette supplémentaire (subvention) dans le plan d'affaires.

Fixer le tarif de la vidange¹⁸

Le tarif de vidange est l'une des principales recettes d'un service d'assainissement non collectif. Son estimation a un effet décisif sur l'équilibre financier du service, mais également sur la volonté des usagers à y avoir recours : si le prix de la vidange est trop élevé, ces derniers seront réticents à l'idée de faire appel à des vidangeurs (et pourraient préférer faire eux-mêmes la vidange ou faire appel à un vidangeur informel), ce qui réduirait les recettes. L'enjeu est de parvenir à assurer l'équilibre financier du service tout en conservant un tarif abordable pour les usagers. La démarche à suivre pour ce faire est celle proposée dans le chapitre 9C.

Le tarif de la vidange peut évoluer au cours des étapes de développement du service. Par exemple, on peut envisager le recours à des subventions lors de la phase de démarrage afin de proposer des tarifs abordables garantissant l'attractivité du service. Avec le temps, et l'augmentation de la demande, il doit ensuite être possible de supprimer ces subventions et de faire uniquement reposer le financement du service sur des recettes pérennes (tarif, taxes, etc.), tout en gardant un tarif abordable. Cela révèle l'importance de consacrer des dépenses à la communication et au marketing afin de faire connaître le service et d'amener les usagers à l'utiliser, cela dans l'optique d'augmenter la demande en assainissement et avec elle les recettes.

3.6 Étape n° 6 : mettre régulièrement à jour le plan d'affaires

Le plan d'affaires évolue en fonction du développement du service (évolution de la demande, évolution des infrastructures et équipements, etc.). Par exemple, un service d'assainissement qui fonctionne bien les premières années peut être amélioré (acquisition d'équipements de vidange ou de traitement plus perfectionnés) : le plan d'affaires doit être mis à jour pour intégrer ces changements.

De la même façon, dans une localité où les campagnes de sensibilisation et de marketing sont efficaces, le nombre d'usagers peut rapidement augmenter, et cette évolution a des répercussions sur le plan d'affaires. Inversement, si le service est déficitaire (ou subit des variations inattendues de paramètres externes comme le prix du carburant), il faut réagir rapidement pour corriger le tir (voir étape n° 6 et le chapitre 9C).

¹⁸ La réflexion développée dans cet encadré s'applique également au tarif d'un branchement au réseau dans le cas d'un service d'assainissement collectif.

Le processus itératif propre au plan d'affaires peut se schématiser de la façon suivante.

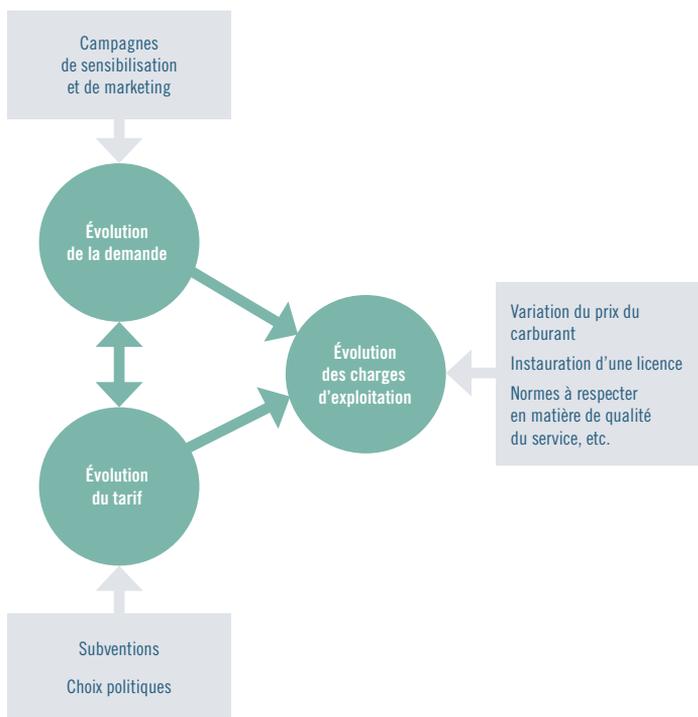


FIGURE N° 11

Processus itératif du plan d'affaires

Arrivé à cette étape, le plan d'affaires établi permet de correctement appréhender le financement du service d'assainissement et son évolution dans le temps. Il convient désormais de mettre cela en pratique !



POINTS À RETENIR

- La réflexion sur le circuit financier permet de répondre à la question « qui finance quoi, et comment ? ». Elle s'appuie sur les étapes suivies dans les chapitres précédents et se résume sous la forme d'un schéma clair et simple.
- L'élaboration du plan d'affaires est l'aboutissement du cheminement suivi dans le chapitre 9. Il s'agit d'un outil financier de synthèse permettant de traduire ce cheminement et de vérifier que l'équilibre financier du service sera bien atteint.



POUR ALLER PLUS LOIN

STEINER M., MONTANGERO A., KONÉ D., STRAUSS M., *Un concept novateur de financement pour la gestion durable des boues de vidange : analyse des options de flux monétaires*, Eawag/Sandec, 2004.

STRANDE L., RONTELTAP M., BRDJANOVIC D. (eds), *Faecal Sludge Management: Systems approach for Implementation and Operation*, IWA Publishing, 2014.



BOÎTE À OUTILS

OUTIL N° 17 : EXEMPLE DE PLAN D'AFFAIRES D'UN SANIMARCHÉ FICTIF.

FICHES TECHNIQUES ET MÉTHODOLOGIQUES

FICHES

SOMMAIRE

1. Exemple d'organigramme pour un service d'assainissement collectif	707
2. Exemple de fiche projet d'une planification locale de l'assainissement	709
3. Trame pour le résumé d'une planification	711
4. Calcul de la taille d'un échantillon pour une enquête	713
5. Logiciel d'enquête quantitative	717
6. Exemple de grille d'animation de <i>focus group</i> dans le cadre d'une étude de faisabilité	719
7. Exemple de guide d'entretien individuel	723
8. Protocole d'étude géotechnique	725
9. Calcul des volumes d'eaux usées et de boues produits annuellement dans une localité	731
10. Système d'information géographique (SIG)	737
11. Cahier des charges d'une étude de zonage	743
12. Préparer et suivre un appel d'offres	745
13. Quelques clés pour animer une formation	755
14. Ressources pour se former en assainissement	763
15. Trame de <i>brief</i> de communication	765
16. Grille d'analyse stratégique pour l'identification des axes clés de communication	767
17. Trame de rapport d'étude de marché en assainissement	769
18. Dimensionnement d'une fosse de toilette	771
19. Réaliser une vidange hygiénique	773
20. Pompe Gulper : construction, montage, utilisation	779
21. Données chiffrées de caractérisation des eaux usées et des boues de vidange	783
22. Protocole de prélèvement des boues de vidange dans les fosses	787
23. Protocoles d'analyse physico-chimique des eaux usées et des boues de vidange	791
24. Protocole d'analyse de la matière sèche par séchage solaire	797
25. Exemples de plans de blocs sanitaires	803
26. Check-list pour la conception d'un bloc sanitaire	809
27. Outils de gestion pour les blocs sanitaires publics	811
28. Exemple de grille de sélection d'un gérant	815
29. Exemple de plan d'affaires d'un bloc sanitaire public	819
30. Les outils financiers du service d'assainissement	823

FICHE N°

1

EXEMPLE D'ORGANIGRAMME POUR UN SERVICE D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

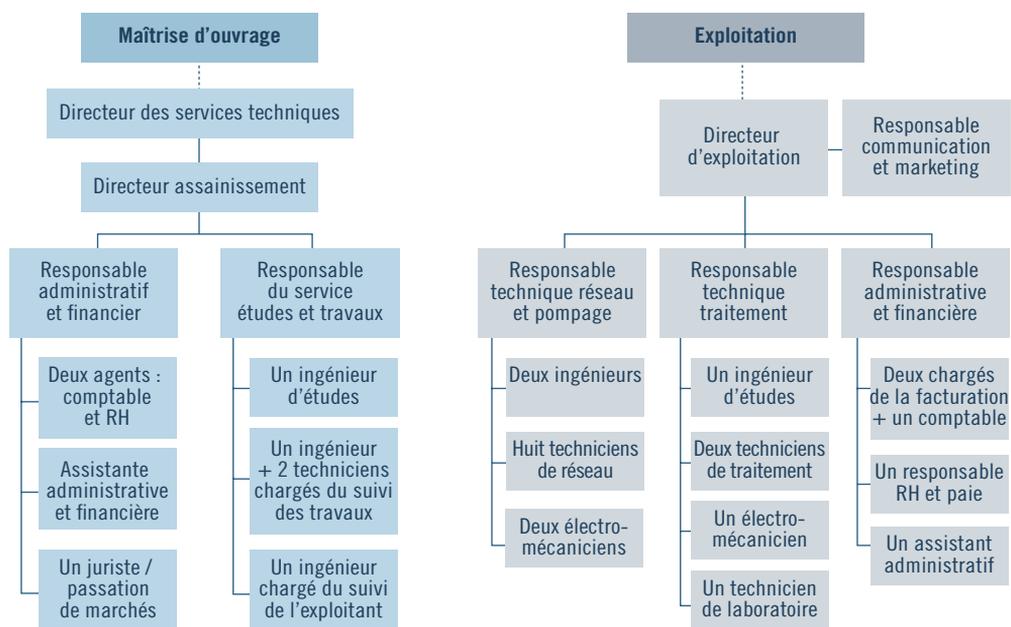
CHAPITRE 2C

CHAPITRE 5B

Les moyens humains et matériels utiles pour mener à bien les missions d'un service d'assainissement collectif, desservant environ 200 000 habitants, sont présentés page suivante sous la forme d'un exemple d'organigramme du service.

Paramètres pour le dimensionnement du service collectif :

- 200 000 habitants ;
- 300 km de réseau ;
- 16 000 branchements ;
- 2 stations d'épuration (boues activées).



Principaux moyens matériels

Parc de véhicules : deux véhicules urbains et un 4x4.

Moyens informatiques : douze postes tout équipés + imprimante A0 + logiciels SIG et conception.

Principaux moyens matériels

Moyens techniques spécifiques : détecteurs de gaz dangereux, équipements de protection individuels, matériel de laboratoire (analyse eaux traitées), matériel d'intervention rapide sur chaussée.

Parc de véhicules : sept véhicules urbains + un fourgon d'intervention réseau + un 4x4 + un véhicule de curage (le reste est sous-traité ou loué).

Moyens informatiques : logiciels de supervision de télégestion, de modélisation, tablettes de gestion et maintenance assistée par ordinateur (GMAO).

Stock de pièces de remplacement : canalisations, colliers, composés électromécaniques.

FIGURE N° 1

Organigramme type pour un service d'assainissement collectif

FICHE N°

2

EXEMPLE DE FICHE PROJET D'UNE PLANIFICATION LOCALE DE L'ASSAINISSEMENT

CHAPITRE 3A

PCHA

Plan Communal d'Hydraulique et
d'AssainissementFICHE PROJET
ASSAINISSEMENTCommune de
Rosso

Code Commune	Commune	Moughaata	Wilaya	Fiche APTS n°
	Rosso	Rosso	Trarza	8

Nom/Type de projet

Construction de latrines dans les postes de santé

Description

Dans les postes de santé il est prévu des blocs sanitaires avec une latrine.

Nom localité	Populatio n	Type de bloc	Qté	Coût unitaire	Coût total	Priorité
Chigara	1200	bloc de 1	1	300 000	300 000	3
Bir El Saada	1000	bloc de 1	1	300 000	300 000	3
pk14	800	bloc de 1	2	300 000	600 000	3
pk19	800	bloc de 1	1	300 000	300 000	3
pk17	650	bloc de 1	1	300 000	300 000	3
Baghdad	500	bloc de 1	1	300 000	300 000	3
Tezayee	400	bloc de 1	1	300 000	300 000	3
Mbareck Diaw Peulh	400	bloc de 1	1	300 000	300 000	3
Taybee	120	bloc de 1	1	300 000	300 000	3

Total travaux (UM HT)	3 000 000
Etudes et contrôle des travaux 20% (UM HT)	600 000
Imprévus 10%	300 000
Total général	3 900 000

Source : GRET, TENMIYA, *Commune de Rosso : plan communal d'hydraulique et d'assainissement*, Gret, Tenmiya, 2012 (document non publié).

TRAME POUR LE RÉSUMÉ D'UNE PLANIFICATION

CHAPITRE 3A

Pour faciliter la lecture et l'appropriation d'un document de planification, il est recommandé d'accompagner celui-ci d'un résumé de quatre pages maximum, facilement mémorisable et présentable pour la recherche de financement. Voici une trame pour rédiger ce résumé.

I. ÉTAT DES LIEUX

- Présentation succincte du territoire (avec une carte).
- Taux d'accès à l'assainissement dans les lieux publics.
- Taux d'accès à l'assainissement domestique.
- Service d'évacuation existant : vidange et/ou réseaux collectifs.
- Site de dépotage et/ou de traitement existant : localisation, type de traitement, évaluation du fonctionnement.

II. OBJECTIFS

- Objectifs de la planification.
- Indicateurs associés à ces objectifs.
- Échéances fixées.

III. PLAN D'ACTION

- Axes et activités.
- Priorisation.
- Responsable de chaque activité.
- Coûts des réalisations.
- Source de financement.
- Chronogramme.

CALCUL DE LA TAILLE D'UN ÉCHANTILLON POUR UNE ENQUÊTE

CHAPITRE 3B

Lorsque l'on mène une enquête quantitative auprès d'une large population (ménages d'une commune), il n'est ni possible, ni nécessaire, d'interroger toute la population concernée. Cette fiche indique la taille que doit avoir l'échantillon pour obtenir des résultats d'enquête représentatifs de l'ensemble de la population.

La démarche de calcul peut être divisée en cinq étapes.

- Quelle est la population cible ?
- Jusqu'où doit aller l'exactitude ?
- De quelle taille d'échantillon ai-je besoin ?
- Les personnes interrogées répondront-elles ?
- Combien de personnes dois-je contacter ?

I. QUELLE EST LA POPULATION CIBLE ?

La première étape est de déterminer la population cible (ménages, entreprises, etc.) ainsi que sa taille. Il peut être utile d'effectuer un recensement ou de faire une estimation s'il n'y a pas d'autres solutions (notamment lorsque l'on a affaire à de très grandes populations, par exemple à l'échelle d'un pays).

II. JUSQU'OUÙ DOIT ALLER L'EXACTITUDE ?

Dans la mesure où une enquête ne porte pas sur 100 % de la population cible, les réponses obtenues sont forcément légèrement biaisées. On devra donc déterminer l'exactitude nécessaire et suffisante pour atteindre les objectifs de l'enquête. Deux paramètres doivent être considérés : la marge d'erreur et l'intervalle de confiance.

1. La marge d'erreur

La marge d'erreur représente la fourchette de certitude à l'intérieur de laquelle les réponses obtenues sont exactes. Elle est généralement comprise entre 1 et 10 %. Prenons pour exemple une enquête réalisée avec une marge d'erreur de 5 %, dans laquelle 50 % des personnes interrogées ont déclaré posséder une toilette. Cela signifie que 45 à 55 % de la population dans son ensemble est réellement équipée de toilette.

Une marge d'erreur de 5 % est communément considérée comme suffisante et il est déconseillé de choisir une marge supérieure à 10 %.

2. L'intervalle de confiance

L'intervalle de confiance est la probabilité que l'échantillon de personnes interrogées ait une influence sur les résultats de l'enquête. Prenons pour exemple une enquête réalisée avec un échantillon de cent personnes et un intervalle de confiance de 95 %. Cela signifie que si la même enquête est réalisée une seconde fois avec cent autres personnes choisies parmi la population cible, les résultats obtenus seront, dans 95 % des cas, identiques à ceux de la première enquête. L'intervalle couramment utilisé est de 95 %. Il est déconseillé de prendre un intervalle inférieur à 90 %.

III. DE QUELLE TAILLE D'ÉCHANTILLON AI-JE BESOIN ?

L'échantillon est calculé avec la formule suivante¹ :

$$n = \frac{t_p^2 \times P(1 - P) \times N}{t_p^2 \times P(1 - P) + (N-1) \times y^2}$$

Avec :

- n : taille de l'échantillon.
- N : taille de la population cible (nombre de ménages, d'usagers, etc.), réelle ou estimée.
- P : proportion attendue d'une réponse de la population ou proportion réelle. Si l'enquête ne porte que sur un seul critère (l'équipement en toilettes) et qu'une étude a déjà été menée sur le sujet, proposant un résultat chiffré (40 % d'équipement en toilettes par exemple), la proportion est donnée par le résultat précédemment obtenu (0,4 dans cet exemple), ou par le résultat attendu. Dans le cas d'une étude multicritère ou lorsque aucune autre étude n'a été réalisée, ce qui est fréquent dans le domaine de l'assainissement, elle peut être fixée à 0,5 par défaut, ce qui permet d'avoir le plus grand échantillon possible.
- t_p : intervalle de confiance d'échantillonnage. Le tableau n° 1 donne les valeurs de t_p associées aux intervalles de confiance.
- y : marge d'erreur d'échantillonnage.

¹ REA L.M. *et al.*, 1997.

TABLEAU N° 1

Valeurs de t_p associées aux intervalles de confiance

Intervalle de confiance	t_p
90 %	1,65
95 %	1,96
99 %	2,69

TABLEAU N° 2

Calcul de la taille d'échantillon en fonction de plusieurs paramètres

Population	Marge d'erreur ^(a)			Intervalle de confiance ^(b)		
	10 %	5 %	1 %	90 %	95 %	99 %
< 100	Population entière			Population entière		
100	50	80	99	74	80	88
500	81	218	476	176	218	286
1 000	88	278	906	215	278	400
10 000	96	370	4 900	264	370	623
100 000	96	383	8 763	270	383	660
1 000 000	97	384	9 513	271	384	664

^(a) Avec $t_p = 1,96$.

^(b) Avec $y = 5 \%$.

À partir d'une population de plus de 20 000 personnes/ménages/etc., la taille de l'échantillon varie peu pour des marges d'erreur supérieures à 5 %.

IV. COMBIEN DE PERSONNES DOIS-JE CONTACTER ?

Les personnes contactées pour l'enquête peuvent choisir de refuser d'y participer et d'y répondre, raison pour laquelle il est préférable de contacter un nombre de personnes légèrement supérieur à celui initialement prévu pour l'échantillonnage. Le mode de contact influe sur le pourcentage de réponses : le démarchage à domicile peut atteindre un taux de réponse supérieur à 90 %, tandis qu'une enquête diffusée par courrier électronique atteindra au mieux les 30 %.

Le nombre de personnes contactées doit être adapté au taux de réponse estimé.



POUR ALLER PLUS LOIN

SurveyMonkey, *Taille de l'échantillon de sondage* [consulté le 21/03/2014], <https://fr.surveymonkey.com/mp/sample-size/>.

LOGICIEL D'ENQUÊTE QUANTITATIVE

CHAPITRE 3B

On utilise un logiciel d'enquête quantitative pour la rédaction d'un questionnaire, pour la saisie des réponses à celui-ci (qui se fait en temps réel ou à la fin du travail de terrain) puis pour l'analyse statistique de ces dernières, après un éventuel codage. On aura avantage à se servir d'un logiciel directement prêt à l'emploi, tel que Sphinx® ; toutefois, toutes les étapes décrites ci-dessous peuvent être réalisées avec Microsoft® Excel, à condition d'avoir le temps et de savoir l'utiliser.

I. RÉDACTION DU QUESTIONNAIRE

Il est préférable de réfléchir à la conception du questionnaire avant de commencer sa saisie sur le logiciel. En effet, dans la plupart des questionnaires, la réponse à une question détermine les questions qui suivront. Ainsi, si une personne répond « non » à la question « possédez-vous des latrines ? », il est inutile de lui en demander la date de construction, puisqu'elle n'en est pas équipée. Les logiciels d'enquête facilitent l'intégration de conditions logiques lors de la construction des questionnaires.

La rédaction du questionnaire intègre plusieurs types de questions :

- les questions fermées, qui induisent une réponse par « oui » ou par « non » ;
- les questions à choix multiples, qui permettent de donner plusieurs réponses concomitantes ;
- les questions ouvertes, qui laissent la réponse totalement libre. Celle-ci peut être numérique (un prix) ou phrasée (un sentiment, un avis). Elle devra être codée lors de la saisie.

Habituellement, le questionnaire est imprimé sur papier pour l'enquête de terrain. Il existe toutefois des applications sur smartphone permettant de saisir directement les réponses de manière électronique.

II. SAISIE DES RÉPONSES ET CODAGE DES DONNÉES

Lorsque les enquêtes sont réalisées avec des questionnaires imprimés, les résultats doivent être saisis dans le logiciel.

Pour les questions fermées ou à choix multiples, on coche simplement les cases correspondant aux réponses notées sur papier.

Pour les questions ouvertes, les réponses des personnes enquêtées sont, dans un premier temps, retranscrites littéralement. Elles sont ensuite codées, c'est-à-dire qu'un mot clé ou une valeur leur est attribué. Par exemple, à la question « Pourquoi seriez-vous prêt à payer plus cher pour une vidange hygiénique ? », les personnes interrogées vont répondre avec des phrasés différents : « Je veux protéger ma santé », « pour ne plus tomber malade », « parce que c'est plus propre », etc. Les deux premières réponses peuvent être codées avec un seul mot clé, « santé », et la troisième avec celui de « propreté ». Le codage dépend de la façon dont l'opérateur interprète les réponses, et ce dernier influence donc le résultat de l'enquête.

III. ANALYSE STATISTIQUE

Une fois les données saisies et codées, on procède à leur analyse. Le premier niveau d'analyse consiste à obtenir le nombre de réponses pour chaque question et les pourcentages associés. Par exemple, 45 % des enquêtés ont répondu « oui » à la question « Possédez-vous des latrines ? ».

Le niveau suivant d'analyse repose sur le croisement des informations collectées par différentes questions afin de préciser les données obtenues. Par exemple, 27 % des personnes qui ont dit être propriétaires de leur maison ont déclaré avoir des latrines (croisement entre la question « Êtes-vous propriétaire de votre maison ? » et « Possédez-vous des latrines ? »).

En fonction des logiciels, les outils d'analyse statistique sont plus ou moins complets, performants et simples d'utilisation pour des opérateurs n'ayant pas nécessairement des compétences avancées dans le domaine.

EXEMPLE DE GRILLE D'ANIMATION DE *FOCUS GROUP* DANS LE CADRE D'UNE ÉTUDE DE FAISABILITÉ

CHAPITRE 3B

Cette fiche technique donne un exemple de support pour l'animateur d'un *focus group* (aussi appelé « groupe de discussion ») dans le cadre d'une étude de faisabilité sur la gestion des boues de vidange. Elle peut être adaptée à d'autres situations de diagnostic, en fonction des besoins.

L'animateur n'est pas obligé de poser toutes les questions présentées ci-dessous mais doit utiliser cette liste pour vérifier que tous les thèmes sont bien abordés lors de la discussion. Il est tout à fait possible que les participants évoquent un sujet sans que la question ait été posée au préalable. L'ordre des questions suit une logique qui peut faire office de fil rouge de la discussion.

I. ANALYSE DU SERVICE EXISTANT

1. L'équipement en latrines

- Comment les choses se déroulent-elles dans la commune en matière d'assainissement ?
- Quelles sont, dans la commune, les pratiques de défécation des ménages ?
- De quels types sont, dans la commune, les toilettes des ménages ?
- Quelles sont, selon vous, les proportions de ménages équipés, et quelles sont celles par type de toilettes ?
- Depuis combien de temps les ménages sont-ils équipés ? Quelle est votre perception de l'évolution de l'équipement des ménages ?
- Selon vous, combien de personnes utilisent en général une toilette donnée ?
- Connaissez-vous les dimensions des fosses en fonction des quartiers de la commune ? Quelles sont-elles ?

2. Le mode de vidange

- Comment faites-vous lorsque votre fosse est pleine ?
- À quelle fréquence devez-vous vidanger votre fosse ?
- En général, à quelle saison vos toilettes sont-elles pleines ?
- Que pensez-vous du service de vidange actuel ?
- Rencontrez-vous des difficultés pour vidanger votre fosse ?

3. La qualité de la vidange

- Êtes-vous satisfaits de la méthode des vidangeurs ? Pourquoi ?
- Quelles contraintes y voyez-vous ?
- Que voudriez-vous améliorer ?
- La vidange est-elle suffisamment propre/rapide/discrète/hygiénique/sûre/etc. ?
- Selon vous, qu'est-ce qui ne fonctionne actuellement pas correctement avec la vidange ?
- Selon vous, qu'est-ce qui se passe actuellement bien avec la vidange ?

4. Les prix pratiqués

- Combien payez-vous pour une vidange ? Ce prix vous convient-il ?
- Que penseriez-vous d'un service de vidange amélioré ? Combien seriez-vous prêt à payer pour un service de vidange hygiénique, avec le transport et un endroit où déposer les boues de vidange ?

5. Les attentes du service de vidange

- Qu'attendez-vous en premier lieu d'un service de vidange ?
- Quelles améliorations souhaiteriez-vous ?
- Selon vous, qu'est-ce qu'un service de vidange amélioré ?

II. ANALYSE DU TRAITEMENT DES BOUES DE VIDANGE

1. Le traitement des boues

- Que deviennent les boues vidangées ? Savez-vous où elles sont déposées ?
- Réutilisez-vous les boues, ou bien connaissez-vous des personnes sur la commune qui le font ? Pour quels usages ? Combien de temps attendez-vous avant de les réutiliser ? Qu'en faites-vous pendant ce temps ?

2. La qualité du traitement des boues

- Êtes-vous satisfait de ce que deviennent vos boues ? Pour quelles raisons ?
- Selon vous, quels sont les impacts des boues de vidange ?

3. Les attentes de qualité de traitement des boues

- Selon vous, que faudrait-il améliorer concernant les boues de vidange ?
- Pour quel objectif final (traitement/réutilisation/enfouissement/etc.) ?
- Que pensez-vous d'un endroit où les boues de vidange seraient déposées ?
- Que penseriez-vous d'un tel endroit si celui-ci existait dans la commune ?

III. RÉACTIONS FACE AUX ÉVOLUTIONS PROPOSÉES

1. La sensibilité environnementale

- Selon vous, quels sont les liens entre les boues de vidange et la santé ?
- Selon vous, quelles sont les conséquences des boues de vidange sur l'environnement ?
Sur la nappe phréatique ?
- Selon vous, comment peut-on limiter l'impact des boues de vidange ?

2. Les prix acceptables

- Combien seriez-vous prêt à payer pour un service de vidange formel ?
- Combien seriez-vous prêt à payer pour un service de vidange amélioré ?
- Combien seriez-vous prêt à payer pour un service de vidange formel avec un endroit spécifique pour déposer les boues ?
- Combien seriez-vous prêt à payer pour un service de vidange amélioré et formel, avec un endroit spécifique pour déposer les boues ?

3. Idées diverses

- Avez-vous des choses à ajouter ? Des remarques ? Des idées sur des sujets dont nous n'aurions pas parlé ?

EXEMPLE DE GUIDE D'ENTRETIEN INDIVIDUEL

CHAPITRE 3B

Un entretien individuel peut être dirigé, semi-dirigé ou non dirigé.

L'exemple de guide d'entretien présenté ci-dessous s'applique à un entretien dirigé, c'est-à-dire ayant pour objectif de recueillir des informations spécifiques.

Les entretiens semi-dirigés cherchent à recueillir des informations plus larges : ils suivent un guide regroupant des questions ouvertes, très proche d'un guide d'animation de *focus group* (fiche n° 6).

Les entretiens non dirigés ne nécessitent pas de guide : un sujet est introduit par l'enquêteur et la personne interrogée est libre de partager comme elle le souhaite ses opinions et connaissances. L'enquêteur, de son côté, peut préparer une grille structurée pour sa prise de notes.

Le guide d'entretien proposé ici s'appuie sur un canevas de questions utilisé lors d'un entretien avec un vidangeur manuel, réalisé dans le cadre d'une étude de faisabilité sur la gestion des boues de vidange menée par le Gret au Sénégal.

I. SITUATION DE L'ASSAINISSEMENT DANS LA COMMUNE

- Quelle est la situation en assainissement dans les différents quartiers de la commune ?
- Quels sont les types de latrines présents ?
- Dans quel état sont les latrines de la commune ?
- Quel type de latrine vidangez-vous le plus souvent ?

II. ACTIVITÉS DU VIDANGEUR

- Pourquoi êtes-vous devenu vidangeur ?
- Quand avez-vous commencé votre activité ?
- Avez-vous une activité professionnelle complémentaire à celle de vidangeur ?
- Travaillez-vous seul ou avec d'autres personnes ? Comment êtes-vous organisé ?

- Quelles techniques utilisez-vous pour la vidange ?
- Que faites-vous des boues que vous vidangez ?
- Où trouvez-vous le matériel nécessaire à votre activité ? À quel prix ?
- Avez-vous déjà refusé de réaliser une vidange ?

III. MODE D'INTERVENTION DU VIDANGEUR

- Qui sollicite vos services ?
- Quels sont vos lieux d'intervention (publics, privés, quartiers, etc.) ?
- Quels sont les quartiers faisant le plus fréquemment appel à vous ?
- Quel est le prix d'une vidange pour un ménage ?
- Quel est le prix d'une vidange pour des toilettes publiques ?
- Quelles sont vos charges pour une vidange ?
- En moyenne, à quelle fréquence les latrines sont-elles vidangées ?

IV. ÉVOLUTION DE L'ASSAINISSEMENT SUR LA COMMUNE

- Avez-vous des remarques particulières sur votre activité de vidangeur au sujet de choses que nous n'aurions pas abordées ?
- Aujourd'hui, que pensez-vous de l'assainissement de la commune ?
- Quels obstacles rencontrez-vous dans la réalisation de votre activité de vidangeur ?

PROTOCOLE D'ÉTUDE GÉOTECHNIQUE

CHAPITRE 3C

I. OBJECTIF GÉNÉRAL

L'étude géotechnique d'un site présélectionné doit permettre de confirmer la faisabilité géotechnique d'ouvrages d'assainissement sur ce site. Les sites sont généralement des terrains pressentis pour implanter des stations de traitement des eaux usées et des boues de vidange.

Plusieurs critères doivent être étudiés :

- localisation du site ;
- surface ;
- topographie ;
- géologie ;
- présence d'une nappe phréatique et profondeur de celle-ci ;
- capacité d'infiltration du sol ;
- occupation du sol (végétation, bâti) ;
- réseau hydrographique environnant.

Afin de connaître la surface, la topographie, la géologie, l'occupation du sol et le réseau hydrographique d'un site, on peut rechercher des cartes imprimées ou interroger un système d'information géographique (SIG). Les données cartographiques devront être vérifiées sur le terrain. S'il n'existe pas de cartes, les données devront être recueillies directement sur le terrain.

II. RELEVÉ D'IMPLANTATION

1. Objectif

On relève l'implantation des différents points de référence pouvant influencer le choix de la localisation du site : bâtiments existants, réseau hydrographique, voirie, etc.

2. Matériel

Un GPS.

3. Réalisation

Localisation

La localisation du site peut se faire en relevant sur le terrain les coordonnées GPS. Il est également utile d'estimer sa distance par rapport à la commune et aux principaux axes de communication.

Surface

La mesure de la surface du site peut être effectuée par un géomètre. Si ce n'est pas possible, l'opérateur devra se munir d'un GPS et effectuer la cartographie par triangulation (mesure des distances entre des repères fixes du terrain).

Pente

Le relevé topographique peut être effectué par un géomètre. Si ce n'est pas possible, la topographie sera étudiée à l'aide d'un GPS, à condition que ce dernier soit précis au mètre d'altitude près.

Cours d'eau

Le réseau hydrographique des alentours (cours d'eau, sources) sera repéré grâce à des visites de terrain effectuées avec les habitants du secteur. Les distances entre les cours d'eau et le site d'implantation prévisionnel pourront être mesurées afin que l'on puisse les localiser plus précisément.

Point de consommation d'eau potable

Les points de consommation d'eau potable seront identifiés avec l'aide des populations locales.

Bâti

L'occupation du sol peut être observée lors d'une visite du terrain. L'opérateur pourra alors recenser avec la précision jugée utile les éléments de végétation, de points de captage d'eau ou de bâtis présents sur le site (ou à proximité).

III. SONDAGE EXPLORATOIRE

1. Objectif

Le sondage sert à déterminer les contraintes que peut avoir le sous-sol sur l'exploitation d'un ouvrage d'assainissement.

2. Matériel

Une pioche, une sonde piézométrique.

3. Réalisation

Géologie

La géologie, étudiée lors d'une visite de terrain, permet de connaître la perméabilité générale du sol, de relever l'éventuelle présence de failles et d'estimer la profondeur du sol rocheux. Ces données sont à mettre en lien avec les données hydrographiques.

Nappe phréatique

S'il y a présence d'une nappe phréatique peu profonde, il est possible de déterminer sa profondeur en creusant dans le sol. Pour une nappe profonde, il sera nécessaire de procéder à une étude plus poussée, avec un forage et un piézomètre.

Le piézomètre est progressivement introduit dans le trou ou le forage jusqu'à ce qu'une sonnerie retentisse, indiquant la présence d'eau. La mesure de la profondeur s'effectue sur le mètre de mesure du piézomètre au niveau du sol.

Le niveau d'une nappe variant en fonction de la saison, une campagne de mesure étalée sur plusieurs mois peut être nécessaire. Si les mesures sont effectuées en saison des pluies, ou au début de la saison sèche, la nappe sera proche de son plus haut niveau.



Piézomètre.

Il est également important de savoir si la nappe est libre ou confinée par une couche géologique imperméable (argile¹).

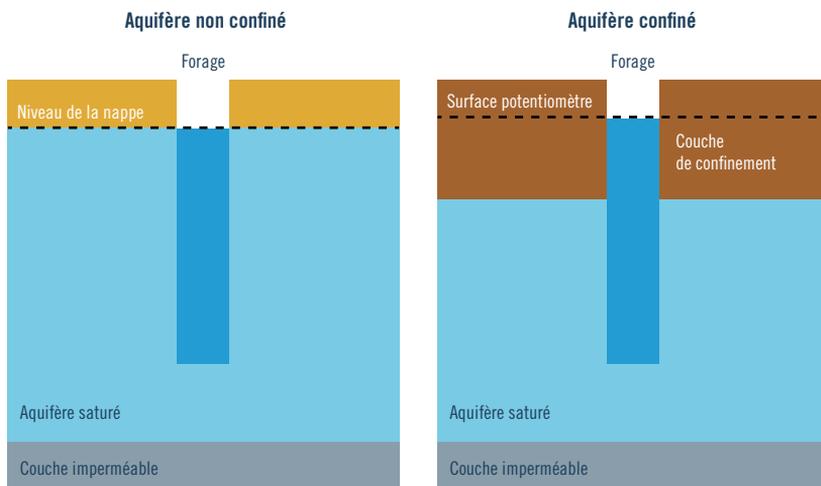


FIGURE N° 1

Aquifère non confiné et confiné

¹ Une nappe est dite confinée lorsqu'elle est surmontée d'une couche imperméable. Dans ce cas, la nappe d'eau est comprimée à une pression supérieure à la pression atmosphérique et va remonter en direction de la surface lors du forage.

IV. ÉTUDE DE LA PERMÉABILITÉ DU SOL : TEST D'INFILTRATION

1. Objectif

On détermine la vitesse d'infiltration de l'eau dans le sol par une étude de la vitesse de percolation. Le protocole présenté ci-dessous est adapté du test de Porchet. La vitesse d'infiltration définit la vitesse à laquelle l'eau de surface rejoint la nappe phréatique. Elle sert au dimensionnement des ouvrages d'assainissement autonome dans le cas où les eaux traitées ou prétraitées sont infiltrées dans le sol.

2. Matériel

- Une tarière ou bêche.
- Un seau.
- Un mètre ruban.
- Un chronomètre.

3. Méthodologie

La mesure est effectuée en calculant la quantité d'eau écoulee à travers le sol pendant un temps donné. Il est nécessaire d'effectuer cinq tests pour que la valeur du résultat soit représentative : un essai à chaque extrémité de l'emplacement proposé du système de traitement et un autre au centre. Le test doit être réalisé lorsqu'il ne pleut pas. Le déroulement des tests se fait de la façon suivante :

- creuser un trou à l'aide d'une tarière ou d'une bêche dans cinq endroits différents du terrain. En fonction des outils utilisés, le trou aura un diamètre de 15 cm ou de 30 cm. La profondeur recommandée est de 80 cm, ce qui correspond à la profondeur d'installation du système d'infiltration des ouvrages d'assainissement ;
- griffer les parois et le fond du trou ;
- tapisser le fond du trou d'une couche de 5 cm de gravier fin (diamètre de 1,2 à 1,8 cm) ; si possible, utiliser un PVC crépine pour maintenir également une couche de gravier sur les parois ;
- verser de l'eau dans le trou jusqu'à une hauteur minimale de 30 cm ;
- maintenir le niveau d'eau à une hauteur de 30 cm durant au moins quatre heures, voire une nuit entière, afin de saturer le sol ;
- une fois la saturation terminée :
 - ajuster le niveau d'eau à 15 cm de hauteur,
 - mesurer la baisse de niveau toutes les 30 minutes,
 - réajuster le niveau d'eau à 15 cm ;
- lorsque les mesures horaires obtenues sont constantes, ou au bout de quatre heures, le test s'arrête.

Si la vitesse de percolation est élevée, c'est-à-dire si le trou se vide trop vite, il faut de nouveau effectuer les relevés du niveau d'eau tous les dix minutes pendant une heure.

4. Interprétation des résultats

Le calcul du taux de percolation est réalisé de la manière suivante :

$$\text{Taux de percolation (min/cm)} = \frac{\text{temps (min)}}{\text{abaissement du niveau d' eau (cm)}}$$

Le taux de percolation réel est celui obtenu en fin de test, lorsque les mesures sont constantes. Il est ensuite converti en vitesse d'infiltration, exprimée en mètre par seconde.

$$\text{Vitesse d'infiltration (m/s)} = \frac{6\ 000}{\text{taux de percolation (min/cm)}}$$

Le tableau page suivante donne des estimations des taux de percolation et des vitesses d'infiltration pour différentes textures de sol.

TABLEAU N° 1

Corrélation entre texture du sol et vitesse d'infiltration

Source : d'après GRELA R. et al., 2004, p. 9

Texture du matériau (sol)	Taux de percolation (min/cm) ^(a)	Vitesse d'infiltration (m/s) ^(a)	Vitesse d'application des effluents (litres/m ² /jours) ^(b)	Superficie nécessaire pour 5 EH (m ²) ^(d)
Gravier, sable grossier	< 0,4	> 4 x 10 ⁻⁴	Non souhaitable	Non souhaitable
Sable moyen	0,4 à 1,6	4 x 10 ⁻⁴ à 1 x 10 ⁻⁴	50	2
Sable fin	1,6 à 2,1	1 x 10 ⁻⁴ à 8 x 10 ⁻⁵	42	2,4
Sable limoneux	2,4 à 5,6	7 x 10 ⁻⁵ à 3 x 10 ⁻⁵	32	3,2
Limon sableux	5,6 à 16,7	3 x 10 ⁻⁵ à 1 x 10 ⁻⁵	25	4
Limon argileux	16,7 à 23,8	1 x 10 ⁻⁵ à 7 x 10 ⁻⁶	19	5,3
Argile sablonneuse ^(c)	18,5 à 23,8	9 x 10 ⁻⁶ à 7 x 10 ⁻⁶	12,5	8
Argile limoneuse	23,8 à 47,2	7 x 10 ⁻⁶ à 4 x 10 ⁻⁶	8,5	11,7
Argile, marne	> 47,2	< 4 x 10 ⁻⁶	Non souhaitable	Non souhaitable

^(a) Estimation seulement.

^(b) Vitesses d'application valables pour les effluents d'origine domestique. Un facteur de sécurité minimal de 1,5 doit être employé pour des effluents d'origine différente.

^(c) Sols sans argile gonflante.

^(d) Sur une base de 20 l/EH/jour.



POUR ALLER PLUS LOIN

GRELA R., XANTHOULIS D., MARCOEN J.M., LEMINEUR J.M., WAUTHELET M., *L'infiltration des eaux usées épurées : guide pratique*, Convention d'étude entre la FUSAG, l'INASEP et la DGRNE, « Étude de méthodes et d'outils d'aide à la décision pour la planification et la mise en œuvre de systèmes d'épuration individuelle ou groupée », 2004.

CALCUL DES VOLUMES D'EAUX USÉES ET DE BOUES PRODUITS ANNUELLEMENT DANS UNE LOCALITÉ

CHAPITRE 3B

I. CALCUL DES VOLUMES D'EAUX USÉES

Dans le cadre de la mise en place d'un réseau d'égouts, il est intéressant de calculer la quantité d'eaux usées produites dans la localité.

Les eaux usées rejetées sont issues des eaux consommées par les ménages. Ces deux volumes ne sont cependant pas égaux : on applique généralement un coefficient de 80 %¹ :

$$V_{\text{Eaux usées}} = 0,80 \times V_{\text{Eaux consommées}}$$

Les volumes d'eaux consommées sont obtenus par une étude de la demande en eau domestique (enquête auprès des ménages et/ou des services d'eau de la localité).

II. CALCUL DES VOLUMES DE BOUES DE VIDANGE

Dans le cas de la filière d'assainissement non collectif, on calcule les quantités de boues fécales vidangées au niveau des fosses de toilettes. Le calcul du volume de boues produites dans une localité est toujours approximatif, en particulier parce que certaines données chiffrées sont difficiles à obtenir de manière précise, comme la fréquence de vidange des fosses chez les ménages ou encore le volume de ces dernières.

Plusieurs manuels comportent des formules permettant de calculer le volume de boues en fonction du type de toilettes utilisé. L'élément commun à toutes ces formules de calcul est le nombre d'utilisateurs, obtenu lors des enquêtes socio-économiques du diagnostic. L'enquête permet de connaître le nombre moyen d'utilisateurs par type de toilettes et d'avoir une estimation du nombre de toilettes de types différents dans la localité. Toutefois, parce que ce genre de formule comporte toujours une marge d'erreur, il est préférable de croiser les résultats issus des différentes méthodes de calcul pour avoir une estimation la plus proche de la réalité.

¹ ROGER G., 2011, p. 111.

Une étude réalisée par Eawag au Burkina Faso a comparé quatre méthodes de calcul². La justesse des calculs dépend de la qualité des informations de base utilisées pour les effectuer (nombre d'ouvragers, d'utilisateurs, etc.). Les résultats obtenus pouvant varier du simple au double en fonction de la méthode utilisée, il faut garder un regard critique sur les résultats et les approximations réalisées (majoration des volumes par un opérateur de vidange par exemple).

1. Méthode de calcul des quantités de boues produites annuellement à l'échelle d'une localité

TABLEAU N° 1

Quatre méthodes de calcul de la production de boues de vidange

Source : d'après BLUNIER P. et al., 2004, p. 3-4

Méthode	Formule	Éléments	Unité	Explication	Commentaire
1 Production spécifique (quantité de boues produites)	$Q = NU_{FS} \times \frac{q_{LS}}{1\ 000} + NU_{LS} \times \frac{q_{LS}}{1\ 000}$	Q	m ³ /an	Production de boues annuelle.	La méthode de calcul de la production spécifique (q _{FS} et q _{LS}) pour chaque type de latrine, d'après le guide de l'OMS ³ est détaillée au paragraphe 2 ci-contre.
		NU _{FS}	habitants	Nombre d'utilisateurs de fosses septiques.	
		q _{FS}	l/habitant/an	Production spécifique de boues de vidange des fosses septiques (= 365 l/habitant/an dans l'étude du Burkina Faso).	
		NU _{LS}	habitants	Nombre d'utilisateurs de latrines sèches.	
		q _{LS}	l/habitant/an	Production spécifique de boues de vidange des latrines sèches (= 73 l/habitant/an dans l'étude du Burkina Faso).	
2 Demande en vidange mécanique	$Q_{mec} = \frac{P_{mec} \times N}{f_{mec}} \times v \times n$	Q _{mec}	m ³ /an	Production de boues annuelle.	Cette méthode peut également être appliquée pour la vidange manuelle.
		P _{mec}	%	Proportion d'ouvrages vidangés mécaniquement.	
		N	ouvrage	Nombre total d'ouvrages d'assainissement autonome dans la localité.	
		f _{mec}	an	Nombre d'années entre deux vidanges (obtenu au cours des enquêtes ménages).	
		v	m ³ /rotation	Volume moyen de boues vidangées par rotation d'un camion de vidange.	
		n	Rotation/ouvrage	Nombre moyen de rotations nécessaires pour vidanger un ouvrage.	

² BLUNIER P. et al., 2004.

³ FRANCEYS R. et al., 1995.

Méthode	Formule	Éléments	Unité	Explication	Commentaire
3 Caractéristiques des ouvrages d'assainissement	$Q = \frac{P_{\text{mec}} \times N}{f_{\text{mec}}} \times V + \frac{P_{\text{man}} \times N}{f_{\text{man}}} \times V$	Q	m ³ /an	Production annuelle de boues.	Le volume calculé est majoré car l'hypothèse de calcul considère que le volume vidangé est toujours égal au volume de l'ouvrage. Or, les ouvrages ne peuvent pas toujours être totalement vidangés.
		P _{mec}	%	Proportion d'ouvrages vidangés mécaniquement.	
		f _{mec}	an	Nombre d'années entre deux vidanges mécaniques (obtenu au cours des enquêtes ménages).	
		P _{man}	%	Proportion d'ouvrages vidangés manuellement.	
		f _{man}	an	Nombre d'années entre deux vidanges manuelles (obtenu au cours des enquêtes ménages).	
		N	ouvrage	Nombre total d'ouvrages.	
		V	m ³ /ouvrage	Volume moyen des ouvrages.	
4 Compte d'exploitation de l'opérateur de vidange mécanique	$Q_{\text{mec}} = N_{\text{rot}} \times v$	Q _{mec}	m ³ /an	Quantité annuelle de boues vidangées mécaniquement.	Si les vidangeurs manuels tiennent des comptes d'exploitation, cette méthode peut être transposée à la vidange manuelle.
		N _{rot}	Rotations	Nombre de rotations réalisées dans l'année par le camion de vidange.	
		v	m ³	Volume vidangé à chaque rotation.	

2. Calcul de la production spécifique des latrines sèches et des fosses septiques

2.1 Fosse simple de latrines sèches

La littérature donne des valeurs de production spécifiques de boues (q_{LS}), aussi appelées vitesses d'accumulation des boues (VBA). Cela représente la quantité de boues fécales produites annuellement par une personne en fonction du type de latrine et des matériaux de nettoyage anal⁴.

⁴ D'après FRANCEYS R. *et al.*, 1995, p. 37.

TABLEAU N° 2

Vitesse d'accumulation des boues (l/personne/an)

Source : d'après FRANCEYS R. et al., 1995, p. 37

Lieu de rétention des déchets		Matériaux de nettoyage anal		Vitesse d'accumulation des boues (l/pers/an)
Eau	Milieu sec	Dégradables	Non dégradables	
X		X		40
X			X	60
	X	X		60
	X		X	90

La VBA (= q_{LS}) présentée ici peut être utilisée pour le calcul de production spécifique, détaillé dans le tableau n° 1.

2.2 Fosse septique

Les fosses septiques recueillent des excreta et des eaux de chasse, et parfois l'eau de douche. Le volume de boues est calculé comme suit⁵ :

$$q_{FS} = F \times S$$

Avec :

- F : facteur qui dépend de la température et du nombre d'années d'utilisation (tableau n° 3).
- S : volume de boues accumulées par personne et par an. Il est de 25 l/personne/an pour les fosses qui recueillent uniquement les eaux noires, et de 40 l/personne/an pour les fosses qui recueillent eaux noires et eaux grises⁶.

⁵ FRANCEYS R. et al., 1995, p. 68. Une fosse septique doit normalement être vidangée lorsque le premier compartiment est rempli aux deux tiers par les boues. Lorsque le camion de vidange vide la fosse, le volume aspiré est constitué aux deux tiers de boues et à un tiers d'eaux usagées surnageant (non prises en compte dans le calcul proposé ici). Pour le calcul de la quantité totale de boues aspirées, la production spécifique de boues q_{FS} devrait donc être majorée de 50 %.

⁶ FRANCEYS R. et al., 1995, p. 69.

TABLEAU N° 3

Valeur du facteur F

Source : d'après FRANCEYS R. et al., 1995, p. 69

Nombre d'années entre deux vidanges	Valeur de F		
	T° > 20° C toute l'année	T° > 10° C toute l'année	T° < 10° C en hiver
1	1,3	1,5	2,5
2	1	1,15	1,5
3	1	1	1,27
4	1	1	1,15
5	1	1	1,06
6 ou plus	1	1	1



POUR ALLER PLUS LOIN

BLUNIER P., KOANDA H., KONÉ D., STRAUSS M., KLUTSÉ A., TARRADELLAS J., *Quantification des boues de vidange : exemple de la ville de Ouahigouya, Burkina Faso*, présenté au Forum de recherche en eau et assainissement, CREPA, Ouagadougou, Burkina Faso, 6-10 décembre 2004.

FRANCEYS R., PICKFORD J., REED R., *Guide de l'assainissement individuel*, Genève, OMS, 1995.

ROGER G., *Analyser la demande des usagers – et futurs usagers – des services d'eau et d'assainissement dans les villes africaines*, PDM/pS-Eau, 2011, Guide méthodologique n° 3.

TILLEY E., ULRICH L., LÜTHI C., REYMOND P., SCHERTENLEIB R., ZURBRÜGG C., *Compendium des systèmes et technologies d'assainissement*, 2nd éd. actualisée, Dübendorf, Eawag, 2016.

SYSTÈME D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE (SIG)

CHAPITRE 3B ET 3C

I. QU'EST-CE QU'UN SIG ?

Un système d'information géographique, souvent appelé par son sigle SIG, est un ensemble de composants permettant de saisir, stocker, manipuler et afficher des données géographiques dans le but de les valoriser et de les exploiter. Ses fonctions peuvent être résumées par la règle des cinq « A ».

- Acquisition : obtention des données *via* différents moyens : visite de terrain, satellite, avion, etc.
- Archivage : stockage organisé des données par thématiques (voirie, occupation du sol, etc.).
- Accès : consultation des données.
- Analyse : mesure, calcul de surface, requête spatiale.
- Affichage : réalisation de documents cartographiques.

Un éditeur de SIG en donne la définition suivante : « Un SIG est un ensemble organisé de matériel informatique, de logiciels, de données géographiques et de personnel, conçu efficacement pour saisir, stocker, extraire, mettre à jour, interroger, analyser et afficher toute forme d'information géographiquement référencée¹. » Un SIG est un système informatique structuré et cohérent qui regroupe quatre types d'outils permettant d'accomplir les cinq « A ».

- Outils de saisie : digitalisation et numérisation de l'information (import des données GPS, traitement d'image aérienne et satellite), qu'elle soit géographique (occupation du sol par exemple) ou sémantique (population d'une commune).
- Outils de gestion des données : un SIG peut traiter des données de plusieurs types, qu'il s'agisse de vecteurs (routes ou occupation du sol) ou de « rasters » (photos aériennes, images satellites, modèle numérique de terrain (MNT) comme les données d'altimétrie).
- Outils d'analyse (spatiale, statistique, etc.).
- Outils de mise en forme : production de cartes et de graphiques, publication sur le Web, etc.

¹ <http://www.esrifrance.fr/>

Un SIG permet d'analyser spatialement un phénomène et gère l'information grâce à un système de couches : pour une même zone, chaque information est modélisée par une couche associée à un thème. L'ensemble des couches matérialise un modèle cartographique, et leur superposition modélise la réalité.

Les logiciels de SIG sont généralement spécialisés sur deux ou trois des « A » cités plus haut. Un SIG combine donc plusieurs logiciels et outils pour réaliser ces cinq « A ».

II. LES TYPES DE DONNÉES ALIMENTANT LES SIG

Il existe deux grands types de données, chacun possédant ses avantages et inconvénients : les « rasters » et les « vecteurs »². 99 % des logiciels de SIG savent traiter les deux types de données.

Les **SIG raster**, ou maillés, ont une géométrie fondée sur un découpage en mailles élémentaires, de la même façon qu'une image numérique est découpée en pixels. L'information spatiale apparaît sous la forme d'un tableau de valeurs numériques référencées géographiquement.

Les **SIG vecteur** ont une géométrie fondée sur un système de coordonnées vectorielles assimilables au dessin classique d'une carte traditionnelle. Les objets spatiaux sont représentés par des points, des arcs ou des polygones, et la position des objets est donnée par rapport à un repère standard (géographique ou cartésien).

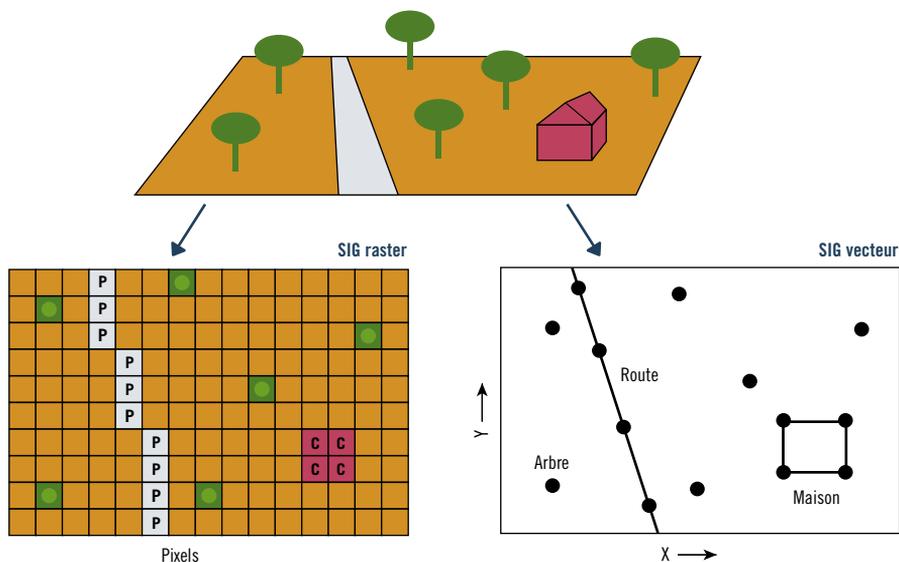


FIGURE N° 1

SIG raster et vecteur

Source : *Sistemas de Información Geográfica y Teledetección*³

² WÜRTZ M., 2010.

³ http://concurso.cnice.mec.es/cnice2006/material121/unidad2/td_sig.htm, consulté le 26 sept. 2014.

TABLEAU N° 1

Avantages et inconvénients des SIG raster et vecteur

	SIG raster	SIG vecteur
Avantages	<p>Facilité pour combiner les couches.</p> <p>Intégration facile des données de télédétection.</p> <p>Opération de voisinage aisément réalisable.</p> <p>SIG disponible et peu onéreux (IDRISI ou GRASS par exemple).</p> <p>Format adapté aux données « pondéreuses » (modèle numérique de terrain, MNE, etc.).</p>	<p>Représentation des objets conforme à la réalité.</p> <p>Espace continu des coordonnées.</p> <p>Calcul des distances, des aires et des périmètres réalisé avec précision.</p> <p>Sortie graphique de très bonne qualité.</p> <p>Analyse de réseau possible.</p> <p>Topologie entièrement décrite.</p> <p>Représentation possible à toute échelle.</p>
Inconvénients	<p>Ne convient pas aux réseaux et aux calculs d'itinéraire.</p> <p>Chaque image requiert une place importante.</p> <p>Manque de précision pour le positionnement, les calculs de distance ou de surface.</p> <p>Impossibilité d'effacer des éléments de l'espace étudié.</p> <p>Sortie graphique de moindre qualité.</p>	<p>Structure complexe.</p> <p>Ne convient pas bien à l'image : l'intégration des données de télédétection est plus difficile.</p> <p>Analyse spatiale et filtrage à l'intérieur des polygones impossibles.</p> <p>Possibilité de simulation difficile.</p> <p>Représentation des variables continues par des isolignes.</p>

Le partage collaboratif de données *OpenStreetMap*, nouveau concept pour produire de l'information géographique

Beaucoup connaissent le géoportail de Google, qui permet d'accéder à des cartes et vues aériennes sur la plupart des zones de la planète. Toutefois, les données détenues par les entreprises sont souvent payantes. En réponse aux coûts d'accès à l'information, des mouvements de partage collaboratif se sont développés.

Lancé en 2004, *OpenStreetMap* est un projet collaboratif de cartographie permettant à chacun de nourrir et d'accéder à une base de données géographique vectorielle. En 2016, le nombre de contributeurs est supérieur à trois millions. Les données sont sous licence libre, en ODBL (*Open DataBase Licence*), qui autorise chacun à les réutiliser librement sous couvert de créditer par la suite le projet et d'y appliquer la même licence.

Parmi les entreprises exploitant *OpenStreetMap*, un bureau d'études d'ingénierie géomatique propose des données SIG sur l'Afrique, construites à partir de ce projet : <https://www.sogefi-sig.com/ressources/>.

III. QUELQUES SIG DISPONIBLES EN LIGNE

Les SIG, du fait de leur complexité, sont généralement très chers. Il existe toutefois de nombreux systèmes développés en open source et disponibles gratuitement en ligne⁴. Ils peuvent être classés en trois catégories, en fonction de leurs modes d'utilisation :

- logiciels installés sur un ordinateur : ils sont disponibles en téléchargement et peuvent être installés sur des ordinateurs individuels ;
- logiciels installés sur un serveur : utiles dans de grandes structures, ils facilitent le partage des données ;
- services utilisables en ligne : il n'est pas indispensable d'installer le logiciel sur l'ordinateur, mais ces services sont généralement plus basiques.

Il existe évidemment une multitude de logiciels et il est impossible d'être exhaustif. Seuls quelques logiciels libres sont mentionnés ici afin de donner un aperçu de ce qui existe.

1. Logiciels installés sur un ordinateur

QGIS : QGIS est un logiciel libre multiplateforme capable de gérer les données rasters et vecteurs, ainsi que les bases de données. Il est associé à plusieurs modules, dont un de lecture et d'écriture de données GPS, et un autre de géo-référencement. Son ergonomie le rend simple à utiliser. Plutôt complet, il permet de faire de l'analyse spatiale.

GvSIG : GvSIG est un logiciel open source permettant d'exploiter des données vecteurs et rasters sous différents formats standards. Il peut également se connecter aux bases de données.

2. Logiciels installés sur serveur

QGIS Server : avec ce QGIS Serveur, on peut publier sur Internet ses données géographiques, qu'elles soient vecteurs ou rasters, *via* des services normés par l'Open Geospatial Consortium. Ces données peuvent ensuite être consultées sur un navigateur Internet ou grâce à un logiciel SIG de type bureautique.

GeoServer et *MapServer* permettent de publier des données sur Internet.

PostGIS : PostGIS est une base de données utilisée par de nombreux logiciels SIG pour stocker et manipuler des données vecteurs et rasters.

⁴ http://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_des_logiciels_SIG

3. Service utilisable en ligne : UMap

UMap permet de créer en ligne des cartes personnalisées sur des fonds OpenStreetMap. Il propose les fonctions suivantes :

- choix des fonds de carte ;
- ajout de points d'intérêt ;
- choix des couleurs et des icônes ;
- gestion des options de la carte ;
- import de données géographiques en masse ;
- choix de la licence de vos données ;
- export et partage de la carte.

Les fonctions proposées par cet outil sont basiques et sa prise en main très simple : les utilisateurs novices, ou ceux dont les besoins sont limités, peuvent accéder aux fonctions essentielles à la création d'une carte sur le Web.

CAHIER DES CHARGES D'UNE ÉTUDE DE ZONAGE

CHAPITRE 3C

Le cahier des charges d'un zonage d'assainissement est fixé par le maître d'ouvrage (la collectivité, généralement). Cette fiche propose un plan ainsi que les éléments de contenu devant figurer dans le cahier des charges utilisé pour cadrer le travail de zonage.

I. PLAN DU CAHIER DES CHARGES

1. Indications générales et objet de l'étude préalable

Cette première partie doit cerner l'étude préalable (sujet et périmètre) et dresser la liste des données disponibles pour la personne chargée de l'étude.

1.1 Objet et consistance de l'étude

Ce paragraphe précise le sujet de l'étude (un zonage d'assainissement, au minimum) et le périmètre de celle-ci.

1.2 But de l'étude

L'objectif est certes de réaliser un zonage d'assainissement, mais celui-ci peut être plus détaillé en fonction des projets. Ainsi, une étude de zonage pourra également avoir pour objectif de recenser de façon exhaustive les ouvrages d'assainissement individuel existants.

1.3 Données de base de l'étude

- Périmètre de l'étude.
- Données fournies par le maître d'ouvrage, si disponibles : documents d'urbanisme, plans cadastraux, données démographiques, activités économiques sur le territoire, assainissement existant, consommation d'eau potable, informations sur le milieu naturel, existence de schémas d'aménagement et de gestion des eaux.
- Données fournies par le service technique dirigeant l'étude.

2. Contenu et méthodes

2.1 Démarrage de l'étude

Réunion de lancement : elle rassemble l'autorité locale, les services techniques et les autres acteurs impliqués dans le processus de zonage. Elle permet de cadrer l'étude de zonage et de faire en sorte que tous les acteurs impliqués soient informés et coordonnent leurs actions lors de sa réalisation.

Analyse de l'existant : il s'agit d'établir un diagnostic comprenant l'étude du milieu naturel, de la population et de l'évolution démographique, de l'urbanisme, des activités développées sur le territoire, de l'assainissement existant, des capacités d'investissement, des compétences disponibles et des consommations d'eau. Tous ces éléments sont détaillés dans le [chapitre 3B](#).

2.2 Études techniques

Étude des contraintes : l'analyse de l'existant met en évidence les contraintes pesant sur l'assainissement. L'étude de ces contraintes permet de choisir la (ou les) filière(s) d'assainissement pour les différentes zones du périmètre d'étude. La méthodologie mise en œuvre pour choisir la filière est détaillée dans la partie II.2.3 du [chapitre 3C](#).

Propositions des différentes solutions d'assainissement : elles découlent de l'étude des contraintes menée par le chargé d'étude.

Choix de la solution : elle est proposée par le chargé d'étude. Le choix est effectué et validé par la collectivité maître d'ouvrage. Il peut y avoir plusieurs solutions possibles.

3. Le projet de zonage

Le projet de zonage sera établi sur la base des conclusions auxquelles parvient le chargé d'étude pour le zonage d'assainissement de la commune et des choix réalisés par le maître d'ouvrage.

4. Récapitulatif des réunions à tenir

Indiquer ici les différentes réunions que le maître d'ouvrage souhaite voir organisées : réunion de démarrage, réunion de restitution du diagnostic de zonage, réunion de restitution de la version provisoire du zonage, etc.

5. Récapitulatif des documents à fournir

Dresser ici la liste des documents que la personne chargée de l'étude devra remettre au maître d'ouvrage : rapport de diagnostic, rapport de zonage provisoire, rapport de zonage final, etc.

PRÉPARER ET SUIVRE UN APPEL D'OFFRES

CHAPITRE 4

I. OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Le [chapitre 4](#) décrit les différents processus de sélection de prestataires pour la réalisation d'études ou de travaux. Le lancement d'un appel d'offres est certes le processus de sélection le plus complexe à préparer, mais il est bien souvent le plus pertinent pour des études ou travaux importants. C'est également le processus garantissant le plus de transparence en matière de sélection des candidats.

Cette fiche décrit les différentes étapes à suivre pour l'élaboration, le lancement et le suivi d'un appel d'offres. Elle est illustrée d'exemples concrets de dossiers d'appel d'offres, de termes de référence ou de procès-verbaux qui peuvent être consultés dans la [boîte outils](#).

- Exemple d'un dossier d'appel d'offres (DAO) pour les études de conception et le suivi des travaux d'un réseau d'égouts (quartier de Guet Ndar à Saint-Louis, Sénégal). Le DAO contient également les termes de référence ainsi qu'un modèle de contrat ([outil n° 5](#)).
- Exemple d'un dossier d'appel d'offres pour la sélection d'une entreprise de travaux pour la construction d'une station de traitement (Antananarivo, Madagascar). Le DAO contient les termes de référence et un modèle de contrat ([outil n° 4](#)).
- Modèle de procès-verbal de séance d'ouverture des offres ([outil n° 1](#)).
- Modèle de rapport combiné d'évaluation des offres techniques et financières ([outil n° 2](#)).
- Exemple de contrat de service ([outil n° 3](#)).

II. ÉTAPE 1 : PRÉPARER LE DOSSIER D'APPEL D'OFFRES

Lancer un appel d'offres implique un important travail de préparation pour le maître d'ouvrage. Ce dernier doit en effet effectuer les actions suivantes :

- se renseigner sur les procédures en vigueur dans le code des marchés publics ;
- élaborer le dossier d'appel d'offres ;
- lancer et suivre l'appel d'offres ;
- négocier et signer le contrat avec le prestataire retenu – bureau d'études ou entreprise de travaux – (voir le [chapitre 4](#), étape 4.6).

Le dossier d'appel d'offres doit contenir les quatre rubriques suivantes, dont le contenu est détaillé plus loin.

- **Un dossier administratif** : il fournit le contexte de l'étude, les procédures à suivre pour déposer l'offre (date, lieu, délai de soumission, etc.) et les formats à respecter.
- **Les termes de référence** : ils détaillent les différentes tâches à accomplir par le prestataire, la composition de l'équipe, les compétences du personnel mobilisé, le calendrier de la prestation et les livrables à produire.
- **Les éléments à fournir par le candidat** :
 - la méthodologie qu'il compte adopter pour effectuer les tâches décrites dans les termes de référence. Cette partie permet au maître d'ouvrage de vérifier si le candidat a bien cerné les exigences décrites dans les termes de référence ;
 - l'organisation prévue pour effectuer la prestation, et en particulier le calendrier détaillant les actions à mettre en œuvre ;
 - les CV des experts composant l'équipe, dont les compétences doivent répondre aux termes de référence ;
 - les références de prestations similaires déjà réalisées par le passé.
- **Le modèle du contrat** qui sera signé avec le candidat sélectionné.

1. Le dossier administratif

Le dossier administratif contient les éléments suivants :

- rappel du contexte de l'étude ;
- procédures à respecter pour la remise des offres (date, heure et lieu) ;
- canevas ou modèle d'offre technique. L'offre technique contient notamment tous les éléments à fournir par le candidat (méthodologie proposée, organisation, CV, références). Le DAO précise à cet endroit la note minimale à obtenir du point de vue technique pour que le candidat puisse rester dans la compétition (généralement, une note de 70 ou 80 points sur 100) ;
- offre financière. Le candidat y indique le montant qu'il demande pour réaliser la prestation (voir le [chapitre 4](#), étape 4.6, pour le détail sur la rémunération des prestataires) ;
- procédure d'ouverture et d'évaluation des offres.

2. Les termes de référence

Les termes de référence détaillent le contenu de la mission du prestataire, décliné sous forme de tâches à réaliser par ce dernier. Ils précisent également la nature des livrables à produire : rapports, dessins techniques, etc.

Il est essentiel de consacrer du temps à la rédaction de termes de référence précis et détaillés, car ces derniers posent le cadre du contrat avec le candidat qui sera sélectionné.

Les termes de référence doivent être complets : il sera en effet difficile de demander à un prestataire d'effectuer des tâches non spécifiées dans la commande sans renégocier le contenu du contrat.

Quelle que soit la prestation (études, travaux, etc.), les termes de référence contiennent les éléments suivants :

- contexte et périmètre de la mission ;
- période ou calendrier prévisionnel ;
- tâches à accomplir par le prestataire ;
- profil du personnel composant l'équipe ;
- livrables à fournir et calendrier de livraison des livrables.

Les exemples de termes de référence de la boîte à outils (outils n° 4 et 5) détaillent les grandes rubriques pour différentes prestations.

3. Les éléments à fournir par le candidat

Organisation et méthodologie : le DAO précise la façon dont le candidat doit exposer sa méthodologie ainsi que l'organisation de sa mission.

Ressources humaines : principaux experts et CV. Le DAO détaille le profil de chacun des postes qui composent obligatoirement l'équipe du prestataire : fonction, nombre d'années d'expérience, diplômes, références, etc.

Références de projets similaires : elles doivent aider le comité d'évaluation à se faire une idée de l'expérience que possède le candidat sur des prestations similaires. L'analyse des références doit s'effectuer en ayant bien en tête le contenu des termes de référence : contexte similaire, taille similaire, etc.

4. Le modèle de contrat

Le dossier d'appel d'offres fournit une première version du contrat entre le maître d'ouvrage et le prestataire. Les exemples de DAO présentés dans la [boîte à outils](#) incluent chacun un modèle de contrat.

Le contrat doit contenir les informations suivantes :

- les dispositions générales : droit applicable au contrat, langue, lieu, etc. ;
- les renseignements sur le commencement, l'achèvement, les amendements et la résiliation du contrat ;
- les détails concernant la gestion du personnel du consultant : ajout, retrait ou remplacement du personnel clé ;
- les obligations du consultant ;
- les obligations du maître d'ouvrage ;
- le calendrier de paiements ;
- le règlement des différends ;
- une annexe financière fournissant les coûts des différentes rubriques du contrat : ressources humaines, livrables, consommables, etc.

III. ÉTAPE 2 : LANCER ET SUIVRE UN PROCESSUS D'APPEL D'OFFRES

1. Lancer le processus d'appel d'offres

Il existe deux possibilités pour lancer un appel d'offres.

Lancer un appel d'offres restreint : le maître d'ouvrage dresse une liste restreinte de plusieurs bureaux d'études ou entreprises, qui seront les seuls à pouvoir retirer le dossier d'appel d'offres. Cela limite toutefois la concurrence entre les candidats, et le maître d'ouvrage risque de se priver d'un bon bureau d'études ou d'une bonne entreprise qu'il ne connaîtrait pas.

Lancer un appel d'offres ouvert : l'appel d'offres est publié dans les journaux et tout prestataire peut y répondre. L'appel d'offres ouvert peut se dérouler en une seule étape (tous les candidats intéressés déposent une offre en réponse à l'avis d'appel d'offres) ou en deux temps :

- un appel à manifestation d'intérêt (AMI) : cette étape permet de faire le tri entre tous les candidats et de ne retenir que ceux répondant aux critères d'éligibilité fixés par le maître d'ouvrage, et dont les références prouvent qu'ils ont les compétences pour réaliser l'étude. L'AMI permet de dresser une liste restreinte de candidats qui pourront retirer le dossier d'appel d'offres ;
- l'appel d'offres proprement dit : sur la base du dossier d'appel d'offres, les candidats soumettent une proposition technique et une proposition financière dont l'analyse déterminera qui remporte l'offre.

À noter : il arrive que le code des marchés public nationaux (ou le guide des procédures du bailleur de fonds qui apporte les financements du projet) impose un processus ouvert ou restreint en fonction du montant du marché faisant l'objet de l'appel d'offres. Il est donc important que le maître d'ouvrage ait bien connaissance de ces conditions, afin d'éviter que l'appel d'offres ne soit invalidé.

2. Évaluer les offres et sélectionner le candidat

Le processus d'évaluation des offres se déroule de la manière suivante :

- élaboration de la grille d'évaluation des offres techniques ;
- mise en place du comité d'évaluation ;
- séance d'ouverture des offres ;
- envoi du procès-verbal d'ouverture des offres à chaque candidat (voir le modèle dans l'**outil n° 1** de la boîte à outils) ;
- évaluation des offres par chaque membre du comité d'évaluation, puis mise en commun afin d'attribuer une note finale à chaque candidat ;
- déclaration des résultats et envoi à chaque candidat du rapport d'évaluation des offres techniques et financières (voir le modèle dans l'**outil n° 2** de la boîte à outils) ;
- début du processus de négociation avec le candidat sélectionné.

2.1 Élaboration de la grille d'évaluation technique

La grille d'évaluation permet aux membres du comité d'évaluation d'attribuer une note à la proposition technique de chaque candidat. Elle doit être préparée en même temps que le DAO et être en cohérence avec les tâches décrites dans les termes de référence. Les grandes rubriques de la grille reprennent les éléments suivants :

- expérience de l'entreprise dans le domaine concerné ;
- expérience et compétences du personnel proposé ;
- méthodologie et compréhension des termes de référence ;
- autres éléments à déterminer par le maître d'ouvrage.

À noter : pour chaque rubrique et sous-rubrique de la grille d'évaluation, le maître d'ouvrage attribue un nombre de point maximal. Le total des points doit correspondre à 100, comme dans l'exemple de grille d'évaluation présentée plus loin.

La répartition des points entre les rubriques doit refléter la stratégie du maître d'ouvrage et ce qui est pour lui essentiel dans les candidatures. Il pourra par exemple décider d'accorder la majorité des points à la rubrique concernant l'expérience du personnel proposé : il choisira ainsi de valoriser les candidats dont l'équipe est la plus expérimentée, au détriment d'autres aspects tels que la compréhension de la méthodologie à suivre.

La grille d'évaluation est un outil qui doit être facilement appropriable et utilisable par les membres du comité d'évaluation. Dans cette optique, elle doit bien préciser le mode d'attribution des points. À ce sujet, deux solutions s'offrent au maître d'ouvrage.

- **Attribuer les points selon une méthode quantitative** : par exemple, on attribue x points pour chaque référence pertinente pour la prestation à réaliser, et y points si les experts répondent aux critères décrits dans les termes de référence (nombre d'années d'expérience, diplôme, etc.). Cette méthode a l'avantage d'être objective et facile à mettre en œuvre par les membres du comité d'évaluation. Elle est très mécanique et l'évaluation des offres s'effectue rapidement, aucune réflexion poussée sur la qualité du contenu des propositions n'étant requise.
- **Attribuer les points selon une méthode qualitative** : cette méthode s'appuie sur l'expérience et le bon sens de chacun des membres du comité d'évaluation. Elle consiste à attribuer des points en fonction de la qualité du contenu de l'offre. Ainsi, si une entreprise présente le nombre minimal de références pertinentes pour la prestation exigée par le DAO, les points seront attribués non pas en fonction du nombre de références, mais de la qualité de chacune d'elles. En effet, si une entreprise affiche de nombreuses références mais que ces dernières correspondent à des projets de piètre qualité, l'entreprise n'obtiendra pas une bonne note. Cette méthode implique des délais d'évaluation plus longs, car les membres du comité d'évaluation doivent examiner attentivement les offres techniques. Néanmoins, elle valorise mieux les entreprises véritablement compétentes.

Vous trouverez ci-contre un exemple de grille d'évaluation des offres techniques réalisé dans le cadre d'un marché d'études techniques ayant trait à la réhabilitation d'un ouvrage de drainage des eaux usées et pluviales. La méthode d'attribution des points suit une logique qualitative.

2.2 Formation du comité d'évaluation des offres

Le comité d'évaluation des offres doit être formé de personnes ayant les compétences adaptées au contenu de la prestation pour laquelle est lancé l'appel d'offres : techniciens, animateurs, maître d'ouvrage, assistant au maître d'ouvrage, services déconcentrés de l'État, etc.

Le comité d'évaluation doit avoir reçu à l'avance le dossier d'appel d'offres afin d'avoir une bonne connaissance des termes de référence. Il doit être composé d'un nombre impair de personnes afin qu'il soit possible de trancher dans le cas où deux candidats obtiendraient exactement le même nombre de points. Il doit de plus avoir été formé à l'utilisation de la grille d'évaluation (méthode d'attribution des points).

TABLEAU N° 1

Exemple de grille d'évaluation des offres techniques

Rubriques	Note attribuée	Attribution des points (à titre indicatif)
Expérience de l'entreprise		
Expérience de l'entreprise dans le cadre de l'étude	/21	
Études d'aménagements hydrauliques	/6	Référence peu pertinente : 0 à ¼ des points. Référence pertinente : ½ au ¾ des points. Référence excellente : totalité des points.
Études d'aménagement de quartiers précaires	/5	
Études portant sur des infrastructures d'assainissement liquide	/4	
Études d'aménagement de ravines	/3	
Études d'aménagement de ravines à Port-au-Prince	/1	
Expérience dans la gestion des déchets liquides et solides	/2	
Qualification et compétences du personnel clé	/27	
Chef de mission (qualité CV et expériences)	/7	Pour l'évaluation du niveau de chaque expert : Médiocre : 0 à ¼ des points. Bon : ½ au ¾ des points. Excellent : totalité des points.
Ingénieur civil hydraulicien (qualité CV et expériences)	/5	
Hydrologue/hydrogéologue (qualité CV et expériences)	/5	
Ingénieur topographe (qualité CV et expériences)	/3	
Technicien projeteur (qualité CV et expériences)	/2	
Urbaniste	/5	
Note globale pour l'expérience	/48	
Organisation et méthodologie		
Cohérence globale des offres techniques et financières	/5	
Méthodologie cohérente avec les prescriptions détaillées dans les termes de référence	/32	
Pertinence des remarques sur les termes de référence	/1	Évaluation de la qualité de la méthodologie proposée pour chaque composante de la grille : Médiocre : 0 à ¼ des points. Bonne : ½ au ¾ des points. Excellent : totalité des points.
Compréhension du contexte de l'étude : - la ravine est envisagée par le consultant comme un élément structurant du quartier et non pas uniquement comme une infrastructure hydraulique pure ; - nécessité de proposer des solutions cohérentes avec le schéma d'aménagement existant.	/8	
Adéquation de la méthodologie avec les activités à mettre en œuvre concernant l'aménagement hydraulique de la ravine (curage + canalisation de la ravine).	/8	
Prise en compte de la problématique des déchets liquides et solides.	/4	
Compréhension de l'importance de proposer des aménagements urbains permettant une meilleure intégration de la ravine dans le fonctionnement du quartier (pas de bétonnage pur et simple mais une ravine comportant des aménagements publics pour les habitants).	/7	
Attention portée aux exigences sociales et environnementales indiquées dans les termes de référence (problématique du relogement, prise en compte des pratiques actuelles des habitants, etc.).	/4	
Cohérence du plan de travail et respect de la durée de l'étude	/15	
Planification cohérente du détail des différentes étapes de mise en œuvre de l'étude.	/10	Médiocre : 0 à ¼ des points. Bon : ½ au ¾ des points. Excellent : totalité des points.
Respect du calendrier de l'étude (3 mois).	5	
Note globale pour la méthodologie	/52	
Total obtenu	/100	

2.3 Évaluation des offres techniques et financières

Déroulement d'une séance d'ouverture des offres

La séance d'ouverture des offres doit être menée avec soin. En effet, un candidat pourra faire des réclamations s'il estime que l'ouverture des offres ne s'est pas déroulée de manière transparente. Voici les étapes à suivre.

- Tous les candidats sont conviés à la séance d'ouverture des offres dont la date est précisée dans le dossier administratif du DAO. Tous les membres du comité d'évaluation doivent également être présents.
- Le maître d'ouvrage désigne un président de séance parmi les membres du comité d'évaluation et un secrétaire qui prendra note des discussions qui auront lieu lors de la séance d'ouverture.
- Tous les candidats présents signent une fiche de présence.
- Les plis des offres techniques sont ouverts devant tout le monde et leur contenu examiné. À cette étape, le président de séance et le secrétaire vérifient que tous les documents exigés dans le DAO ont bien été remis par les candidats. Cette vérification s'appuie sur une grille d'évaluation administrative (voir les exemples de DAO proposés dans la [boîte à outils](#)). S'il manque des documents, une proposition peut être rejetée car incomplète : l'offre du candidat ne sera alors pas évaluée. L'ouverture des plis et la vérification des documents constituent donc une première étape de sélection des candidats.
- Chaque membre du comité d'évaluation signe une déclaration d'impartialité. Chacun repartira avec un exemplaire de l'offre technique de chaque candidat.
- Le président de séance paraphe les pages de chaque offre technique afin d'éviter la triche (certains candidats pourraient remettre aux membres du comité d'évaluation une offre modifiée après la date de remise).
- Le président annonce le déroulement du processus d'évaluation et la date à laquelle les candidats recevront les résultats.
- À l'issue de la séance d'ouverture des offres, le maître d'ouvrage transmet à chaque candidat un procès-verbal reprenant le déroulement de celle-ci et comprenant la grille d'évaluation administrative (voir dans l'[outil n° 1](#) un modèle de procès-verbal).

Attribution des points

On peut distinguer deux approches pour la notation globale des offres et la sélection du vainqueur.

• Sélection sur des critères qualité/coût

La note finale est le résultat d'une pondération de la qualité technique et du prix proposé, d'après un rapport déterminé par le maître d'ouvrage (un rapport 80/20 signifie que la note technique compte pour 80 % de la note totale, et la note financière pour 20 %). Les rapports communément utilisés sont 80/20 ou 70/30.

Dans cette approche, la note financière est généralement calculée de la façon suivante : « La proposition financière dont le prix évalué est le moins élevé (Pm) se verra attribuer la note de prix (Np) maximale de 100. La note de prix des autres propositions sera calculée par la formule ci-après : $Np = 100 \times Pm/P$, dans laquelle "Np" est la note de prix, "Pm" le prix le moins élevé et "P" le prix de la proposition évaluée¹. » L'entreprise qui remporte l'offre est celle qui a obtenu la meilleure note sur 100.

Cette approche est pertinente pour la sélection d'un bureau d'études chargé des études préalables.

• **Sélection en deux étapes : qualité technique puis moindre coût**

Les entreprises qui n'atteignent pas une note technique minimale (par exemple 80/100) sont éliminées. Les offres financières des entreprises qui n'ont pas été éliminées sont évaluées et l'offre la moins chère emporte le marché.

Cette approche est pertinente pour la sélection des entreprises de travaux.

À noter : chacun des membres du comité d'évaluation note l'offre technique de chaque candidat en s'appuyant sur la grille d'évaluation des offres. Les membres du comité mettent ensuite en commun les notes attribuées : cette étape peut donner lieu à des discussions sur l'évaluation de chacun. La note technique finale d'un candidat correspond à la moyenne des notes attribuées par les différents évaluateurs.

2.4 Établir un rapport d'évaluation des offres techniques et financières

Un modèle de rapport combiné d'évaluation des offres techniques et financières est présenté dans l'**outil n° 2**. Le rapport reprend les éléments suivants :

- procès-verbal de la séance d'ouverture des offres ;
- rappel des notes suite à l'évaluation des offres techniques ;
- rappel des notes suite à l'évaluation des offres financières ;
- grille d'évaluation remplie par chaque évaluateur.

Une fois que le rapport d'évaluation des offres est envoyé à tous les candidats, en précisant qui a remporté le marché, le maître d'ouvrage peut amorcer le processus de négociation du contrat avec le gagnant (voir l'exemple de contrat d'étude de conception et de supervision des travaux dans l'**outil n° 3** de la boîte à outils).

¹ Le dossier administratif du DAO précise la formule utilisée pour évaluer l'offre financière.



BOÎTE À OUTILS

OUTIL N° 1 : MODÈLE DE PROCÈS-VERBAL DE SÉANCE D'OUVERTURE DES OFFRES.

OUTIL N° 2 : MODÈLE DE RAPPORT COMBINÉ D'ÉVALUATION DES OFFRES TECHNIQUES ET FINANCIÈRES.

OUTIL N° 3 : EXEMPLE DE CONTRAT DE SERVICE.

OUTIL N° 4 : EXEMPLE DE DOSSIER D'APPEL D'OFFRES POUR LA SÉLECTION D'UNE ENTREPRISE DE TRAVAUX POUR LA CONSTRUCTION D'UNE STATION DE TRAITEMENT (MADAGASCAR).

OUTIL N° 5 : EXEMPLE DE DOSSIER D'APPEL D'OFFRES POUR LES ÉTUDES DE CONCEPTION ET LE SUIVI DES TRAVAUX D'UN RÉSEAU D'ÉGOUTS (SÉNÉGAL).

QUELQUES CLÉS POUR ANIMER UNE FORMATION

CHAPITRE 6B

I. OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Cette fiche s'adresse aux personnes pouvant être amenées à encadrer des formations à destination d'acteurs locaux de l'assainissement (personnel communal, opérateurs de services d'assainissement, etc.). Elle propose des éléments de méthodologie pour être capable de préparer et de réaliser des formations de qualité, adaptées à l'auditoire. Elle permet d'effectuer les actions suivantes :

- préparer une formation en ayant en tête les principes généraux de la pédagogie pour adultes. Les éléments fournis dans le [chapitre 6B](#) concernant la mise en œuvre des activités de renforcement de capacités sont détaillés ici ;
- connaître les différentes méthodes permettant d'animer une séance de formation et de faciliter l'acquisition de compétences.

II. COMMENT PRÉPARER UNE FORMATION ?

La préparation d'une formation nécessite avant tout de maîtriser les principaux éléments de la pédagogie pour adultes. Il ne s'agit pas de dispenser un cours magistral, tel qu'un professeur d'université pourrait le faire avec ses étudiants. En effet, un adulte apprend en utilisant les connaissances et le savoir-faire qu'il possède déjà. Le rôle du formateur est d'identifier ces connaissances et de les compléter par des activités qui faciliteront l'acquisition de nouvelles compétences, en faisant participer au maximum l'auditoire.

Sur cette base, il est possible d'organiser ses activités en adoptant une progression qui maintient l'attention de l'auditoire et facilite l'appropriation du contenu par les participants.

1. S'appuyer sur les fondamentaux de la pédagogie pour adultes

Pour préparer une formation, il faut garder à l'esprit que l'acquisition de nouvelles compétences ne s'effectue pas instantanément. Comme évoqué au [chapitre 6B](#) (paragraphe V), le processus d'appropriation de nouvelles compétences suit une logique cyclique qu'illustre bien la phrase suivante : « J'apprends et puis j'oublie, je vois et je me souviens, je fais et j'apprends. »

Afin que le contenu de la formation prenne en compte ce processus, on conseille au formateur de s'appuyer sur les quatre principes fondamentaux de la pédagogie pour adulte.

- **Adopter une démarche par objectifs.** En début de séance, le formateur énonce clairement ce que les participants maîtriseront grâce à la formation.
- **S'appuyer sur une progression logique.** En début de séance, le formateur décrit la progression qui sera suivie tout au long de la formation. Afin que l'auditoire visualise clairement cette dernière, le formateur peut s'appuyer sur un schéma illustrant l'enchaînement de chaque séquence. À l'issue de chacune de ces étapes, le formateur résume les points fondamentaux de la séquence et annonce les objectifs de la séquence suivante.
- **S'appuyer sur des exemples de succès plutôt que d'échecs.** L'auditoire ne sera pas toujours convaincu de l'utilité de la formation. Afin de lui prouver l'intérêt qu'il peut y trouver et concrétiser les objectifs poursuivis, le formateur doit toujours s'appuyer sur des exemples qui le motiveront.

Exemple : lors de la formation d'un groupe de vidangeurs au marketing de l'assainissement, le formateur pourra recourir à un exemple concret de vidangeur dont la stratégie marketing lui aura permis d'accroître son activité et son chiffre d'affaires. Pour stimuler les participants, il citera les revenus du vidangeur avant et après la mise en place de la stratégie marketing. L'auditoire sera d'autant plus attentif lors de la formation qu'il aura compris qu'il peut en tirer des méthodes lui permettant d'améliorer ses revenus.

- **Opter pour des activités centrées sur la participation de l'auditoire.** On apprend en pratiquant (« Je fais et j'apprends »). Ces activités valorisent le savoir-faire des participants et s'appuient sur leur bon sens. Cette fiche fournit des exemples d'activités participatives (paragraphe III).

2. Faciliter la transmission de compétences

Comme mentionné plus haut, la transmission de compétences s'effectue de manière progressive. Le programme de formation ne doit pas être trop dense, afin que les participants intègrent bien l'information principale, et être suffisamment dynamique pour maintenir l'attention de l'auditoire.

2.1 Prévoir des séquences courtes et des temps de pause

Qu'une formation s'étale sur une journée ou plusieurs jours, l'enchaînement des activités doit être pensé dans l'optique de maintenir l'attention de l'auditoire. Voici quelques astuces pour organiser le planning d'activités de la formation.

- **Diviser la formation en plusieurs séquences.** La durée d'une séquence ne doit pas être supérieure à une heure et demie : au-delà, les informations transmises ne seront pas retenues. De plus, il est inutile de prévoir trop de séquences dans la même journée car le formateur ne pourra pas maintenir l'attention de l'auditoire si le programme est trop dense. Quatre séquences dans une journée est la limite maximale.

- **Prévoir des pauses entre chaque séquence.** Les participants peuvent en profiter pour questionner le formateur sur des points qui n'auraient pas été soulevés. Prévoir des rafraîchissements pour la pause est une bonne chose car ces derniers permettent de reprendre un peu d'énergie et d'être plus réceptif pour la suite.
- **Limiter le nombre de participants.** Au-delà de dix ou vingt personnes, il sera difficile de mettre en place des activités participatives. Si le nombre de personnes devant être formées est plus élevé, mieux vaut séparer les participants en deux groupes et organiser deux fois la même formation.

2.2 Respecter le plan de renforcement de capacités

Le plan de renforcement de capacités inclut toutes les activités de renforcement, dont les formations représentent souvent une part importante ([chapitre 6B](#) – paragraphe IV). Pour préparer chaque séquence de formation, on s'appuiera donc sur ce qui est prévu dans le plan. On pourra utiliser deux outils complémentaires, à préparer avant de se lancer dans l'élaboration des supports de formation.

Un itinéraire pédagogique : il se présente sous la forme d'un tableau Excel qui récapitule l'ensemble des séquences. Pour chacune d'elles, il décrit l'objectif à atteindre, les messages clés, les méthodes d'animation à utiliser et les moyens logistiques à mobiliser (tableau n° 1).

Des fiches, précisant dans le détail le déroulement de chaque séquence et sur lesquelles le formateur pourra s'appuyer durant la formation. Une fiche détaille les éléments suivants :

- les objectifs de la séquence, en précisant les messages à faire passer ;
- une description des outils utilisés (présentation PowerPoint, jeu de rôle, quizz, visite de terrain, etc.) et des supports sur lesquels s'appuie la transmission de compétences (images, matériel pédagogique ou technique dans le cas d'un exercice pratique sur le terrain, etc.) ;
- le déroulement de la séquence, en précisant comment enchaîner les différentes activités. Les messages clés sont rappelés au début et à la fin de celle-ci ;
- la synthèse de la séquence, l'idéal étant qu'elle puisse être effectuée par les participants et complétée, si besoin, par le formateur ;
- le matériel pédagogique utile pour la formation. Rien de plus dommage que de ne pas pouvoir animer une formation comme prévu car on a mal anticipé la préparation du matériel nécessaire.

TABLEAU N° 1

Exemple d'itinéraire pédagogique pour une journée de formation en assainissement

Horaire	Séquence	Objectif	Messages clés	Animation
9 h-9 h 30	Introduction	Présentation du formateurs et des deux jours de formation. Tour de table : présentations, attentes, craintes, expérience en assainissement.		
9 h 30-10 h 30	État des lieux de l'assainissement dans les pays en développement (PED).	Connaître la situation et les dangers de l'assainissement liquide actuel dans les PED.	Pourquoi assainir ? L'échelle de l'assainissement.	Témoignage de deux ou trois auditeurs : quels sont les problèmes d'assainissement dans votre ville ? Quelles en sont les causes ? Quelles solutions sont mises en œuvre ?
10 h 30-10 h 45	Pause			
10 h 45-12 h 15	Les filières et maillons de l'assainissement liquide.	Savoir décrire les différents maillons et filières de l'assainissement.	Importance de l'approche « filière » : autonome, collectif. Les trois maillons de la filière : accès, évacuation, traitement.	Méthode participative : trois questions/ réponses sur les différents maillons. Exposé.
Déjeuner				
14 h-15 h 30	Choisir les technologies adaptées pour l'assainissement liquide.	Être capable de citer les technologies les plus adaptées pour les grandes villes de PED et leurs critères de sélection.	Cheminement de la réflexion pour choisir des technologies adaptées : vision globale et décomposition par zone-filière-maillon.	Méthode post-it (<i>paperboard</i>) : citez deux critères de sélection des technologies. Exposé. Exercice pratique (feuille d'exercice par binôme) : trois cas de choix d'une technologie.
15 h 30-15 h 45	Pause			
15 h 45-17 h 15	Comment financer l'assainissement ?	Savoir énumérer les différentes sources et moyens de financement de l'assainissement liquide.	Quelques pistes de réflexions : - Que finance-t-on dans l'assainissement ? - D'où peuvent provenir les fonds ? - Quels flux financiers pour l'assainissement ?	Exposé. Méthode <i>brainstorming</i> (<i>paperboard</i>) : quelles sont, pour chaque maillon, les sources de financement possibles ?

III. SUR QUELLES MÉTHODES S'APPUYER POUR ANIMER ?

Les méthodes choisies pour animer une formation doivent être adaptées à l'auditoire. Le formateur n'aura pas recours aux mêmes méthodes pour un public composé de techniciens ayant un bon niveau universitaire que pour un auditoire incluant des personnes illettrées.

Les supports sur lesquels s'appuie le formateur peuvent être visuels (visite de terrain, images, films, présentation PowerPoint, etc.), oraux (témoignages), dynamiques (jeux de rôle, mise en situation), l'idéal étant de combiner les trois. En effet, plus la participation est active, plus l'acquisition de connaissances est efficace. En général, on estime qu'un participant retient :

- 10 % de qu'il entend ;
- 30 % de ce qu'il voit ;
- 90 % de ce qu'il entend, voit, retransmet à l'oral et met en pratique.

Quel que soit le public, les supports utilisés doivent répondre aux objectifs suivants :

- concrétiser le contenu théorique de la formation par des activités participatives ;
- fournir des preuves que le contenu de la formation est effectivement adapté à ses besoins. Pour un adulte, un témoignage, un film ou l'explication de données chiffrées concrètes constituent des preuves valables.

Exemple : lors d'une formation regroupant des élus et des techniciens municipaux malgaches pour leur présenter les avantages qu'offre le développement d'un service d'assainissement, le formateur pourra commencer la séquence en annonçant le chiffre suivant : « Madagascar perd 201 milliards d'ariarys chaque année à cause d'un mauvais assainissement¹. »

1. Des méthodes pédagogiques adaptées à tout public

1.1 Les illustrations

Pour des personnes illettrées, la transmission des compétences s'effectue à l'oral et sur la base d'illustrations². Ainsi, une formation destinée à des maçons – dont certains sont illettrés – effectuée dans le but d'optimiser la construction de fosses de toilettes pourra se faire visuellement. Chacune des étapes de construction sera décrite par le formateur sur la base d'images, avant de les mettre en pratique lors d'une séquence de formation sur le terrain.

Il est important que les participants puissent s'identifier aux personnages présents sur les images. Celles-ci peuvent être des dessins retranscrivant fidèlement l'environnement de l'auditoire, ou encore des photographies illustrant les propos du formateur.

¹ WSP, *Impacts économiques d'un mauvais assainissement en Afrique*, WSP, 2012.

² Cette partie s'inspire des modules de formation mis au point dans le cadre du projet *Sani Tsapta* au Niger (réseau Projection et ONG RAIL-Niger).

L'histoire à hiatus ([chapitre 6B](#) – paragraphe II.2), qui explique les étapes d'une vidange hygiénique, s'appuie ainsi sur des illustrations.

1.2 Les jeux de rôle et les mises en situation

Parce que le terme « jeu de rôle » peut paraître puéril et déplacé pour un public adulte, le formateur ne présentera pas l'activité comme telle mais plutôt comme un « cas pratique », ou encore comme une « mise en situation ». L'idée est que les participants mettent en pratique les messages clés de la séquence de formation. Cette méthode peut être utilisée en début ou en fin de séance.

Reprenons l'exemple de la vidange hygiénique : afin d'évaluer le savoir-faire des participants en début de séquence, le formateur pourra demander à deux d'entre eux de mimer les différentes étapes d'une vidange.

- Les observateurs commentent les pratiques des deux acteurs. Le formateur pourra animer un échange constructif avec son auditoire pour faire ressortir les points essentiels d'une vidange hygiénique (connaître les sources de contamination, travailler avec des vêtements de sécurité et un matériel fonctionnel, etc.). Les personnes qui se sont portées volontaires pour prendre part au jeu de rôle seront félicitées par le formateur.
- Pour faire ressortir les principaux points des discussions, l'animateur pourra s'appuyer sur une méthode comme celle de l'histoire à hiatus ([chapitre 6B](#) – paragraphe II.2).
- En fin de séquence, les participants peuvent assister à la vidange hygiénique de la fosse, l'idéal étant que les vidangeurs soient choisis parmi l'auditoire. Le formateur devra disposer de tout le matériel nécessaire (vêtements, pompe et véhicule de transport des boues).

Grâce à cette méthode, l'auditoire prend progressivement conscience des bonnes pratiques de vidange et peut les mettre en œuvre.

1.3 Les quizz

Le jeu des questions-réponses peut être utilisé en début ou en fin de séquence. Les quizz peuvent être constitués de questions ouvertes ou comporter des réponses à choix multiple (QCM).

La figure n° 1 montre deux exemples de QCM utilisés lors d'une formation à Madagascar. Ils rappellent certains aspects du Code de l'eau et de la Politique et stratégie nationale d'assainissement (PSNA).



FIGURE N° 1

Questionnaires à choix multiple

1.4 Le jeu des Post-it

Cette méthode permet de retranscrire visuellement les échanges entre les participants. Elle peut être utilisée en début ou en fin de séquence³.

Prenons l'exemple d'une séquence qui présente tous les acteurs intervenant dans le service d'assainissement d'une localité. Elle doit aider chaque participant à situer correctement son rôle par rapport au fonctionnement global du service et à prendre conscience des avantages à coopérer avec les autres.

- Le formateur pourra utiliser des Post-it indiquant les différents métiers qui composent le service et demander aux participants de faire des liens entre eux. Les Post-it sont affichés sur un support bien visible, et les flèches entre les acteurs peuvent également être déplacées.
- Les participants, et non pas le formateur, placent eux-mêmes les Post-it et les flèches.
- Le jeu des Post-it pourra être utilisé en début de séance pour évaluer la connaissance que chaque acteur a de son propre rôle et de celui des autres. En fin de séquence, il peut aider à faire le point sur les messages à retenir.

1.5 Les visites de terrain

Sur la base d'un exemple concret, les visites de terrain facilitent la transmission de messages clés à l'auditoire.

Par exemple : organiser pour des maçons une visite chez un producteur de toilettes afin d'aborder les aspects techniques, comme la construction de dalles, et les aspects commerciaux (vente des toilettes).

³ Ce paragraphe s'appuie sur les modules de formation élaborés par le réseau Projection et l'ONG RAIL-Niger dans le cadre du projet *Sani Tsapta* au Niger.

2. Les méthodes pédagogiques adaptées à un public plus instruit

2.1 Une présentation PowerPoint

Elle transmet des connaissances de manière visuelle et est adaptée à des formations techniques.

Les premières diapositives de la présentation PowerPoint doivent annoncer les objectifs poursuivis par la séquence. Le formateur organise ensuite son exposé comme un cheminement afin que l'auditoire intègre progressivement les messages essentiels. Il ne faut pas hésiter à répéter plusieurs fois ces derniers au cours de la séquence.

Voici quelques éléments pour réaliser une présentation PowerPoint efficace :

- inclure une seule notion par diapositive afin de garantir qu'elle sera retenue et intégrée par l'auditoire ;
- illustrer par des photos ou des schémas. Plus les connaissances sont transmises de manière visuelle, mieux elles sont appropriées ;
- éviter de trop écrire ! Une diapositive remplie de texte perd l'auditoire et risque de faire baisser son attention. Mieux vaut une photo bien choisie et bien expliquée par le formateur qu'un texte indigeste ;
- éviter les présentations PowerPoint trop longues. Il est primordial de synthétiser les idées. Plutôt que d'élaborer de nombreuses diapositives théoriques, il est plus efficace de s'appuyer sur une étude de cas à partir de laquelle on peut échanger avec les participants et rendre plus concrets les messages clés.

2.2 Les études de cas

Toujours dans l'optique de concrétiser le contenu de la formation, une étude de cas permet d'illustrer les messages transmis par le formateur. Elle peut soit être utilisée tout au long de la formation, soit à la fin d'un exposé théorique.

Prenons l'exemple d'une formation à l'élaboration d'un plan d'affaires lors de laquelle le formateur pourra élaborer un PowerPoint expliquant les différentes étapes (il pourra pour cela s'appuyer sur le [chapitre 9D](#), la [fiche n° 30](#) et l'[outil n° 17](#)).

- Soit il choisit d'expliquer toutes les étapes de manière théorique, puis de les illustrer par un exemple concret : il pourra pour cela afficher le tableau Excel d'un plan d'affaires testé sur le terrain.
- Soit il illustre chaque étape en faisant à chaque fois appel au même exemple. Il aura pour cela introduit en début de séquence le contexte du service dont il présente le plan d'affaires.

2.3 Les jeux de rôles, quizz et visites de terrain

Voir le paragraphe III.1.

RESSOURCES POUR SE FORMER EN ASSAINISSEMENT

CHAPITRE 6B

I. OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Cette fiche transmet quelques ressources¹ complétant les informations contenues dans le chapitre 6B. L'autoformation est une des méthodes de renforcement de capacités et permet à chaque acteur de se former à son rythme, en fonction de ses besoins.

Les ressources mentionnées dans cette fiche sont les suivantes :

- des ressources bibliographiques disponibles gratuitement en ligne ;
- des plateformes en ligne spécialisées, proposant gratuitement des ressources bibliographiques, des outils, des exemples de terrain et des études portant sur un grand nombre de sujets ayant trait à l'assainissement ;
- une liste de formations en ligne sur l'eau et l'assainissement.

II. QUELQUES RESSOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Les guides pratiques du pS-Eau

Les guides pratiques listés ci-dessous sont disponibles aux adresses suivantes : <http://www.pseau.org/fr/recherche-developpement/production/smc/six-guides-methodologiques> et <http://www.pseau.org/fr/mini-egouts>.

- Guide n° 1 : *Élaborer une stratégie municipale concertée pour l'eau et l'assainissement dans les villes secondaires africaines* (LE JALLÉ C. et al., 2012).
- Guide n° 2 : *Créer une dynamique régionale pour améliorer les services locaux d'eau potable et d'assainissement dans les petites villes africaines* (VALFREY-VISSER B., 2010).
- Guide n° 3 : *Analyser la demande des usagers – et futurs usagers – des services d'eau et d'assainissement dans les villes africaines* (ROGER G., 2011).
- Guide n° 4 : *Choisir des solutions techniques adaptées pour l'assainissement liquide* (MONVOIS J. et al., 2010).

¹ Les informations contenues dans cette fiche sont en grande partie issues du site Web du pS-Eau : www.pseau.org (consulté le 08/10/2015).

- Guide n° 5 : *Gérer les toilettes et les douches publiques* (TOUBKISS J., 2010).
- Guide n° 6 : *Financer la filière assainissement en Afrique subsaharienne* (DÉSILLE D. et al., 2011).
- Guide n° 7 : *Service d'assainissement par mini-égout : dans quel contexte choisir cette option ? Comment la mettre en œuvre ?* (ILY J.-M. et al., 2014).

2. Autres ouvrages de référence

Guide sur la gestion des boues de vidange (en anglais²) : *Faecal Sludge Management: System Approach for Implementation and Operation* (STRANDE L. et al., 2014), disponible sur le site de Eawag : www.eawag.ch/en/departement/sandec/publications/faecal-sludge-management-fsm-book/.

Compendium des systèmes et technologies d'assainissement (TILLEY E. et al., 2016) : www.eawag.ch/fr/departement/sandec/publications/compendium/.

III. LES PLATEFORMES SPÉCIALISÉES

Le site Web du pS-Eau (Programme Solidarité Eau) propose une page dédiée aux formations en eau et assainissement³, avec un moteur de recherche permettant de trouver une formation précise. www.pseau.org/outils/formations/.

Le site de l'institut de recherche Eawag (en français et en anglais) met à disposition de nombreuses publications compilées et organisées par thème (www.eawag.ch/fr/departement/sandec/publications/).

Le portail SuSanA (Sustainable Sanitation Alliance), l'Alliance pour l'assainissement durable, réseau ouvert de près de 200 partenaires – ONG, entreprises privées, institutions gouvernementales et de recherche et organisations multilatérales, dont le pS-Eau –, offre de multiples ressources. www.susana.org/fr/.

Akvopedia est une encyclopédie collaborative (en anglais) sur l'eau et l'assainissement, – *Akvo* signifie « eau » en Esperanto –, mise en place par le Netherlands Water Partnership and the Akvo Foundation. www.akvo.org/wiki.

IV. FORMATIONS EN LIGNE

Quatre cours en ligne sur l'eau, l'assainissement et la gestion des déchets sont proposés par Eawag/Sandec (département Assainissement et eau pour le développement) : www.eawag.ch/fr/departement/sandec/e-learning/moocs/.

Des formations professionnelles en ligne sont proposées par l'Institut international d'Ingénierie de l'eau et de l'environnement (2iE) : www.2ie-edu.org/formations/formation-professionnelle/formation-professionnelle-en-ligne/.

² Une version française devrait être disponible fin 2017.

³ 349 formations différentes étaient recensées lors de la consultation de cette page Web le 04/10/2016.

TRAME DE BRIEF DE COMMUNICATION

CHAPITRE 7A

Le *brief* de communication sert à transmettre les objectifs et éléments clés d'une stratégie de communication à un prestataire. Il s'agit en somme d'un cahier des charges pour l'élaboration de plan ou d'outils de communication.

Il existe deux types de *brief* de communication, qui varient en fonction de la prestation envisagée :

- un *brief* pour l'élaboration d'un plan de communication, par exemple pour une agence de communication ;
- un *brief* pour la création d'outils de communication, par exemple pour un infographe.

TABLEAU N° 1

Contenu d'un *brief* pour un plan de communication

Source : d'après LENDREVIE J. et al., 2009, p. 515 à 519

	Description du produit	Particularités du produit
Contexte produit/ marché	Historique de communication de la marque	
	Description de la concurrence	Caractéristiques des produits concurrents. Stratégie marketing des concurrents.
	Comportement des acheteurs	Comportements et motivations des acheteurs et influenceurs.
Stratégie marketing	Objectifs marketing	Objectifs en termes de ventes, recrutements de clients, fidélisation.
	Stratégie	Positionnement et cibles.
Orientation de la communication	Objectifs de la communication	À différencier des objectifs marketing : ce sont des effets attendus de la campagne de communication sur les cibles, comme un gain de notoriété de la marque.
	Cibles de la communication	Acheteurs, utilisateurs, distributeurs, influenceurs.
Contraintes		Budget, réglementation, charte communication de l'entreprise, etc.

TABLEAU N° 2

Brief « Création »

Source : d'après O'SULLIVAN G.A. et al., 2003, p. 134 à 136

L'enjeu du message (qui répond à l'objectif de la communication).	
La promesse faite par le message et le bénéfice annoncé par celui-ci.	
L'argument et les raisons de croire dans la promesse contenue dans le message.	
Ce qui entre en compétition avec le message.	
L'affirmation et l'impression que le public devrait retenir après avoir vu ou entendu le message.	
Le profil perçu de l'utilisateur : comment le public perçoit-il l'utilisateur du produit ou du service concerné ?	
Le(s) message(s) clé(s).	
La cible du message.	
Le(s) support(s) du message.	

GRILLE D'ANALYSE STRATÉGIQUE POUR L'IDENTIFICATION DES AXES CLÉS DE COMMUNICATION

CHAPITRE 7C

L'objectif de cette grille d'analyse stratégique est d'identifier les axes clés de communication qui serviront de base à la définition des messages de communication marketing.

Cette grille inventorie les avantages et inconvénients du produit ou du service tels que perçus par les consommateurs. Une fois la liste dressée, il est essentiel de faire ressortir les avantages concurrentiels qui procurent au produit ou service une véritable valeur ajoutée par rapport à ce que proposent les autres. En effet, on ne peut pas communiquer sur tous les avantages du produit : il faut choisir certains axes pour que les clients retiennent les informations principales.

Les avantages et inconvénients du produit se traduisent respectivement en des bénéfices et pertes.

- Pour chaque avantage concurrentiel, l'on définit le bénéfice apporté. On sélectionne les plus importants, qui seront privilégiés pour élaborer les principaux messages de la communication marketing.
- Les inconvénients et les pertes seront quant à eux pris en compte dans l'élaboration du *mix marketing* afin, d'une part, de les minimiser (en adaptant le design du produit, par exemple) et, d'autre part, de préparer un argumentaire pour réduire leurs effets.

Rappelons ici la différence entre les avantages et les bénéfices du produit de la stratégie marketing :

- **les avantages** sont les critères techniques intrinsèques à l'objet, comme la solidité pour les latrines ;
- **les bénéfices** font référence au gain que retire le consommateur des avantages techniques du produit. Par exemple, le gain financier est la conséquence de latrines solides, que l'on n'a pas besoin de reconstruire chaque année après la saison des pluies. Autre exemple : la sensation de sécurité est aussi une conséquence de la solidité des latrines car on n'a pas peur qu'elles s'effondrent lorsqu'on les utilise.

Chaque client peut retirer d'un même avantage un bénéfice différent.

Tout cela peut être synthétisé dans un tableau.

Avantages concurrentiels	→ Bénéfices associées	→ Bénéfices principaux
-	-	-
-	-	-
-	-	-
Inconvénients	→ Pertes associées	→ Mesure de minimisation
-	-	-
-	-	-
-	-	-

Le tableau suivant donne un exemple de quelques avantages et bénéfices des toilettes vendues dans les Diotontolo, les sanimarchés malgaches.

Avantages concurrentiels	→ Bénéfices associées	→ Bénéfices principaux
Facile et rapide à poser.	Gain de temps.	
Sans odeurs.	Agréable à utiliser.	Agréable à utiliser.
Durable, réutilisable.	Investissement sûr.	Investissement sûr.
Solide.	Sentiment de sécurité.	Sentiment de sécurité.
Meilleur rapport qualité-prix.	Adapté au budget des ménages.	Adapté au budget des ménages.
Lavable.	Facile à entretenir, limite les odeurs.	
Modulable.	Adaptable au nombre d'utilisateurs.	
La vente de la toilette et son installation à domicile sont deux services proposés par un seul prestataire (le Diotontolo).	Une seule personne à contacter ; simplicité d'un service « clé en main ».	

TRAME DE RAPPORT D'ÉTUDE DE MARCHÉ EN ASSAINISSEMENT

CHAPITRE 7C

Cette fiche propose une trame générale de rapport d'étude de marché en assainissement, quel que soit le produit ou le service sujet de l'étude.

PARTIE I : CONTEXTE, OBJECTIF ET MÉTHODOLOGIE

I. Contexte

II. Objectif

III. Méthodologie

1. Diagnostic interne
2. Diagnostic externe

Le diagnostic externe comprend les analyses du macro-environnement, de l'offre et de la demande.

3. Périmètre de l'étude de marché
Le périmètre de l'étude est géographique et quantitatif (taille des échantillons d'enquête).
4. Analyse des données

PARTIE II : DIAGNOSTIC INTERNE

PARTIE III : ANALYSE DU MACRO-ENVIRONNEMENT

I. Cadre légal

II. Analyse socio-économique

1. Caractéristiques socio-économiques des ménages
2. Caractérisation de l'équipement en assainissement

III. Canaux de communication/médias disponibles

IV. Réseaux de distribution

PARTIE IV : ANALYSE DE LA DEMANDE

I. Pratiques en assainissement et déterminants des pratiques (de défécation, de vidange, de traitement, etc.)

II. Habitudes et comportements d'achat et de construction

1. Habitudes d'achat et de construction, lieux d'approvisionnement
2. Déclencheurs d'achat
3. Personnes influençant la décision d'achat

III. Perceptions et opinions

1. Perceptions : définition (de la latrine, de la vidange, etc.), importance, opinions
2. Facteurs de satisfaction et d'insatisfaction
3. Avantages et bénéfices
4. Inconvénients et menaces

IV. Besoins et attentes vis-à-vis des équipements/services d'assainissement

1. Attentes techniques pour les produits/services
2. Attentes liées au prix du produit/service
3. Besoins à satisfaire par le produit/service

PARTIE V : ANALYSE DE L'OFFRE

I. Concurrence directe

1. Commerces
2. Maçons
3. Autres

II. Concurrence indirecte

Le diagnostic interne et externe permet d'aboutir à une analyse FFOM (forces, faiblesses, opportunités, menaces).

DIMENSIONNEMENT D'UNE FOSSE DE TOILETTE

CHAPITRE 8A

Des éléments de dimensionnement de fosses¹ sont ici proposés pour deux types de fosses : les fosses sèches et les fosses septiques.

I. DIMENSIONNEMENT D'UNE FOSSE SÈCHE

Le volume d'accumulation des boues dans la fosse (composées des urines, excréta et matériaux utilisés pour le nettoyage anal) est donné par la formule suivante :

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

Avec :

- V = volume d'accumulation (en litres).
- N = durée entre deux vidanges (en années).
- P = nombre de personnes utilisant la toilette.
- R = taux d'accumulation (en litres/an/personne).

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

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

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

¹ FRANCEYS R. *et al.*, 1995.

II. DIMENSIONNEMENT D'UNE FOSSE SEPTIQUE

Une fosse septique est généralement composée de deux compartiments, dont le premier occupe au moins les deux tiers de la longueur totale. C'est dans ce compartiment que se dépose la majorité des boues.

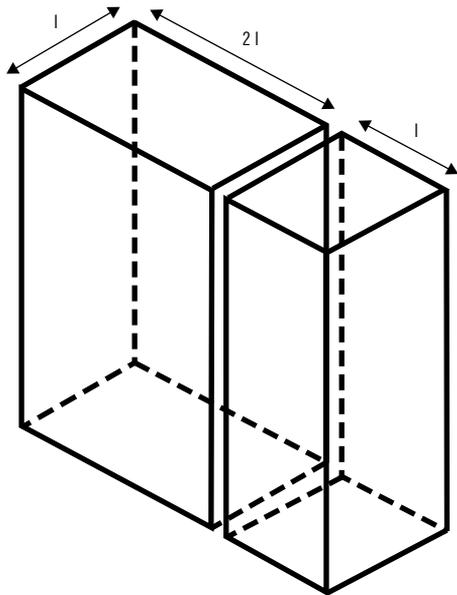


FIGURE N° 1

Schéma d'une fosse septique à deux compartiments

Source : FRANCEYS R. et al., 1995

Une formule simple de calcul du volume total utile d'une fosse septique est la suivante :

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

Avec :

- V = volume total utile (en litres).
- P = nombre de personnes utilisant la fosse.
- R = temps de rétention (au minimum 1 jour).
- Q = volume d'eaux usées par personne par jour (l/personne/jour).

Le premier compartiment aura généralement un volume égal à $2/3 \times V$ et le second compartiment un volume égal à $V/3$.

RÉALISER UNE VIDANGE HYGIÉNIQUE

CHAPITRE 8B

Cette fiche présente les différentes étapes et actions d'une vidange hygiénique, qu'elle soit manuelle ou mécanique.



Le personnel en charge de la réalisation d'une vidange doit être correctement équipé en équipements de protection individuelle (combinaison, bottes, gants, masque, casque) et doit les revêtir lors des opérations de vidange afin d'éviter tout contact avec les boues, vecteurs de maladies.

En cas de contact, il est indispensable de se laver abondamment les mains avec du savon (ou toute autre partie du corps touchée) pour éviter toute contamination et risques de maladie.

Enfin, comme indiqué aux paragraphes V et VII de cette fiche, il est important de nettoyer le matériel de vidange chaque jour, si possible avec une solution chlorée.

Le schéma page suivante résume les étapes d'une vidange hygiénique.

La description des différentes étapes et opérations d'une vidange de fosse proposée ici s'appuie sur des retours d'expérience de terrain, entre autres sur ceux de la Fondation Practica à Madagascar, synthétisés dans un manuel de formation technique sur la vidange manuelle intitulé *Vidange hygiénique alternative – Manuel de formation technique : vidange hygiénique à faible coût* (Practica Foundation, 2013¹).

¹ Ce document est disponible en ligne à l'adresse suivante : <https://www.practica.org/publications/vidange-hygiénique-alternative/>.

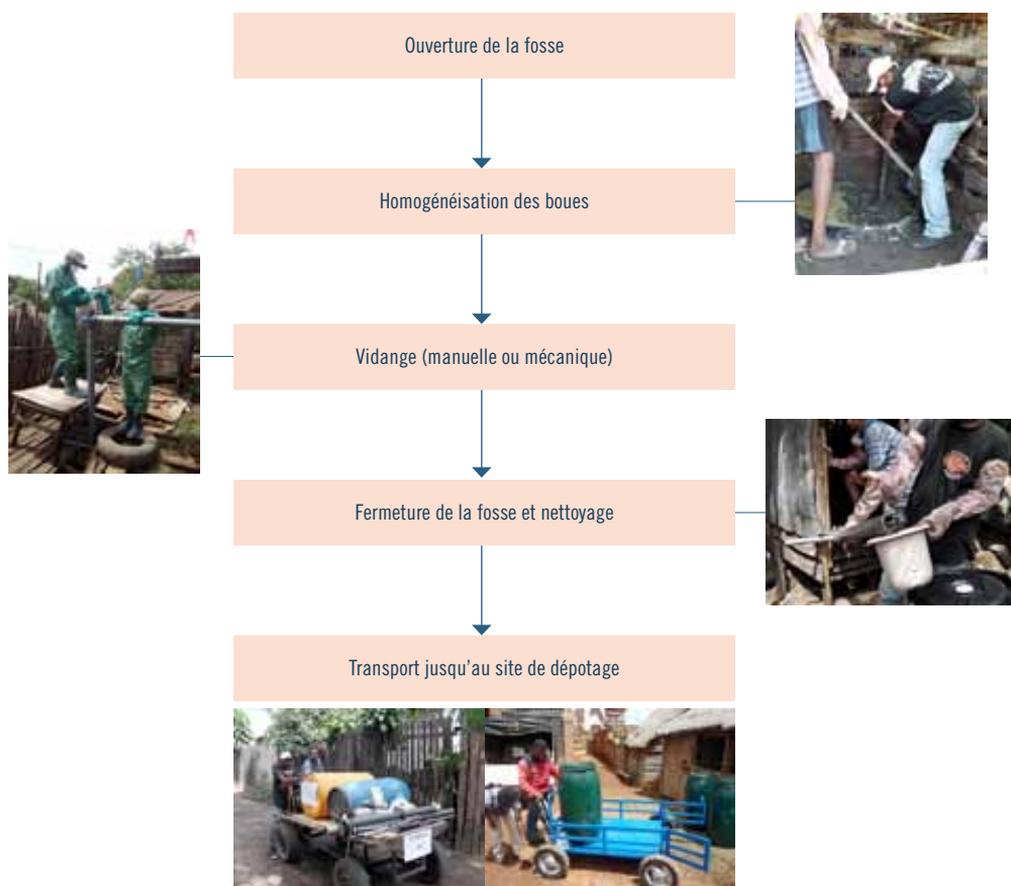


FIGURE N° 1

Les étapes d'une vidange de fosse

I. PRÉPARATION DE LA FOSSE

La première étape de toute vidange est l'ouverture de la fosse. Pour une fosse simple, on peut directement introduire le tuyau de pompage dans le trou de la dalle de défécation. Toutefois, si celui-ci est trop petit ou si la toilette est équipée d'un siphon, la fosse doit être ouverte. Dans le cas d'une fosse septique, seul le premier compartiment (où a lieu la décantation) est vidangé.

Afin de limiter les risques de contamination des alentours des toilettes lors de la vidange, une bâche plastique peut être placée sur le sol.

L'ouverture d'une fosse comporte plusieurs dangers.

- **Effondrement** : si elle est mal construite, une fosse peut s'effondrer lors de son ouverture ou lorsque les boues sont vidangées, ce qui représente un risque pour les vidangeurs. Cela révèle bien l'importance des normes de construction et de la régulation du secteur de l'assainissement par les autorités compétentes.
- **Gaz toxique** : la digestion des boues dans la fosse produit des gaz toxiques et inflammables qui s'échappent lors de l'ouverture de celle-ci. Les vidangeurs doivent porter des masques, laisser la fosse dégazer après son ouverture et ne pas fumer lors de l'opération.



FIGURE N° 2
Ouverture d'une fosse septique
 Source : Practica Foundation, 2013, p. 10

II. PRÉPARATION DES BOUES

Le temps de stockage dans une fosse est long et celle-ci se remplit de manière continue : les boues qu'elle contient peuvent donc être plus ou moins récentes. Elles peuvent être liquides, comme dans une fosse septique, ou très pâteuses, voire solides, dans le cas d'une fosse simple utilisée depuis plusieurs années. Il est donc recommandé de préparer les boues pour en faciliter le pompage.

Dans le cas d'un camion de vidange hydrocureur, le mélange se fait mécaniquement. Pour tout autre équipement de vidange, la préparation se fait manuellement.

Si des déchets ou une couche solide sont présents en surface d'une phase liquide, il est préférable de les retirer avec une pelle.

Dans le cas de boues liquides, les mélanger permet d'homogénéiser le tout. En effet, même si le contenu de la fosse est liquide, la décantation produit des boues moins concentrées en surface qu'au fond du compartiment. Plus les boues sont liquides et homogènes, plus elles seront faciles à pomper. Le vidangeur doit donc être équipé d'un agitateur.

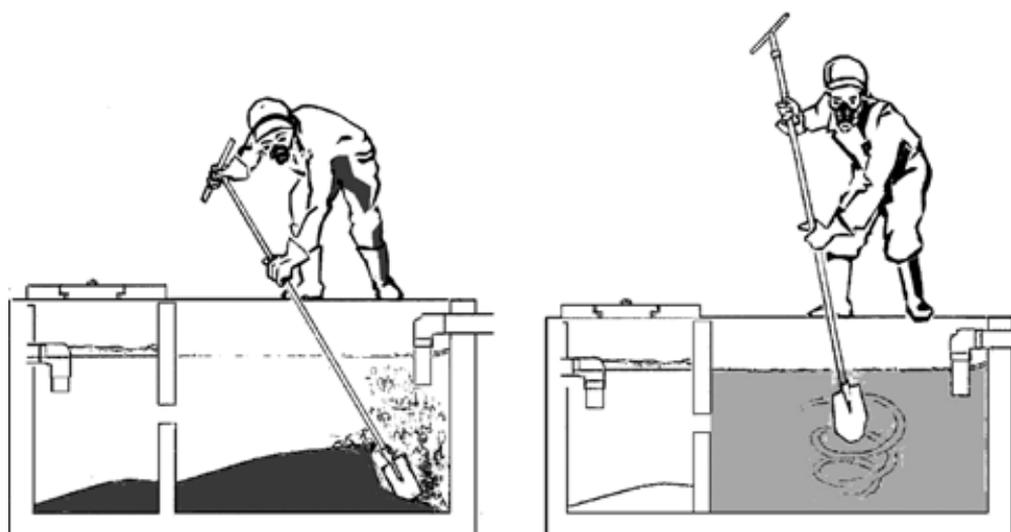


FIGURE N° 3

Mélange des boues d'une fosse septique

Source : Practica Foundation, 2013, p. 11

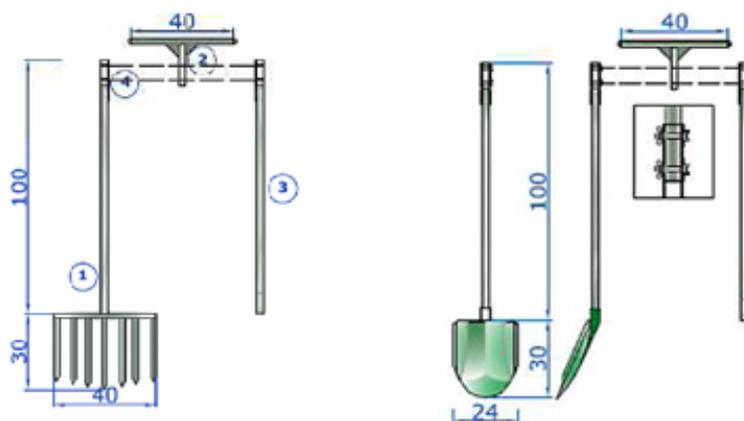


FIGURE N° 4

Quelques outils utilisés pour mélanger les boues

Source : Practica Foundation, 2011, p. 13

Lorsque les boues sont trop solides pour être pompées directement, elles peuvent être liquéfiées avec de l'eau. Il est conseillé de ne pas ajouter plus de 2 % du volume total en eau. Certains recommandent plutôt l'ajout d'essence².

Une fois la fosse prête, la vidange proprement dite s'effectue de manière mécanique ou manuelle.

² Practica Foundation, 2013, p. 11.

III. VIDANGE MANUELLE

Si l'on utilise une pompe Gulper (voir la [fiche n° 20](#)), celle-ci est, comme le montre la figure ci-dessous, plongée dans la fosse tandis que les boues sont pompées vers des fûts ou bidons. Cela permet d'éviter tout contact entre ces dernières et le vidangeur. Les boues sont ensuite évacuées par charrette³.

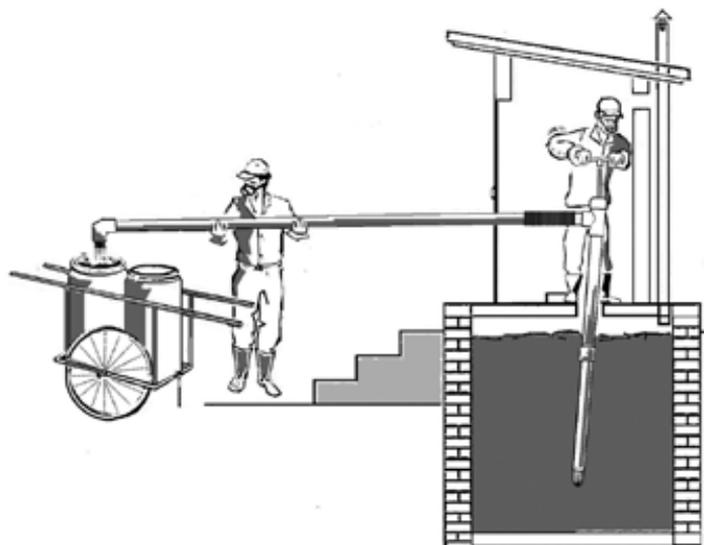


FIGURE N° 5

Schéma de fonctionnement de la pompe Gulper

Source : Practica Foundation, 2013, p. 13

IV. VIDANGE MÉCANIQUE

1. Motopompe et citerne

La motopompe et la citerne se placent à proximité de la fosse pour réaliser la vidange. Si la fosse est d'un volume supérieur à celui de la citerne, il peut être nécessaire de faire plusieurs allers-retours au site de dépôtage.

2. Camion de vidange

Le dispositif d'hydrocurage du camion de vidange injecte de l'eau sous pression dans les boues afin de faciliter leur pompage. La profondeur de pompage est de deux à trois mètres au maximum. La pompe doit être située à moins de trente mètres de la fosse. La taille de la citerne conditionne la capacité de pompage⁴, et se situe généralement entre 3 et 12 m³.

³ Monvois J. *et al.*, 2010, p. 96-97.

⁴ Monvois J. *et al.*, 2010, p. 101.

Ce type de camion étant lourd et encombrant, il ne peut pas accéder aux zones dotées de rues étroites ou non carrossables. Il est également inadapté pour les zones à faible densité de population (milieu rural), les coûts de transport et le temps de travail rendant de fait la vidange inintéressante pour l'opérateur⁵.

V. NETTOYAGE DU SITE ET DU MATÉRIEL

À la fin de n'importe quel type de vidange, le matériel est soigneusement nettoyé, idéalement avec une solution chlorée ou, à défaut, avec de l'eau claire. Le site doit être laissé parfaitement propre, sans aucune contamination par les boues de vidange.

Les clients jugeant la qualité du service principalement en fonction de la propreté, les vidangeurs doivent donc y être très attentifs⁶.

VI. TRANSPORT DES BOUES

Une fois la vidange terminée, les boues doivent être transportées jusqu'au site de dépôtage et de traitement.

VII. DÉPOTAGE DES BOUES

Le dépôtage des boues dans une station de traitement doit être pratique afin de faciliter les conditions de travail des vidangeurs.

Après le dépôt des boues dans la station de traitement, les vidangeurs doivent nettoyer le matériel de transport (fûts ou citerne), avant de le ranger.

À la fin de la journée de travail, les vidangeurs peuvent prendre une douche avec du savon.

⁵ TILLEY E. *et al.*, 2016, p. 87.

⁶ Practica Foundation, 2013, p. 15.

POMPE GULPER : CONSTRUCTION, MONTAGE, UTILISATION

CHAPITRE 8B

La pompe Gulper peut être construite par des artisans locaux à partir des plans et indications contenus dans cette fiche. L'idéal est d'avoir un modèle pour pouvoir former les artisans.

Cette fiche ne détaille que le modèle classique du Gulper, même si de nombreuses organisations travaillent actuellement à améliorer les pompes manuelles pour la vidange et que d'autres pompes, telles que le Rammer, sont développées¹. Celle-ci peut pomper plus profondément et aspirer des boues plus épaisses qu'un Gulper, ce qui permet de les envoyer dans des citernes placées directement dans une remorque.

I. LES ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS

Les photos suivantes montrent les différents éléments d'une pompe Gulper construite à Madagascar.



FIGURE N° 1

Les différents éléments d'une pompe Gulper

¹ Des éléments au sujet du Rammer peuvent être trouvés sur le forum SuSanA : <http://forum.susana.org/forum/categories/53-faecal-sludge-management/7066-looking-for-a-gulper-in-west-africa-and-the-rammer-being-the-new-and-better-gulper-for-pit-emptying>

Les matériaux nécessaires à la construction d'une pompe Gulper sont détaillés dans le tableau n° 1. Cette liste provient d'un manuel d'Oxfam² et peut être adaptée en fonction des modèles de Gulper réalisés.

L'intérêt de cette pompe est qu'elle est facile à produire localement, une fois les artisans formés, et que les matériaux pour sa construction et son entretien sont disponibles à proximité.

TABLEAU N° 1

Matériaux nécessaires pour une pompe Gulper, d'après Oxfam

N°	Matériel	Qté	Unité	Remarque
1	PVC – coude Y 3" ou T 3"	1	q.u.	Corps de pompe
2	Tube PVC 3"	2	m	Corps de pompe
3	Barre de fer galvanisée ½"	3	m	Piston
4	Charnière taille 2"	2	q.u.	Valve (2 valves – pieds et piston)
5	Vis et écrou 10 mm	4	q.u.	Joint
6	Colle pour PVC	1	tube	Joint PVC
7	Barre de fer galvanisée 3"	15	cm	Poignée et grille
8	Plaque de fer 15 cm × 10 cm × 2 mm	1	q.u.	Valves de pieds et du piston
9	Joint ¼"	1	q.u.	Protection contre les fuites
10	Barre de fer 8 mm	30	cm	Valve du piston
11	Barre de fer 3 mm	1	m	Grille

² OXFAM, 2007.

II. PLAN DE LA POMPE GULPER

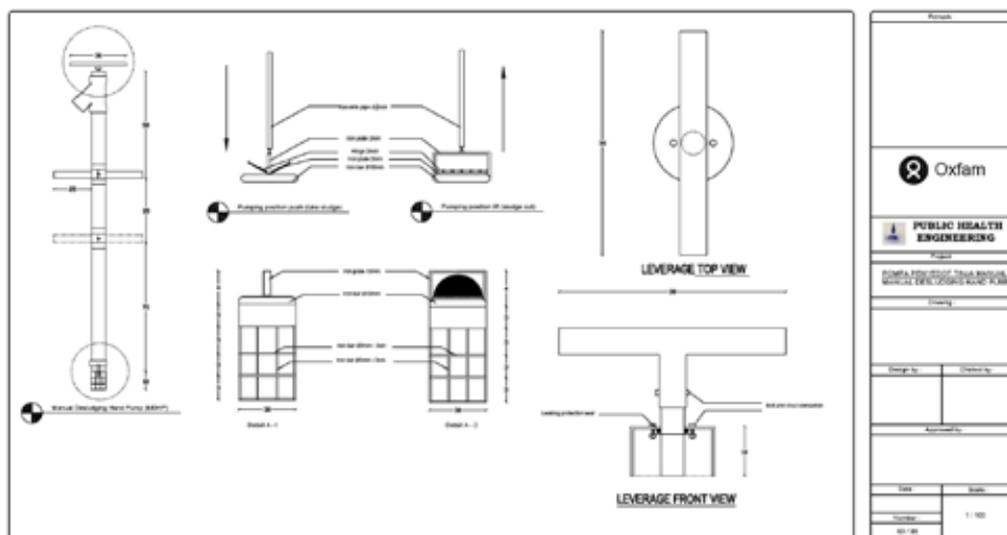


FIGURE N° 2

Plan de la pompe Gulper

Source : OXFAM, 2007

III. LES POINTS D'ATTENTION POUR LA CONSTRUCTION

Chaque Gulper est différent puisque ces pompes sont fabriquées localement par n'importe quel artisan. Il est toutefois primordial de garder à l'esprit, lors de leur conception, les contraintes inhérentes à leur utilisation :

- les pièces qui se montent/démontent à chaque utilisation ne doivent pas être assemblées par un vissage dans le PVC, car les pas de vis seront un point d'usure rapide ;
- les parties métalliques doivent être traitées avec de l'antirouille ;
- le Gulper doit être suffisamment modulable pour s'adapter à toutes les profondeurs de fosse ;
- le couvercle est un point d'usure ;
- le frottement du pied du piston dans le corps de pompe peut user celui-ci prématurément. Il est difficile de placer un joint en caoutchouc autour du clapet, et une solution plus durable est de remplacer le siège du clapet par un anneau en PVC épais, atténuant ainsi les frottements.

IV. LES ÉTAPES DU MONTAGE DE LA POMPE

Le manuel développé par Oxfam contient, dans ses pages 6 à 11, des photos détaillant le processus de montage de la pompe. Il est téléchargeable à cette adresse :

http://desludging.org/1.%20Manual%20of%20MDHP/MDHP_manual_English_Version.pdf

V. POINTS D'ATTENTION POUR L'UTILISATION

La longueur du tuyau vertical du Gulper doit être adaptée à la profondeur de la fosse. Un tuyau trop court ne permettra pas de la vider, tandis qu'il sera difficile de pomper si la manivelle est trop haute par rapport au sol. Le diagnostic doit donc avoir établi une profondeur moyenne de fosse, à laquelle le Gulper utilisé sera adapté. Si la profondeur varie beaucoup d'une fosse à l'autre, il est possible de moduler la longueur du tuyau vertical grâce à des extensions.

Le Gulper est un outil encombrant dont le montage, le nettoyage et le démontage prennent du temps, comparé à un seau et une pelle. Cela peut constituer pour les vidangeurs un frein à son utilisation. Sur le terrain, certains d'entre eux ont d'ailleurs indiqué préférer l'utilisation d'un godet en raison du temps trop long de montage et de démontage de la pompe Gulper et du risque d'échec du pompage (colmatage). Cela est révélateur de la nécessité de standardiser les fosses des toilettes (pour éviter les fosses traditionnelles dont la vidange est problématique) et d'adapter les outils aux fosses rencontrées.

Lors du pompage, le Gulper peut être bloqué par des déchets et le clapet peut même être endommagé. Il est primordial que les clients soient sensibilisés aux bonnes pratiques d'utilisation de leur toilette (comme ne pas y jeter de déchets solides par exemple).

Une fois la vidange terminée, le nettoyage peut être délicat car il faut éviter de répandre des boues autour des toilettes. Une solution possible est de pomper de l'eau claire depuis un seau, l'eau rejetée par la pompe étant recueillie dans un second seau. La pompe est considérée comme propre lorsque l'eau rejetée reste claire.



POUR ALLER PLUS LOIN

OXFAM, *Manual Desludging Hand Pump*, OXFAM, 2007.

DONNÉES CHIFFRÉES DE CARACTÉRISATION DES EAUX USÉES ET DES BOUES DE VIDANGE

CHAPITRE 8C

Cette fiche rassemble, à partir de plusieurs sources, quelques données chiffrées sur les excreta, les boues de vidange et les eaux usées issues des pays en développement. Il ne s'agit pas de proposer ici une revue de littérature exhaustive, mais de donner quelques éléments de grandeur et de comparaison.

Les abréviations utilisées dans les tableaux sont les suivantes :

- MS : matière sèche
- MV : matière volatile (généralement exprimée en pourcentage de la matière sèche)
- DCO : demande chimique en oxygène
- DBO5 : demande biologique en oxygène à cinq jours
- N : azote
- P : phosphore
- C : carbone
- K : potassium.

I. CARACTÉRISTIQUES DES EXCRETA EN MILIEU URBAIN

TABLEAU N° 1

Caractéristique des excreta

	Sources					
	FEACHEM R.G. <i>et al.</i> , 1983	HEINSS U. <i>et al.</i> , 1998	LOPEZ ZAVALA M.A. <i>et al.</i> , 2002	KUJAWA- ROELEVELD K. et ZEEMAN G., 2006	TILLEY E. <i>et al.</i> , 2016	YADAV K.D. <i>et al.</i> , 2010
Matière totale	250 g/ personne/jour	250 g/ personne/jour		30 g de matière sèche/ personne/jour	50 l/ personne/an	
Matière sèche	20 %		18,2 %			20 %
Matière volatile			84,4 % de MS			82 % de MS
Matière organique	88 à 97 % de MS	92 % de MS				
DCO			1,45 mg/g de MS	45,7 à 54,5 g/ personne/jour		
DBO5	19,3 g/ personne/jour			14 à 33,5 g/ personne/jour		
N	5 à 7 % de MS	4 à 7 % de MS	6 % de MS	1,5 à 2 g/ personne/jour	12 %	4,1 % de MS
P	3 à 5,4 % de MS	4 % de MS	0,5 % de MS	0,3 à 0,7 g/ personne/jour	39 %	1,1 % de MS
C	44 à 55 % de MS	48 % de MS				42,5 % de MS
K	1 à 2,5 % de MS	1,6 % de MS		0,8 à 1 g/ personne/jour	26 %	2,2 % de MS
pH						5,3

II. CARACTÉRISTIQUES DES BOUES DE VIDANGE

En fonction de leur provenance, les boues de vidange n'ont pas les mêmes caractéristiques. La figure n° 1 illustre les variations des paramètres de DCO, des solides décantés et d'ammonium.



FIGURE N° 1

Comparaison des caractéristiques de différentes boues de vidange et eaux usées

Source : d'après Eawag, 2013, p. 18, sur la base de données d'HEINSS U. et al., 1998, p. 4

TABLEAU N° 2

Caractéristiques de boues de vidange de toilettes publiques

	Sources		
	STRAUSS <i>et al.</i> , 1997 Compilation de différentes sources	HEINSS <i>et al.</i> , 1999 Accra, Ghana	HEINSS <i>et al.</i> , 1999 Valeurs types de toilettes publiques
MS	> 3,5 %	52,5 g/l	< 3,5 %
MV		69 %	> 60 % de MS
DCO	20 à 50 g/l	49 g/l	20 à 50 g/l
DBO5		7,6 g/l	> 0,5 g/l
pH			

TABLEAU N° 3

Caractéristiques de boues de vidange de fosse septique

	Sources				
	STRAUSS <i>et al.</i> , 1997	HEINSS <i>et al.</i> , 1999			HEINSS <i>et al.</i> , 1999
	Compilation de différentes sources	Accra, Ghana	Bangkok, Thaïlande	Manila, Philippines	Valeurs types de toilettes publiques
MS	< 3 %	11,9 g/l	16 g/l	72 g/l	0,5 à 3 %
MV		60 %	69 %	76 %	< 60 %
DCO	< 10 g/l	7,8 g/l	14 g/l	37 g/l	6 à 15 g/l
DBO5		0,6 à 1,5 g/l		3,8 g/l	< 0,5 g/l
pH		7,6	7,7	7,3	

TABLEAU N° 4

Caractéristiques d'eaux usées

Eaux usées	Source
MS	EAWAG, 2013 < 1 %
DCO	0,5-2,5 g/l



POUR ALLER PLUS LOIN

DOKU I.A., *The potential for the use of upflow anaerobic sludge blanket (UASB) reactor for the treatment of faecal sludges in Ghana, rapport final*, PDM/pS-Eau, 2003.

EAWAG, *Sanitation Systems and Technologies – Conveyance, Treatment, Use/Disposal – PEAK Applied Course*, 2013 (document non publié).

FEACHEM R.G., BRADLEY D.J., GARELICK H., MARA D.D., *Sanitation and Disease: Health Aspect of Excreta and Wastewater management*, Chichester, John Wiley and Sons, 1983, World Bank studies in water supply and sanitation 3.

HEINSS U., LARMIE S.A., STRAUSS M., *Characteristics of Faecal Sludges and their Solids-Liquid Separation*, Dübendorf, Eawag/Sandec, 1999.

HEINSS U., LARMIE S.A., STRAUSS M., *Solids Separation and Pond Systems for the Treatment of Faecal Sludges in the Tropics: Lessons Learnt and Recommendations for Preliminary Design*, Dübendorf, Eawag/Sandec, 1998, Sandec Report No.5.

KLINGEL F., MONTANGERO A., KONÉ D., STRAUSS M., *Gestion des boues de vidange dans les pays en développement – Manuel de planification*, Dübendorf, Eawag/Sandec, 2005.

KUJAWA-ROELEVELD K., ZEEMAN G., “Anaerobic treatment in decentralised and source-separation-based sanitation concepts”, *Reviews in Environmental Science and Bio/Technology*, 5 (1), 2006, p. 115–139, DOI: 10.1007/s11157-005-5789-9

LOPEZ ZAVALA M.A., FUNAMIZU N., TAKAKUWA T., “Characterization of feces for describing the aerobic biodegradation of feces”, *J. Environ. Syst. and Eng. (JSCE)*, VII-25 (720), 2002, p. 99-105, DOI:10.2208/jscej.2002.720_99

STRAUSS M., HEINSS U., “Faecal Sludge Treatment – Challenges, Process Options and Field Research: a State-of-Knowledge Report”, *SANDEC News*, No. 1, May 1995, p. 2-13.

STRAUSS M., LARMIE S.A., HEINSS U., MONTANGERO A., “Treating Faecal Sludges in Ponds”, *Water Science & Technology*, 42 (10-11), 2000, p. 283-290.

STRAUSS M., LARMIE S.A., HEINSS U., “Treatment of sludges from on-site sanitation – Low-cost options”, *Water Science & Technology*, 35 (6), 1997, p. 129-136, DOI:10.1016/S0273-1223(97)00103-0

TILLEY E., ULRICH L., LÜTHI C., REYMOND P., SCHERTENLEIB R., ZURBRÜGG C., *Compendium des systèmes et technologies d'assainissement*, 2nd éd. actualisée, Dübendorf, Eawag, 2016

YADAV K.D., TARE V., AHAMMED M., “Vermicomposting of source-separated human faeces for nutrient recycling”, *Waste Management*, 30 (1), 2010, p. 50-56, DOI: 10-1016/j.wasman.2009.09.034

PROTOCOLE DE PRÉLÈVEMENT DES BOUES DE VIDANGE DANS LES FOSSES

CHAPITRE 8C

Le prélèvement n'est pas seulement une opération de manutention, mais peut être à l'origine d'incertitudes dans les résultats d'analyse. Les eaux usées et boues de vidange sont en effet par nature hétérogènes, et il faut donc effectuer des prélèvements représentatifs d'un point de vue spatial et temporel. Pour les boues, il est recommandé de prélever entre un tiers et la moitié de la colonne de boue.

I. MATÉRIEL DE PRÉLÈVEMENT

Le matériel requis pour prélever les boues de vidange est le suivant.

- Bocaux.
- Étiquettes d'échantillonnage.
- Paires de gants, pour se protéger lors des prélèvements et des analyses.
- Masques, pour se protéger lors des prélèvements et des analyses.
- Seringue pour prélever les boues des latrines.
- Glacière de conservation des échantillons, avec de la glace à disposer autour des échantillons.
- Tige en bois ou en métal.

Le volume des bocaux est à adapter en fonction du volume de boues requis pour l'analyse. Si ces derniers ne sont pas suffisamment larges pour que la seringue puisse y entrer (ouverture d'au moins 15 cm de diamètre), les boues devront être déversées dans un seau avant d'être transvasées dans les bocaux à l'aide d'un entonnoir.

La seringue peut être fabriquée localement très simplement avec un tube de PVC dans lequel coulisse un piston, constitué d'un tube et d'un socle de la largeur du tube principal. Une seringue de prélèvement a été mise au point en 2011 pour l'étude de l'Ircod à Mahajanga, intitulée *Assainissement des matières fécales de la ville de Mahajanga*.



Seringue de prélèvement.

II. ÉTAPES DU PRÉLÈVEMENT

1. Repérage préalable des latrines avec le vidangeur

La campagne de prélèvement doit être préparée avec le vidangeur de la commune. Il est nécessaire de sélectionner avec lui les maisons équipées du type de latrines souhaité pour pouvoir ensuite programmer les prélèvements avec les ménages.

2. Préparation de la procédure

À la date prévue pour la campagne de prélèvement, les opérateurs doivent s'assurer de la disponibilité du matériel, du vidangeur et du laboratoire pour la réception des boues.

La méthode d'étiquetage des prélèvements aura été définie de manière claire afin d'indiquer :

- le numéro ;
- le lieu (numéro de parcelle par exemple) ;
- le type de latrine sur lequel s'effectue le prélèvement (latrines traditionnelles – LT – ou toilettes à chasse mécanique – TCM) ;
- le type de fosse (fond perdu – FP, fosse bétonnée – FB, fosse septique – FS – ou micro-fosse – MF).

Exemple : 5-P2-LT-FP pour le cinquième prélèvement, sur la parcelle 2, dans les latrines traditionnelles avec une fosse à fond perdu.

Les opérateurs (vidangeurs) doivent être équipés de gants et de masques pour effectuer les prélèvements.

3. Prélèvement des boues

Pour chaque fosse, le prélèvement s'effectue en suivant plusieurs étapes :

- ouvrir la fosse (photo n° 1) ;
- agiter le contenu de la fosse à l'aide de la tige ;
- prélever de manière homogène les boues à l'aide d'une seringue (photo n° 2) ;
- remplir le bocal et le fermer (photo n° 3) ;
- étiqueter le bocal d'après la typologie prévue et le placer au frais dans la glacière.

Si la fosse n'est pas adaptée pour ce protocole de prélèvement, on peut soit l'éliminer de la campagne de prélèvement, soit mettre spécifiquement au point un autre protocole.



Ouverture de la fosse.



Prélèvement des boues.



Remplissage du bocal.

Pour chaque prélèvement, les caractéristiques suivantes seront notées afin de mener une analyse critique des résultats :

- dimensions de la fosse ;
- date de la dernière vidange ;
- type de sol ;
- appréciation des boues (aspect, odeur et couleur).

Ce protocole doit être effectué pour chaque type de latrine présent sur la commune. Les analyses doivent porter sur les boues de tous les types de fosses.

III. TRANSPORT DES ÉCHANTILLONS

Les boues génèrent des gaz pouvant faire exploser les bocaux avant leur arrivée au laboratoire. Il est donc préférable de transporter les boues dans une glacière et de prévoir un dispositif de dégazage pour tout transport d'une durée supérieure à deux heures.

Si les échantillons doivent être stockés, ils doivent l'être à une température de 4 °C, et dans l'obscurité.

PROTOCOLES D'ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX USÉES ET DES BOUES DE VIDANGE

CHAPITRE 8C

L'analyse physico-chimique des eaux usées et des boues de vidange en laboratoire requiert un entraînement et des compétences spécifiques. Cette fiche n'a pas vocation à développer des protocoles précis d'analyse chimique mais à simplement donner leur logique générale. Elle est composée de quatre parties :

- la préparation des échantillons avant l'analyse ;
- les protocoles détaillés d'analyse des paramètres physiques (matière sèche et matière volatile) ;
- la logique d'analyse des paramètres chimiques par spectrophotométrie ;
- la logique d'analyse des paramètres chimiques par dosage.

Le prélèvement et le conditionnement des échantillons (réalisés en amont des analyses) font l'objet d'une fiche à part entière (fiche n° 22).

Plus le nombre d'échantillons analysés est grand, plus les données sont fiables. Il est habituel de faire plusieurs prélèvements sur un même ouvrage. Dans le cas spécifique d'analyses destinées à être publiées dans une revue scientifique, il est préférable d'analyser trois fois chaque paramètre.

I. PRÉPARATION DES ÉCHANTILLONS

Les échantillons doivent être homogènes afin de donner des résultats représentatifs. Les plus liquides peuvent simplement être agités, les plus denses doivent être mixés afin de réduire les solides éventuels.

En fonction des paramètres étudiés, il peut être opportun d'analyser uniquement la fraction liquide des échantillons, en particulier pour les analyses par spectrophotométrie pour lesquelles les solides perturbent la mesure. Pour séparer les phases solides et liquides, on peut utiliser deux méthodes : la centrifugation et la filtration, qu'il est possible de combiner selon les besoins.

II. ANALYSE DES PARAMÈTRES PHYSIQUES

Les échantillons sont constitués d'eau et d'une fraction solide (aussi appelée matière sèche), elle-même composée d'une fraction de matière minérale et d'une autre de matière organique, aussi appelée matière volatile. Les protocoles décrits ci-dessous ont pour but d'exprimer les pourcentages respectifs de ces fractions.

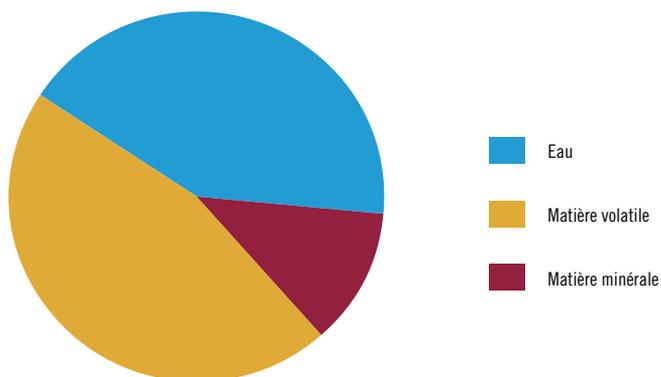


FIGURE N° 1

Exemple de fractions constituant les échantillons

1. Siccité

Les boues sont constituées d'eau et de matière sèche. La siccité est le pourcentage massique de matière sèche contenu dans la boue.

1.1 Principe

Un petit volume d'échantillon préalablement homogénéisé est déshydraté dans une coupe de céramique placée dans un four à 105 °C. La matière restant dans la coupe après le passage au four est appelé matière solide totale. Elle comprend les solides organiques, inorganiques, dissous, suspendus et volatiles.

1.2 Matériel

- Coupe en céramique ou en porcelaine.
- Four.
- Pincettes.
- Balance précise au milligramme.
- Dessiccateur.

1.3 Protocole

- Numéroter et peser les coupes vides.
- Déposer les eaux usées ou les boues de vidanges dans les coupes (ne pas trop les remplir), puis les peser.
- Mettre les coupes dans le four chauffé à 105 °C jusqu'à ce que la masse des échantillons soit stable (idéalement, laisser les échantillons dans le four au moins quatre heures).
- Laisser refroidir les échantillons jusqu'à température ambiante. Idéalement, les coupes refroidissent dans un dessiccateur afin d'éviter la reprise d'humidité. Peser les coupes.

1.4 Calcul des résultats

$$S (\%) = \frac{ME (g)}{MH (g)} = \frac{\text{Masse échantillon sec étuvé} - \text{Masse coupe vide}}{\text{Masse échantillon humide} - \text{Masse coupe vide}} \times 100$$

Avec :

- S : siccité.
- MS : matière sèche étuvée.
- MH : matière humide (ou matière totale).

2. Matière volatile totale

2.1 Principe

L'échantillon initial ou le résidu de matière solide totale est brûlé dans un four à 550 °C.

2.2 Matériel

- Coupe en porcelaine.
- Étuve.
- Pincettes.
- Balance précise au milligramme.
- Feutre résistant aux hautes températures.

Astuce : s'il n'y a pas de coupes en porcelaine ou en céramique, il est possible de faire ses propres coupes en papier d'aluminium.

2.3 Protocole

- Numérotter et peser les coupes vides. Si le feutre ne résiste pas aux hautes températures (c'est le cas d'un feutre normal), il faut repérer dans l'espace les échantillons afin de toujours pouvoir les identifier.
- Déposer les eaux usées ou les boues de vidange dans les coupes (ne pas trop les remplir), puis les peser.
- Mettre les coupes dans le four chauffé à 550 °C jusqu'à ce que la masse des échantillons soit stable (une heure environ).
- Laisser refroidir les échantillons jusqu'à ce qu'ils soient à température ambiante. Idéalement, les coupes refroidissent dans un dessiccateur afin d'éviter la reprise d'humidité. Peser les coupes.

La matière volatile peut également être déterminée à partir des échantillons utilisés pour calculer la matière sèche totale. Le protocole est identique mais le calcul est exprimé en pourcentage de la matière sèche et non pas de la matière totale.

2.4 Calcul des résultats

Si le protocole est réalisé avec l'échantillon total, la matière volatile est exprimée en pourcentage de la matière totale :

$$MV (\%_{\text{de la matière totale}}) = \left(1 - \frac{MM \text{ (g)}}{MH \text{ (g)}} \right) \times 100 =$$

$$\left(1 - \frac{\text{Masse échantillon brûlé} - \text{Masse coupe vide}}{\text{Masse échantillon humide} - \text{Masse coupe vide}} \right) \times 100$$

Avec :

- MV : matière volatile.
- MM : matière minérale.
- MH : matière humide.

Si le protocole est réalisé à la suite de celui de la siccité, la matière volatile est exprimée en pourcentage de la matière sèche :

$$MV (\%_{\text{de la matière sèche}}) = \left(1 - \frac{MM \text{ (g)}}{ME \text{ (g)}} \right) \times 100 =$$

$$\left(1 - \frac{\text{Masse échantillon brûlé} - \text{Masse coupe vide}}{\text{Masse échantillon sec étuvé} - \text{Masse coupe vide}} \right) \times 100$$

Avec :

- MV : matière volatile.
- MM : matière minérale.
- ME : matière sèche étuvée.

III. ANALYSE DES PARAMÈTRES CHIMIQUES PAR SPECTROPHOTOMÉTRIE

Le principe de l'analyse par spectrophotométrie s'appuie sur une analyse colorimétrique. La loi de Beer Lambert relie le niveau d'absorbance d'un rayonnement à la concentration du milieu qu'il traverse. La spectrophotométrie permet analyse quantitative et étalonnage.

Des kits prêts à l'emploi sont disponibles. Ils fournissent les tubes à essai contenant des réactifs, compatibles avec le photomètre et un thermo-réacteur, ainsi que des réactifs devant être ajoutés à différents moments lors de la préparation du test. Lorsque les protocoles sont respectés, cette méthode est simple et fiable.

L'échantillon est introduit dans une cellule-test préparée par un laboratoire, avec un éventuel ajout de produit chimique fourni avec le kit de cellule-test. Des réactions chimiques se déroulent dans cette cellule, dont la couleur est ensuite analysée par spectrophotométrie, la longueur d'onde utilisée variant en fonction du paramètre étudié.



Spectrophotomètre.

Les cellules-test sont calibrées pour mesurer des concentrations dans certaines fourchettes. Si la concentration de l'échantillon est inférieure à cette fourchette, il est nécessaire d'utiliser un autre type de cellule-test avec une fourchette de mesure plus basse. Or, cette démarche coûte cher, et il est préférable d'estimer correctement les résultats attendus. Si la concentration de l'échantillon est supérieure à la fourchette de la cellule-test, une dilution de l'échantillon permet d'utiliser le même type de cellule-test.

Chaque type de cellule-test est livré avec son protocole et les produits chimiques qui y sont associés. Entre 0,1 et 2 ml d'échantillon sont introduits dans la cellule, ce qui nécessite une mesure par micropipette.

Les réactions chimiques qui se produisent dans les cellules-test sont généralement exothermiques (production de chaleur), ce qui peut parfois provoquer l'éclatement de la cellule. Il est primordial de porter des équipements de protection : lunettes, blouse et gants.

Pour la DCO, l'azote et le phosphore total, les cellules-test doivent être chauffées durant des durées variables à des températures comprises entre 130 et 150 °C. Le laboratoire doit donc être équipé d'un thermo-réacteur.

Lors de l'analyse de la DCO, la concentration en ions chlorure (Cl-) doit être inférieure à 2 g/l après dilution éventuelle. Ces ions peuvent avoir une concentration élevée dans le cas d'une pollution industrielle ou d'intrusion d'eau de mer dans les réseaux d'assainissement *via* la nappe phréatique. La mesure de la conductivité peut alerter sur une pollution saline.

Les points essentiels pour réaliser ces analyses sont :

- suivre avec une grande rigueur les protocoles ;
- mettre en œuvre de bonnes pratiques de laboratoire, notamment pour la protection des personnes et de l'environnement ;
- estimer à l'avance les résultats pour diluer correctement les échantillons et éviter le gaspillage de réactif.

En fin d'analyse, les réactifs doivent être traités, si possible, sans mélanger les acides et les bases. Les réactifs utilisés pour l'analyse de la DCO contiennent des métaux lourds.

Matériel minimal requis :

- Spectrophotomètre.
- Thermo-réacteur.
- Micropipette.
- Bécher.
- Porte-tube.
- Eau distillée.
- Gants.
- Lunettes de protection.
- Blouse.

Les protocoles d'analyse par spectrophotométrie ne nécessitent pas de compétences très avancées en analyse de laboratoire. En revanche, l'investissement en matériel est onéreux.

IV. ANALYSE DES PARAMÈTRES CHIMIQUES PAR DOSAGE

L'analyse des paramètres chimiques par dosage requiert des compétences spécifiques de technicien de laboratoire ainsi qu'un laboratoire équipé en verrerie (béchers, pipettes, burettes, etc.). Elle nécessite également que le laboratoire soit approvisionné en produits chimiques.

Le principe général est de déclencher une ou plusieurs réactions chimiques connues entre un réactif titré (dont la concentration est à déterminer) et un réactif titrant (dont la concentration est connue). Une réaction de dosage est unique, totale et rapide. L'objectif du protocole de dosage est de déterminer l'équivalence, c'est-à-dire le moment où les deux réactifs ont été entièrement consommés. La quantité, la concentration du réactif titrant et l'équation de la réaction sont connus : ils permettent de calculer la concentration du réactif titré. De l'équation se déduit le bilan de matière quantitatif de la réaction.

PROTOCOLE D'ANALYSE DE LA MATIÈRE SÈCHE PAR SÉCHAGE SOLAIRE

CHAPITRE 8C

I. OBJECTIFS

Cette analyse sert à caractériser la composition des boues de vidange des fosses de toilettes afin d'obtenir des données chiffrées utiles à la conception et au dimensionnement des solutions d'évacuation et de traitement de ces boues. L'objectif est de mesurer la perte de siccité et le temps de séchage des boues. Ce protocole a été mis au point durant une étude de terrain lors de laquelle les laboratoires locaux ont refusé d'analyser les boues et accepté d'analyser uniquement les boues séchées.

II. PRINCIPE

1. Logique du protocole

Ce protocole consiste à faire sécher les boues dans des mini-four solaires et à mesurer la perte de poids liée à ce séchage afin d'aboutir à un pourcentage de perte en eau (ou augmentation de siccité). Les boues séchées sont analysées en laboratoire pour déterminer leur siccité. La différence de siccité permet de calculer la siccité des boues avant séchage. La siccité est le pourcentage massique de matière sèche. Elle s'exprime en général en pourcentage de la masse totale.

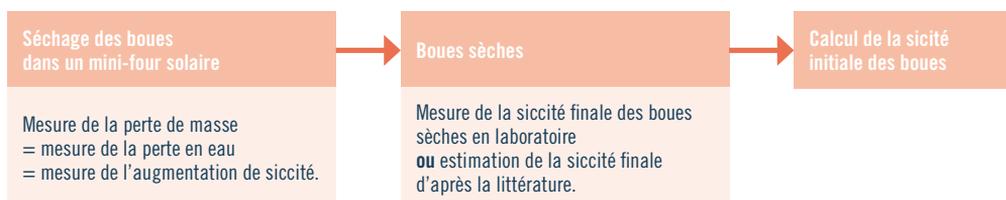


FIGURE N° 1

Logique du protocole d'analyse de la matière sèche totale

Dans le cas où l'analyse des boues sèches en laboratoire n'est pas non plus possible, la siccité après séchage peut être estimée à 90 % (d'après la littérature existante sur le sujet).

Les prélèvements sont effectués dans différents types de fosses (fosse septique, fosse non bétonnée, etc.), ce qui a une incidence sur les caractéristiques des boues qui seront différentes d'une fosse à l'autre. Il est donc intéressant de comparer les différents échantillons entre eux lors de la collecte et à la fin du séchage. Cette comparaison porte sur plusieurs critères :

- aspect lors du prélèvement : couleur, texture (liquide, pâteuse, etc.) et odeur ;
- temps de séchage ;
- perte en eau mesurable.

Le pourcentage d'humidité et la siccité permettent de calculer :

- la quantité totale des boues pouvant être déversée sur un lit de séchage ;
- le temps de séjour nécessaire pour le séchage.

Une boue avec une siccité de 10 % présente une humidité de 90 %.

Les données obtenues grâce à l'utilisation des mini-fours solaires permettent également de comparer les temps de séchage des boues en fonction du type de toilettes et de la zone de prélèvement. Les boues sont ensuite comparées entre elles.

2. Principe du calcul

La siccité est le rapport de la matière sèche sur la matière totale :

$$S (\%) = \frac{\text{Matière sèche (MS)}}{\text{Matière totale (MT)}} \times 100$$

Le séchage solaire n'étant pas assez efficace pour obtenir une matière totalement sèche, il est impossible de calculer directement la siccité initiale et l'on peut uniquement obtenir une différence de siccité :

$$S_{\text{finale}} (\%) = \frac{MS}{MT_f} \Leftrightarrow MS = S_{\text{finale}} \times MT_f, \text{ d'où } S_{\text{initiale}} = \frac{\text{Matière totale finale}}{\text{Matière totale initiale}} \times S_{\text{finale}}$$

Les expériences menées à Madagascar ont montré que la siccité finale était au minimum de 90 %, soit :

$$S_{\text{initiale}} \geq \frac{\text{Matière totale finale}}{\text{Matière totale initiale}} \times 0,90$$

L'expérience donne une idée du temps de séchage, en relation avec les conditions météorologiques.

3. Critique des résultats attendus

Ce protocole est rudimentaire, le séchage solaire étant bien moins efficace qu'un passage au four et les particules les plus volatiles n'étant pas prises en compte. On obtient ici plutôt un ordre de grandeur qu'une valeur effective. Les données obtenues pourront toutefois être comparées entre elles, et les résultats confrontés à ceux mentionnés dans la littérature existante (voir la [fiche n° 21](#)).

III. MATÉRIEL REQUIS

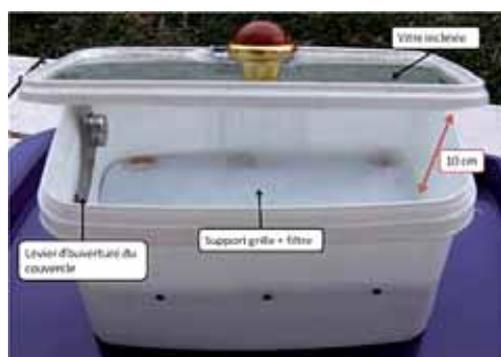
Le matériel nécessaire à l'analyse est le suivant :

- gants ;
- masques ;
- seau ;
- mini-fours solaires ou boîtes de séchage (munis d'un filtre et d'une plaque de verre) pour mettre les échantillons ;
- balance ;
- scotch pour coller les étiquettes sur les échantillons ;
- thermomètre ;
- hygromètre ;
- spatule ;
- éprouvette/verre mesureur.

Les mini-fours solaires ont été réalisés de manière à optimiser le séchage des boues. La vitre inclinable a pour effet d'augmenter l'effet du rayonnement solaire, et par conséquent la température de séchage. Les boues sont déposées sur un socle constitué d'une grille d'un maillage de 15 mm (pour la rigidité), d'un tamis fin et de papier filtre (pour retenir les boues). Le fond de la boîte est percé pour faciliter l'écoulement de la phase liquide.



Mini-four solaire (vue extérieure).



Mini-four solaire (vue intérieure).

IV. MÉTHODE D'ANALYSE

1. Préparation initiale

Les mini-fours solaires sont pesés à vides. Les prélèvements obtenus pour chaque type de latrine sont déversés sur le support (grille), sur une épaisseur comprise entre 1 et 2 cm afin d'accélérer le séchage. Les mini-fours solaires sont pesés à nouveau pour connaître le poids des boues déversées, puis placés dans un endroit à l'abri de la pluie et situé le plus possible au soleil. La partie liquide peut s'écouler au fond de la boîte et être évacuée grâce aux ouvertures situées au fond. L'eau est récupérée dans des bacs placés sous les boîtes.

2. Déroulement des mesures

Les mini-fours solaires sont pesés tous les jours en milieu de journée afin que les mesures ne soient pas faussées par l'humidité nocturne. Ces dernières sont reportées sur un graphique. Le volume d'eau recueilli dans les bacs est mesuré avec une éprouvette. La figure n° 2 montre un exemple de courbe obtenue au cours du séchage.

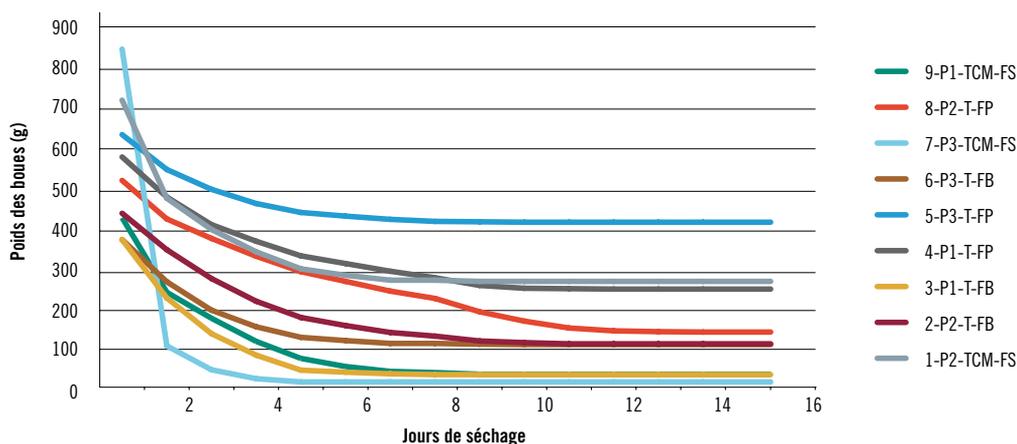


FIGURE N° 2

Évolution du poids des échantillons au cours du séchage

La température et l'hygrométrie sont également relevées trois fois par jour (matin, midi et soir) afin de caractériser les conditions de séchage avec les optimums journaliers de ces grandeurs. Lorsque la courbe des mesures de poids s'aplatit, et que les mesures restent constantes pendant au moins trois jours, le séchage est considéré comme terminé.

On effectue des mesures jusqu'à ce que la masse des échantillons soit constante.

3. Analyses en laboratoire

Une fois les boues séchées dans le dispositif, un laboratoire peut plus facilement accepter de les analyser afin de déterminer de façon certaine leur siccité finale.

V. GRILLE DE MESURE

TABLEAU N° 1

Mesure du poids des échantillons journaliers

Tableau de mesure n°		Date :		
N° échantillon	Poids boîte vide	Poids mesuré	Poids de boues (poids mesuré – boîte vide)	Volume liquide (ml)
1				
2				
3				
4				
5				

TABLEAU N° 2

Évolution des conditions météorologiques

Date	Température			Hygrométrie		
	Matin (8 h)	Midi (12 h)	Soir (17 h)	Matin (8 h)	Midi (12 h)	Soir (17 h)

EXEMPLES DE PLANS DE BLOCS SANITAIRES

CHAPITRE 8D

Cette fiche rassemble des exemples de plans de blocs sanitaires publics issus de différents contextes. Ces plans ne sont pas à utiliser tels quels mais plutôt à considérer comme une aide à la réflexion pour la conception de blocs sanitaires adaptés à un contexte donné, en lien avec la check-list de conception, objet de la [fiche n° 26](#).

En complément des plans présentés ici, on peut trouver des catalogues de modèles de blocs sanitaires édités dans les pays, le plus souvent au niveau du ministère en charge de l'assainissement. L'exemple du *Catalogue de latrines publiques adaptées au milieu rural mauritanien* est ainsi cité dans le [chapitre 8](#).

Les plans mentionnés dans les pages suivantes concernent des blocs sanitaires situés dans des zones d'habitation, dans des zones économiques et commerciales (marchés, gares routières), dans des écoles et dans des centres de santé.

I. BLOC SANITAIRE DANS UN QUARTIER D'HABITATION À PORT-AU-PRINCE (HAÏTI)

La conception de ce bloc sanitaire a dû faire face à de nombreuses contraintes d'implantation (surface disponible très réduite, terrain en pente, etc.). Ce bloc propose des douches et des WC. Les femmes (à droite) y sont séparées des hommes (à gauche). La zone des femmes comprend des lavoirs pour la lessive, celle pour les hommes des urinoirs. La fosse septique est construite sous le bloc.

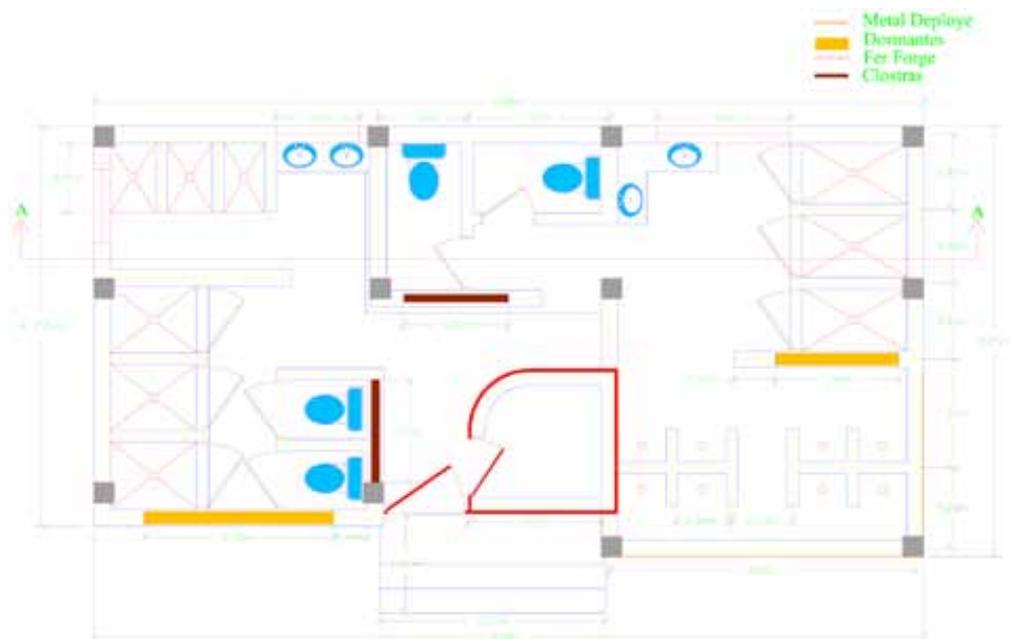


FIGURE N° 1

Bloc sanitaire d'un quartier de Port-au-Prince (Haïti)

Source : Gret

II. BLOC SANITAIRE DANS UNE ZONE MARCHANDE DE ROSSO (MAURITANIE)

Sur ce modèle, la conception du bloc sanitaire permet de séparer les toilettes des hommes de celles des femmes. La position de la cabine du gérant à l'entrée facilite la gestion de la clientèle.

La longueur importante des cabines, imposée par l'espace nécessaire à l'ouverture des portes vers l'intérieur, augmente le coût global de l'infrastructure.

À l'usage, il s'est également avéré que les urinoirs n'étaient pas utilisés par les usagers du bloc sanitaire (cas de la Mauritanie).

Ce bloc sanitaire est connecté au réseau d'eau potable et propose des douches. Comme sa consommation d'eau est élevée, il est équipé d'une fosse septique construite à l'arrière du bloc.

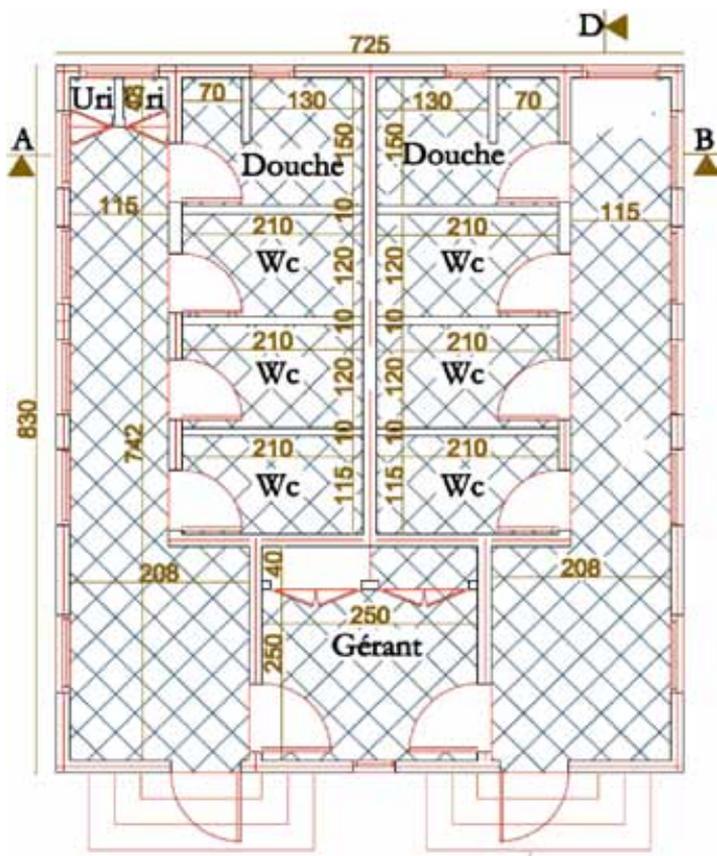


FIGURE N° 2

Bloc sanitaire d'une zone commerciale de Rosso (Mauritanie)

Source : Gret, Tenmiya

III. BLOC SANITAIRE DANS LA GARE ROUTIÈRE D'ANTSAMPANANA (MADAGASCAR)

Sur ce modèle, il n'y a pas de séparation physique homme/femme mais l'attribution de cabines spécifiques pour les hommes (en haut du plan) ou pour les femmes (en bas du plan). Cette disposition permet d'avoir un bloc sanitaire compact, aux dimensions réduites, et donc de réduire les coûts. De manière générale, une séparation physique entre les espaces pour les hommes et pour les femmes est toutefois à privilégier, même si cela augmente le coût du bloc sanitaire.

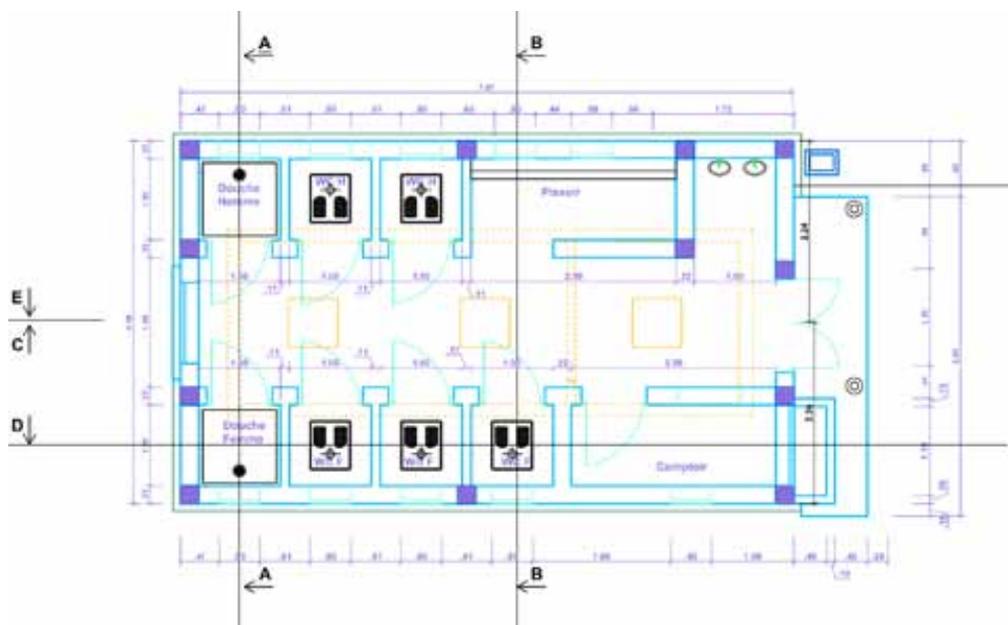


FIGURE N° 3

Bloc sanitaire de la gare routière d'Antsampanana (Madagascar)

Source : Gret

IV. BLOC SANITAIRE SCOLAIRE À ROSSO (MAURITANIE)

Les blocs de latrines scolaires présentés ici ont les caractéristiques suivantes :

- un bloc de quatre latrines (deux toilettes filles/deux toilettes garçons), avec un mur de séparation et un mur d'intimité (en face des portes) ;
- une fosse simple directe, dite « sèche », avec des regards de vidange à l'arrière ;
- un dispositif de lavage des mains à l'extérieur, avec un fût fixé au mur.

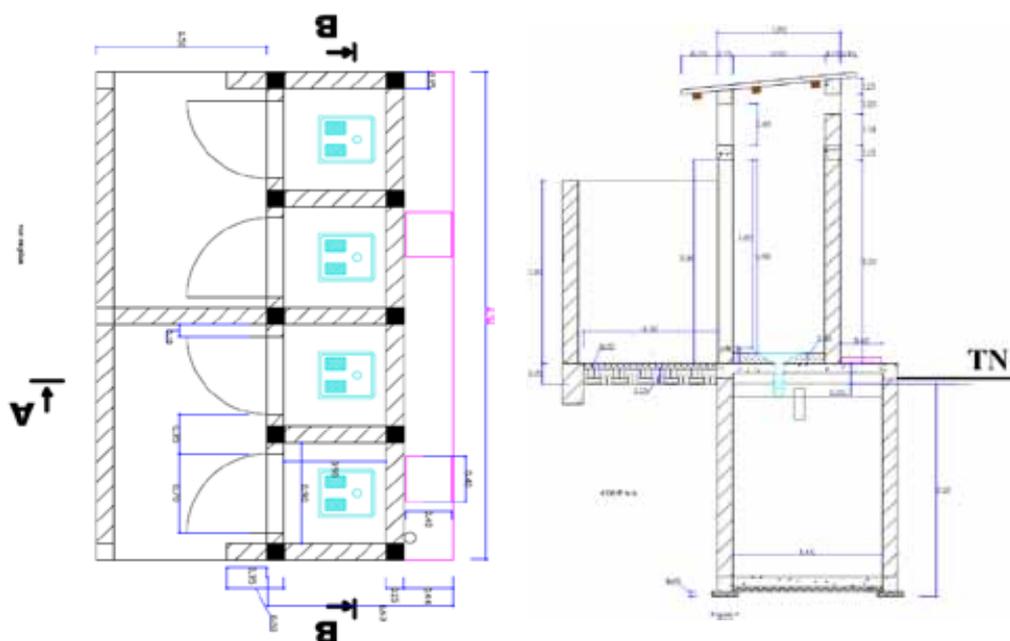


FIGURE N° 4

Bloc sanitaire d'une école à Rosso (Mauritanie)

Source : Gret

V. BLOC SANITAIRE SCOLAIRE À AMBOHIBARY (MADAGASCAR)

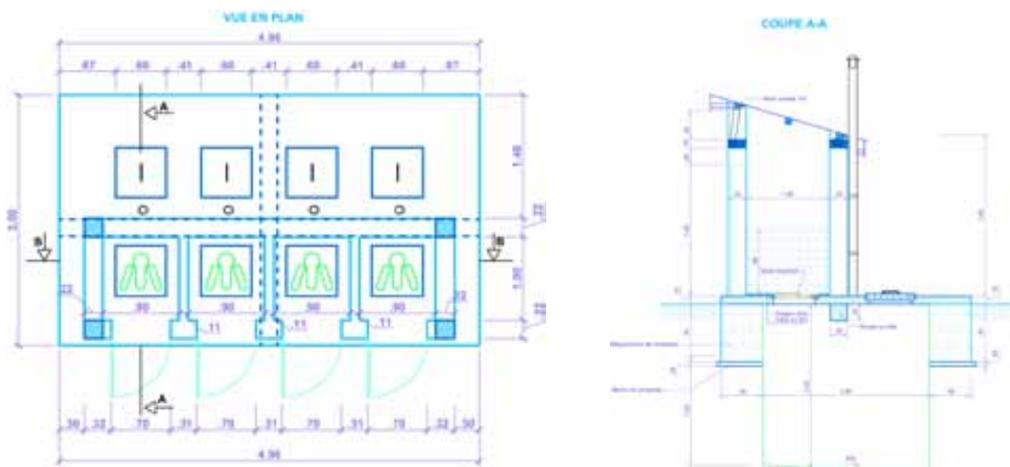


FIGURE N° 5

Bloc sanitaire d'une école à Ambohibary (Madagascar)

Source : Gret

VI. BLOC SANITAIRE DANS UN CENTRE DE SANTÉ RURAL À ROSSO (MAURITANIE)

Ceci est un exemple de petit bloc sanitaire (une seule toilette) pour un centre de santé de taille modeste. Ce bloc possède une fosse sèche et un dispositif de lavage des mains à l'extérieur.

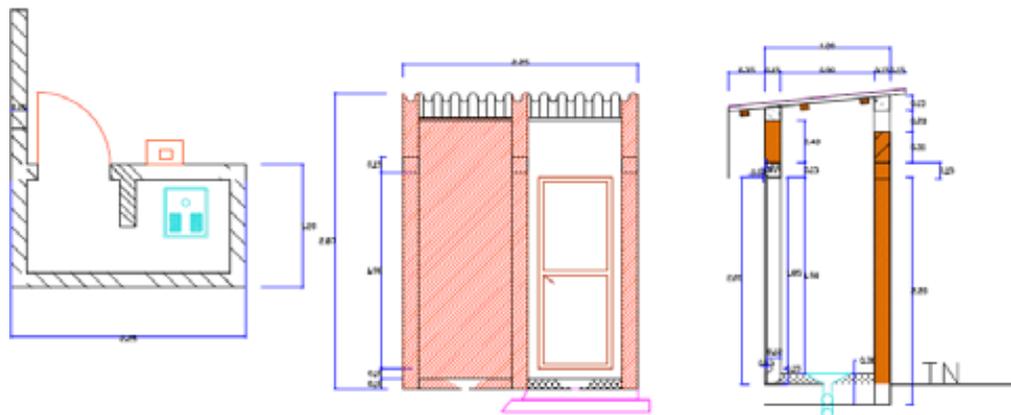


FIGURE N° 6

Bloc sanitaire d'un centre de santé rural à Rosso (Mauritanie)

Source : Gret

CHECK-LIST POUR LA CONCEPTION D'UN BLOC SANITAIRE

CHAPITRE 8D

Lorsque l'on dessine le plan d'un bloc sanitaire, il est fréquent d'oublier des éléments essentiels ou de bon sens qui font grandement défaut une fois le bâtiment construit. Ces oublis pouvant poser des problèmes de fonctionnement et d'entretien, cette fiche a pour objectif d'offrir une check-list des éléments à ne pas oublier lors de la conception d'un bloc.

Largeur des portes et couloirs, dimension des cabines, hauteur sous plafond : prévoir des largeurs de couloir et de porte suffisantes pour que le déplacement des usagers du bloc soit facile et agréable, y compris pour les personnes à mobilité réduite. De même, prévoir une hauteur de plafond suffisamment haute pour ne pas créer de sensations oppressantes d'enfermement ou d'écrasement.

La norme internationale pour la hauteur des portes est de 2,10 m. Les normes de largeur de porte varient d'un pays à l'autre, mais la largeur la plus fréquente est de 80 cm. Pour la hauteur sous plafond, les normes sont de 2,60 m au minimum.

Ouverture des portes : visualiser l'espace nécessaire pour que l'ouverture de chaque porte ne gêne ni la circulation, ni l'utilisation des blocs sanitaires, en particulier pour les cabines de douches ou de toilettes qui doivent être suffisamment profondes.

Aération : quel système est prévu pour l'aération et la luminosité du bloc sanitaire ? Un espace entre le haut des murs et le plafond, ou des nacos (constitués d'un support et de lames de verres pivotantes), sont-ils prévus ? Un autre système ? Le dispositif garantit-il l'intimité des utilisateurs ?

Luminosité : d'où vient la luminosité du bâtiment ? De la lumière naturelle (extérieure), ou bien l'espace doit-il être éclairé en permanence ? Quel est l'effet de la disposition intérieure et extérieure sur la luminosité (les murs occultent-ils la luminosité dans les cabines de toilettes et de douches par exemple) ? Quel est l'impact des matériaux et peintures utilisés sur la luminosité ?

Circulation des usagers au sein du bloc sanitaire : elle doit être logique et ne pas nécessiter de faire de multiples allers-retours ou des détours entre entrée, toilettes, douches et lavabos.

Orientation du bâtiment : y prêter attention pour l'exposition au soleil (notamment lorsque l'on utilise des panneaux solaires) mais également concernant l'aspect visuel pour les usagers et le voisinage.

Alimentation en eau courante : est-elle disponible ? Le service est-il continu ? Faut-il prévoir des réservoirs d'eau sur le toit pour prendre en compte de potentielles coupures du service d'alimentation en eau potable ?

Alimentation en électricité : y a-t-il un réseau électrique ? Quels sont les risques de coupures, ou de non-paiement des factures ? L'alimentation par panneaux solaires est-elle à privilégier ?

Locaux pour le personnel et le stockage de matériel : ne pas oublier ceux nécessaires au personnel assurant la gestion et l'entretien du bloc sanitaire et ceux dédiés au stockage du matériel d'entretien.

Accès : l'entrée est-elle de plain-pied ou bien y accède-t-on par un escalier ? La pente, ou les escaliers, facilitent-ils l'accès à tous, y compris aux enfants et aux personnes handicapées ?

Séparation hommes/femmes : les entrées (et donc les cabines) pour les hommes et les femmes doivent être séparées afin que chacun puisse utiliser le bloc sanitaire en toute intimité. Dans le cas contraire, on constate que les femmes ne l'utilisent pas.

Dispositif de lavage des mains : des lavabos avec robinets et porte-savons pour le lavage des mains doivent être mis en place, généralement entre les toilettes et la sortie.

Autres dispositifs : est-il souhaitable d'ajouter des urinoirs ? Ceux-ci augmentent le rythme d'utilisation des toilettes par les hommes, mais ils ne sont pas toujours culturellement acceptés dans certains pays (et donc pas utilisés). Quels autres dispositifs sont prévus, par exemple pour apporter des recettes complémentaires (vente d'eau potable, aire de lavage de voiture, etc.) ?

Qualité des finitions : quelle qualité de finition prévoit-on ? Les murs et les sols sont-ils carrelés (protection contre l'humidité, facilité d'entretien) ? Si oui, quelle est la qualité du carrelage (bonne qualité, épaisseur suffisante, colle adaptée au milieu humide, etc.) ?

Évacuation des eaux usées : quelle technologie de collecte des eaux usées prévoit-on ? Les eaux usées issues des douches et toilettes sont-elles rejetées dans la même fosse, ou dans le même réseau ? Quel est l'impact sur la fréquence de vidange et sur la qualité du prétraitement des eaux usées dans la fosse ? Si le bloc sanitaire est relié au réseau d'eau potable et que de grandes quantités d'eau sont utilisées (présence de douches), il est préférable de construire une fosse septique, à condition qu'un service de vidange de fosse soit disponible localement. À l'inverse, si les usagers utilisent peu d'eau (absence de douches) ou qu'il n'existe pas de service de vidange, il est préférable de construire une fosse sèche. Par ailleurs, il faut prévoir à l'intérieur du bloc des rigoles, ou encore construire des sols carrelés de telle façon qu'ils soient légèrement inclinés vers un trou d'évacuation et facilitent l'écoulement des eaux de ménage et l'évacuation des eaux susceptibles de couler sur le sol (dans les couloirs par exemple).

Robustesse des équipements : les équipements qui sont très fréquemment utilisés (robinets, poignées de porte, loquets, gonds, etc.) doivent être robustes pour ne pas devoir être remplacés trop souvent.

OUTILS DE GESTION POUR LES BLOCS SANITAIRES PUBLICS

CHAPITRE 8D

CHAPITRE 5B

Cette fiche présente des exemples d'outils de gestion proposés aux gérants de blocs sanitaires à vocation commerciale dans le cadre de projets mis en œuvre par le Gret.

Il est important de se rappeler que les gérants ne sont pas nécessairement habitués à utiliser des outils de gestion. Il est préférable d'en limiter le nombre et de les construire en relation avec le gérant afin de s'assurer qu'ils seront correctement remplis, plutôt que de mettre en place de très nombreux outils, certes exhaustifs mais difficiles à utiliser.

Le plus souvent, il est recommandé de mettre en place une formation sur l'objectif de ces outils de gestion, leur utilisation et la façon de les remplir, à destination des personnes qui s'en servent.

Journal de caisse

Bloc sanitaire			Mois de	
Date	Libellé	Recettes	Dépenses	Solde

Récapitulatif des dépenses et des recettes mensuelles

Bloc sanitaire	
Libellé	Montant
Total des recettes des usagers (A)	
Coût total du personnel	
Coût total des produits et matériels d'entretien	
Frais de réparations légères	
Frais de réparations lourdes	
Redevance commune	
Autres dépenses	
Total des dépenses (B)	
Solde (C, avec $C = A - B$)	
Marge du gérant (D, avec $D = C$)	

Remarques :

Nom et signature :

Fiche de suivi par la commune de la bonne gestion du bloc sanitaire

Bloc sanitaire	Mois de		
	Oui	Non	Commentaires
Les tarifs sont-ils affichés ?			
Les tarifs sont-ils appliqués ?			
Les horaires d'ouverture sont-ils affichés ?			
Les horaires d'ouverture sont-ils respectés ?			
L'eau est-elle disponible ?			
Le savon est-il disponible pour les usagers ?			
Les produits d'hygiène sont-ils stockés ?			
Le matériel d'hygiène est-il stocké ?			
L'entretien est-il fait correctement ?			
Les murs sont-ils nettoyés ?			
Les abords des blocs sont-ils propres ?			
Les robinets fonctionnent-ils ?			
Les portes se ferment-elles sans difficulté ?			
Les regards et fosses sont-ils correctement curés ?			
Les documents comptables sont-ils bien tenus ?			
Le tableau récapitulatif du mois a-t-il été envoyé à la commune ?			
La redevance pour le mois a-t-elle été versée ?			

Conclusions et recommandations :

Suivi du versement de la redevance des blocs sanitaires

Fiche récapitulative – Bloc sanitaire			
Mois		Date	Montant versé
Septembre	Versement 1		
	Versement 2		
Octobre	Versement 1		
	Versement 2		
Novembre	Versement 1		
	Versement 2		
Décembre	Versement 1		
	Versement 2		

EXEMPLE DE GRILLE DE SÉLECTION D'UN GÉRANT

CHAPITRE 8D

Pour recruter un gestionnaire de bloc sanitaire à but commercial, il est possible de s'appuyer sur le guide d'entretien suivant, que le bloc soit géré en régie ou en délégation.

Les candidatures seront évaluées sur des critères techniques et financiers. La commission de sélection a la responsabilité de valider la pondération de chaque critère. Des exemples de questions sont proposés pour chacun d'entre eux.

I. COMPRÉHENSION DE LA GESTION

La compréhension de la gestion sera évaluée d'après deux grands critères.

- **Compréhension de la gestion du bloc sanitaire** : qu'est-ce que la gestion ? Quels sont les rôles du gestionnaire ? Comment les met-il en œuvre ? Quelle est la durée du contrat ? etc.
- **Relations entre le gestionnaire et la commune** : quelles sont les obligations de la commune envers le gestionnaire ? Quelles sont les obligations du gestionnaire envers la commune ?

II. ACTIVITÉS ACTUELLES DU CANDIDAT

Les activités actuelles du candidat seront évaluées de la façon suivante.

- **Activité actuelle** : quelle(s) activité(s) économique(s) pratiquez-vous actuellement ? En quoi cela est-il un atout pour la gestion du bloc sanitaire ? Etc. Un candidat ayant des activités de gestion se verra attribuer plus de points.
- **Implantation dans la commune** : depuis quand êtes-vous dans la commune ? Faites-vous partie d'associations ? Si oui, lesquelles ? Dans quels domaines interviennent-elles ? Etc. Un candidat présent depuis plus longtemps dans la commune se verra attribuer un nombre de points plus élevé.

III. MOTIVATION ET ORGANISATION DE LA GESTION DU BLOC SANITAIRE

La motivation sera évaluée grâce à quatre critères.

- **Motivation pour la gestion** : quels sont les éléments qui vous intéressent dans la gestion d'un bloc sanitaire ? Pourquoi voulez-vous gérer un bloc sanitaire ? Qu'est-ce que cela vous apportera ? Qu'est-ce que cela apportera à la commune ? Etc.
- **Motivation pour l'assainissement** : selon vous, qu'est-ce que l'assainissement ? Vous intéressez-vous à ce domaine ? Si oui, pourquoi ? Quels sont les intérêts de l'assainissement ? Etc.
- **Organisation de la gestion** : compte tenu du fait que vous menez déjà une autre activité, comment pensez-vous organiser la gestion du bloc ? Qui s'occupera du bloc ? Selon vous, combien de personnes seront-elles nécessaires ? Quels seront les horaires d'ouverture ? Pourquoi sont-ils pertinents ? Etc.
- **Entretien du bloc** : quelles sont, selon vous, les tâches d'entretien ? Comment sera organisé le nettoyage ? Quelle en sera sa fréquence ? Combien de personnes s'en occuperont ? Quels seront les équipements indispensables ? Que se passera-t-il lorsque la toilette sera pleine ? Que ferez-vous ? Comment financerez-vous cette tâche ? Quels éléments d'entretien devront se trouver en permanence au niveau du bloc ? Etc.

IV. COMPRÉHENSION DE LA GESTION FINANCIÈRE ET CAPACITÉS FINANCIÈRES

Les critères s'appuieront sur la compréhension des flux financiers.

- **Financement des charges** : selon vous, quelles seront les dépenses ? Qui financera le nettoyage (outils et produits d'entretien), les réparations, le personnel ?
- **Flux financiers** : la commune devra-t-elle verser de l'argent au gestionnaire, ou bien le gestionnaire devra-t-il verser de l'argent à la commune ? Pourquoi ? Comment cela sera-t-il calculé ? Etc.
- **Investissements/fonds de roulement** : devez-vous financer certains éléments à l'ouverture du bloc ? Si oui, lesquels ? Pourquoi ? À combien cela s'élève-t-il ? Comment allez-vous trouver cet argent ? Etc.

V. AUGMENTATION DE LA FRÉQUENTATION

Les idées en termes de recherche de clients seront elles aussi évaluées : comment ferez-vous pour trouver des utilisateurs ? Qui se chargera de tout cela ? Que direz-vous aux utilisateurs ? Etc.

TABLEAU N° 1

Grille d'évaluation pour la sélection d'un gérant

Critères			Observations	Note
Compréhension de la gestion ... /24 points	1	Compréhension de la gestion		... /14
	2	Relations entre le gestionnaire et la commune		... /10
	Sous-total			... /24
Activités actuelles du candidat ... /8 points	1	Activité actuelle		... /4
	2	Implantation dans la commune		... /4
	Sous-total			... /8
Motivation et organisation de la gestion du bloc ... /36 points	1	Motivation pour la gestion		... /9
	2	Motivation pour l'assainissement		... /9
	3	Organisation de la gestion		... /9
	4	Entretien du bloc		... /9
	Sous-total			... /36
Compréhension de la gestion financière ... /24 points	1	Financements des charges		... /10
	2	Flux financiers		... /9
	3	Investissements/fonds de roulement		... /5
	Sous-total			... /24
Augmentation de la fréquentation ... /8 points	1	Recherche de clients		... /8
	Sous-total			... /8
Total				... /100 = ... %

EXEMPLE DE PLAN D’AFFAIRES D’UN BLOC SANITAIRE PUBLIC

CHAPITRE 8D

Le plan d'affaires exposé ici est celui d'un bloc sanitaire à but commercial situé dans une ville secondaire de Madagascar dans laquelle les taxis collectifs font de fréquents arrêts.

Sachant que, sur une durée de 18 heures, il y a en moyenne deux taxis collectifs de 14 places qui s'arrêtent par heure, le nombre d'utilisateurs du bloc sanitaire est estimé de la façon suivante :

	Par jour	Par mois
Nombre d'utilisateurs utilisant les urinoirs	67	2 010
Nombre d'utilisateurs utilisant les toilettes	120	3 600
Nombre d'utilisateurs prenant des douches	18	540

Le plan d'affaires du bloc sanitaire peut alors être présenté sous la forme du tableau suivant, tiré d'un plan d'affaires pour un bloc malgache. La monnaie utilisée est l'ariary (Ar).

Poste	Données mensuelles		
	Nombre d'unités	Coût unitaire (Ar)	Coût total (Ar)
I - Charges			
Charges fixes			
Charges sociales			
Gardiens	2	60 000	120 000
Caissiers	1	100 000	100 000
Cotisations sociales	13 %	13 000	13 000
Sous-total			233 000
Fournitures et consommables gestion			
Stylos	3	50	150
Cahiers	1	2 000	2 000
Photocopies, saisies, impressions	1	8 000	8 000
Sous-total			10 150
Fournitures et consommables nettoyage			
Balais	1	2 500	2 500
Serpillères	1	2 500	2 500
Savon	1	20 000	20 000
Lessive	1	3 000	3 000
Facture d'eau	1	150 000	150 000
Cuvette	1	1 000	1 000
Chiffons	1	2 000	2 000
Sous-total			181 000
Amortissements matériels			
Panneaux solaires	1	8 000	8 000
Batteries et autres matériels éclairage	1	24 000	24 000
Sous-total			32 000
Total charges fixes			456 150
Charges variables			
Vidange			
Provision pour vidange de fosse			18 000
Sous-total			18 000
Total charges variables			18 000
Total charges			474 150

Poste	Données mensuelles		
	Nombre d'unités	Coût unitaire (Ar)	Coût total (Ar)
II. Recettes			
Recettes variables			
Utilisation toilettes			
Urinoirs	2 010	50	100 500
Toilettes	3 600	100	360 000
Douches	540	200	108 000
Sous-total			568 500
Total recettes variables			568 500
Total recettes			568 500
Résultat hors taxe			94 350
Taxes et redevances			
Impôt sur le revenu normal		21 %	19 814
Taxe communale		9 %	8 500
Résultat net			66 037

LES OUTILS FINANCIERS DU SERVICE D'ASSAINISSEMENT

CHAPITRE 9

CHAPITRE 5B

Ce *Mémento* fournit des clés pour mener la réflexion sur la viabilité financière (chapitre 9) et la gestion financière au quotidien (chapitre 5B) du service d'assainissement.

La réflexion sur la viabilité financière du service s'effectue en amont du démarrage de celui-ci (ou préalablement à des travaux d'extension ou de réhabilitation d'un service déjà existant). On effectue dans ce cas des **prévisions budgétaires**.

On distingue ces dernières du **suivi financier** du service au quotidien, réalisé pendant l'exploitation du service.

Cette fiche synthétise les définitions de différents outils financiers pouvant être utiles pour un service d'assainissement. Elle permet d'élaborer ses propres outils de prévision budgétaire et de suivi financier, en lien avec le chapitre 9 et avec les exemples d'outils fournis en format Excel dans la boîte à outils (outils n° 16 et 17).

I. OUTILS DE PRÉVISIONS BUDGÉTAIRES

On distingue deux outils de prévision budgétaire.

- Le **budget prévisionnel** regroupe dans un seul tableau toutes les dépenses et recettes pour une (ou plusieurs) année(s) à venir.
- Le **plan d'affaires** formalise par écrit la définition ou les projections financières du service d'assainissement. Au sein du plan d'affaires, le prévisionnel financier est « un ensemble de tableaux financiers à caractère comptable ayant pour objectif principal de décrire financièrement un projet de création d'entreprise [ou de service] et de partager ce projet dans sa dimension financière avec d'éventuels interlocuteurs¹ ». Il permet d'une part de vérifier que l'équilibre financier global d'un service d'assainissement est assuré (sur plusieurs années, si besoin), et d'autre part de connaître le moment à partir duquel celui-ci devient rentable

¹ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Prévisionnel>, consulté le 18/10/2016.

Le plan d'affaires se distingue du budget prévisionnel par son horizon temporel (un plan d'affaires porte sur trois, cinq ou dix ans tandis qu'un budget prévisionnel porte généralement sur douze mois) et par son niveau de détail (un plan d'affaires s'intéresse aux grandes masses² pour orienter les décisions stratégiques, alors qu'un budget prévisionnel recense avec précision l'intégralité des dépenses sur une année).

II. OUTILS DE SUIVI FINANCIER

Le suivi au quotidien des recettes et des dépenses du service doit permettre à l'exploitant :

- de bien connaître la situation financière du service ;
- d'optimiser ses activités afin d'améliorer sa rentabilité.

Le suivi financier est réalisé grâce au **compte d'exploitation**. Contrairement au plan d'affaires et au budget prévisionnel, le compte d'exploitation transcrit les flux financiers réels du service à un instant *T*. Il est régulièrement mis à jour (comptabilité du service) et est suivi sur une base mensuelle ou trimestrielle afin de contrôler l'évolution financière de l'activité (dépenses, recettes) et agir en conséquence. Ainsi, en cas de diminution des recettes mensuelles, l'opérateur de service devra vérifier que le recouvrement du tarif s'effectue correctement, ou encore développer une démarche marketing pour augmenter le nombre d'usagers.

III. COMMENT ÉLABORER UN BUDGET PRÉVISIONNEL ?

Les étapes à suivre pour élaborer un budget prévisionnel correspondent au cheminement décrit dans les [chapitres 9A, 9B et 9C](#). Elles sont représentées sur le schéma de la figure n° 1 :

- dresser la liste de toutes les dépenses liées au service (investissement, exploitation, activités transversales) sur la base des informations fournies dans les études préalables ([chapitre 4](#)) ;
- dresser la liste de tous les mécanismes et sources de financement disponibles localement ;
- optimiser les recettes et dépenses du service pour en améliorer la rentabilité ;
- remplir le budget prévisionnel (voir [outil n° 16](#) proposé dans la boîte à outils) sur la base des éléments collectés et des décisions prises.

² Cela signifie que l'on chiffre les différentes lignes budgétaires sans rentrer dans le détail. Le niveau de précision est inférieur.

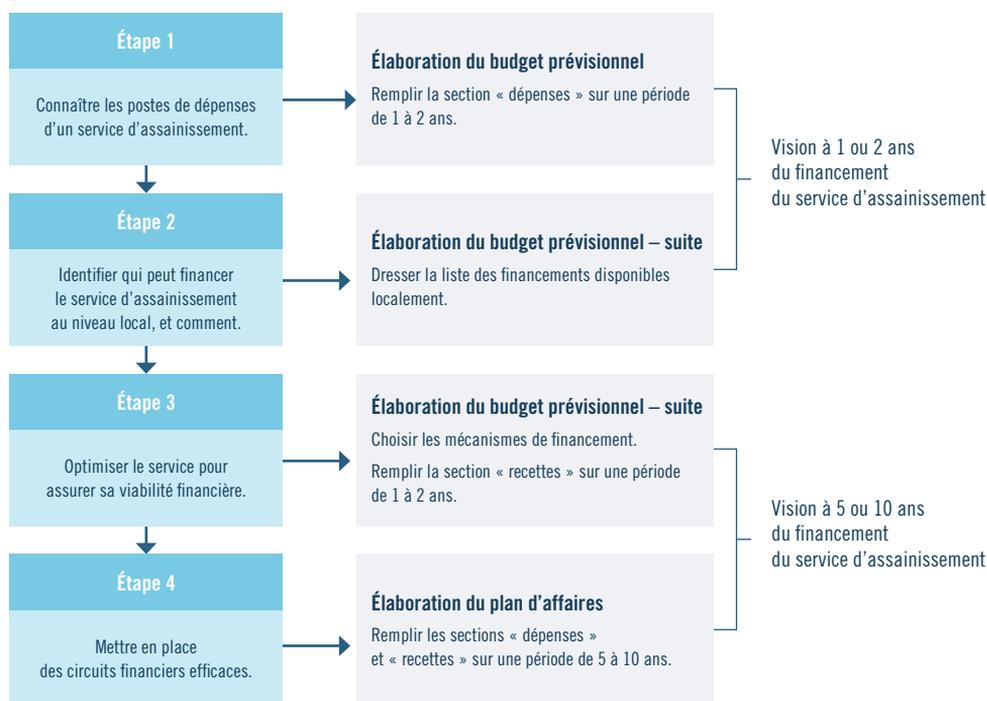


FIGURE N° 1

Cheminement pour l'élaboration du budget prévisionnel (étapes 1 à 3)

IV. COMMENT ÉLABORER UN PLAN D'AFFAIRES ?

Même si un service d'assainissement se met en place lentement, il est fondamental de travailler sur le plan d'affaires dès l'étape des études techniques détaillées³ afin d'avoir une vision claire et chiffrée sur plusieurs années des flux financiers de l'ensemble du service.

Les étapes d'élaboration du plan d'affaires sont les suivantes.

- Étape n° 1 : définir le périmètre du plan d'affaires.
- Étape n° 2 : dresser un bilan de la situation actuelle pour préciser les hypothèses.
- Étape n° 3 : identifier et estimer les charges d'investissement et d'exploitation.
- Étape n° 4 : identifier et estimer les recettes du service.
- Étape n° 5 : identifier et ajuster les variables pour parvenir à l'équilibre financier du service.
- Étape n° 6 : mettre régulièrement à jour le plan d'affaires.

Ces étapes sont détaillées dans le paragraphe IV.3 du chapitre 9D.

³ Voir chapitre 4.

L'exemple de plan d'affaires (fourni dans l'outil n° 17 de la boîte à outils) permet de mettre ce cheminement en pratique.

V. COMMENT ÉLABORER UN COMPTE D'EXPLOITATION ?

Comme son nom l'indique, le compte d'exploitation se concentre sur les dépenses et recettes effectivement réalisées. Il s'appuie sur les rubriques du budget prévisionnel (voir outil n° 16 de la boîte à outils) dans lesquelles les dépenses et recettes prévisionnelles sont remplacées par les dépenses et recettes réalisées afin de retracer l'évolution financière réelle du service.

Le compte d'exploitation doit être fait sur la base de la comptabilité du service, qui recense toutes les dépenses et recettes réelles.

GLOSSAIRE

Aérobic : les processus aérobies font référence au phénomène de réduction de la matière organique en composants plus simples qui s'effectue en présence d'oxygène (O₂).

Affermage : contrat par lequel un opérateur privé exploite et assure l'entretien du service d'assainissement. Les infrastructures et équipements sont la propriété du maître d'ouvrage, mais l'opérateur a généralement la charge du renouvellement d'une partie des équipements (le reste étant à renouveler par le maître d'ouvrage).

Anaérobic : les processus anaérobies font référence au phénomène de réduction de la matière organique par action microbienne qui s'effectue en l'absence d'oxygène (O₂), avec production de gaz, dont du méthane.

APD : l'avant-projet définitif permet de préciser les caractéristiques du projet approuvé suite à l'APS. L'APD fournit les plans définitifs et des estimations précises du coût et de la durée des travaux.

APS : l'avant-projet sommaire est l'étude qui, réalisée par le maître d'œuvre, présente sous la forme de plans le projet envisagé par le maître d'ouvrage. Il fournit une estimation du coût et de la durée des travaux. L'APS permet au maître d'ouvrage de préciser ses choix et de décider des solutions à retenir. Tout cela est ensuite approfondi lors de l'APD.

Arborloo : toilette constituée d'une fosse surmontée d'une dalle et d'une superstructure simple. Lorsque la fosse est pleine, la dalle et la superstructure sont déplacées au-dessus d'une nouvelle fosse. La fosse remplie est comblée et un arbre y est planté.

Assistant au maître d'ouvrage : acteur (généralement bureau d'études) qui, lors de la conception et de la mise en place d'un service d'assainissement, apporte au maître d'ouvrage un appui pour choisir les grandes options techniques, définir un cahier des charges précis des études de conception ou encore sélectionner les entreprises de travaux.

ATPC (Assainissement total piloté par la communauté) : l'ATPC est une méthode de sensibilisation dont l'objectif est d'éliminer, par la construction de latrines, la défécation à l'air libre à l'échelle d'une « communauté ».

Autocurage : phénomène de nettoyage des égouts ou des conduites d'assainissement par le seul effet des écoulements qui s'y produisent (les matières solides sont emportées par les eaux usées).

Boues de vidange : il s'agit de boues solides ou liquides issues de la vidange de fosses de stockage d'eaux usées et excréta (maillon « amont »). Elles peuvent avoir ou non subi un traitement partiel pendant la période de stockage.

CAP (Connaissances, aptitudes, pratiques) : enquête socio-économique faisant un focus sur les pratiques liées à la santé et sur les connaissances et attitudes qui accompagnent ces dernières.

Colmatage : phénomène par lequel les tuyaux d'un réseau d'égouts se retrouvent bouchés en raison d'un dépôt de matières solides et/ou grasses sur les parois des canalisations.

Concession : contrat par lequel un opérateur privé construit des infrastructures d'après des objectifs fixés avec le maître d'ouvrage. L'opérateur obtient une exclusivité sur leur exploitation et assure la totalité des opérations d'entretien.

DAL (Défécation à l'air libre) : défécation dans la nature, en l'absence de toilettes.

FDAL (Fin de défécation à l'air libre) : aboutissement du processus d'ATPC, lorsque plus aucun ménage de la communauté ne pratique la DAL.

DBO5 (Demande biologique en oxygène). C'est une mesure de la quantité d'oxygène (O_2) utilisée par les bactéries pour dégrader la matière organique dans un échantillon d'eaux usées (en mg/l, pour un échantillon à 20 °C pendant 5 jours). La DBO5 représente une mesure du niveau de pollution organique d'un échantillon d'eaux usées.

Décantation : séparation mécanique d'un liquide en différentes fractions (ou phases) sous l'effet de la gravitation (la phase la plus lourde se dépose au fond du contenant).

Dégrillage : système de filtrage permettant de récupérer, grâce à une grille par laquelle passent les eaux usées, les solides les plus gros contenus dans ces dernières.

Délégation de service : contrat passé entre un maître d'ouvrage et un opérateur (public ou privé) pour que ce dernier assure la gestion d'un service d'assainissement.

Dépotage : déchargement des boues contenues dans un camion de vidange. Le dépotage s'effectue soit dans une station de traitement, soit dans la nature (à éviter).

Eaux grises : eaux usées issues des activités domestiques telles que vaisselle, la cuisine, la lessive et la douche.

Eaux noires : mélange des excréta (urine + fèces) avec les eaux de chasse (pour les toilettes à chasse) et les eaux et matériaux de nettoyage anal (papier toilette par exemple). On les appelle aussi « eaux vannes ».

Eaux usées : terme général désignant tous les types d'eaux issues des activités domestiques (eaux grises et eaux noires).

Ecosan : contraction d'*ecological sanitation*, cette approche a pour objectif le recyclage des nutriments, de l'eau et/ou de l'énergie contenus dans les eaux usées et boues de vidange.

Effluent : liquide issu du stockage ou du traitement des eaux usées et excréta ayant déjà subi un traitement partiel ou complet. En fonction du niveau du traitement déjà subi, il peut être valorisé ou rejeté, ou bien subir davantage de traitement.

Équivalent habitant (EH) : unité de mesure fondée sur la pollution émise par une personne quotidiennement. Elle permet d'évaluer la capacité d'une station de traitement. 1 EH = 60 g de DBO5/jour.

Eutrophisation : développement excessif de phytoplanctons, algues et végétaux, aboutissant à terme à un déséquilibre de l'écosystème.

Excreta : mélange d'urine et d'excréments (fèces).

Exploitation : ensemble des tâches quotidiennes liées à la gestion technique, administrative et financière d'un service d'assainissement.

Exutoire : lieu utilisé pour l'écoulement final des eaux usées, traitées ou non. Il peut s'agir d'un exutoire naturel (rivière, lac, canal d'irrigation, etc.) ou d'une station de traitement.

Filière : la filière d'assainissement liquide désigne l'ensemble des étapes à respecter pour atteindre une gestion globale et efficace de l'assainissement. Celles-ci vont du recueil des eaux usées au niveau des usagers à leur traitement final, en passant par leur évacuation hors des quartiers. On distingue la filière d'assainissement non collectif (dont l'évacuation est assurée par un système de vidange régulier) de la filière d'assainissement collectif (dont l'évacuation repose sur un réseau d'égouts).

Fine : morceaux de minerais de taille millimétrique.

Gérance : contrat par lequel un opérateur privé exploite les infrastructures ou équipements appartenant à une autorité publique. Le maître d'ouvrage se charge du renouvellement des infrastructures et équipements dont il est propriétaire.

Germes pathogènes : microbes ou micro-organismes susceptibles de provoquer une maladie.

H&A : hygiène et assainissement.

IEC (Information-éducation-communication) : c'est, dans le secteur du développement, le nom donné à la communication sociale. Celle-ci a pour objet l'influence des normes sociales et sociétales d'un individu ou d'un groupe social plus ou moins large dans l'objectif de modifier ses mentalités, attitudes et comportements.

Lagunage : système de traitement des eaux usées constitué d'une succession de bassins de profondeurs variables.

Lessivage : phénomène de dilution des bactéries agissant dans le traitement des eaux usées à cause de l'apport soudain d'une très grande quantité d'eau (inondation, forte pluie, etc.). Si cette dilution est trop importante, le traitement ne sera plus efficace car il n'y aura alors plus assez de bactéries.

Licence : permis d'exercer une activité soumise à une autorisation préalable.

Maillon : la filière d'assainissement se divise en trois maillons successifs : recueil, évacuation et traitement des eaux usées et excreta. Le maillon de recueil des eaux usées est aussi souvent appelé maillon d'accès à l'assainissement.

Maître d'œuvre : personne ou entité choisie par le maître d'ouvrage pour réaliser un ouvrage ou un projet en respectant des délais, des coûts et des critères de qualité fixés par le mandataire dans un contrat¹.

Maître d'ouvrage : personne morale responsable du service d'assainissement (développement et fonctionnement). Il a pour rôle de planifier et de faire financer le développement des services d'assainissement sur son territoire de compétence et d'assurer la bonne coordination des différents acteurs, en accord avec les réglementations et la stratégie nationale.

Mini-égout : réseau d'égouts à faible diamètre.

Mix marketing : le « mix marketing », ou plan d'action marketing, définit les politiques de produit, de prix, de distribution et de communication d'un produit ou service que l'on veut mettre sur le marché.

MOOC : *Massive Open Online Course*. Formation en ligne (Internet) ouverte à tous et généralement gratuite.

OBA : *Output Based Aid* ou Aide basée sur les résultats. Type de subvention versée une fois que l'action subventionnée a effectivement été réalisée (construction d'une toilette par exemple).

Opérateur de service : structure en charge de l'exploitation d'un service d'assainissement.

PHAST : *Participatory Hygiene and Sanitation Transformation*. La méthode PHAST utilise la mobilisation communautaire à travers une approche participative. L'objectif est de renforcer la confiance en soi et la capacité d'action individuelle des membres de la « communauté ».

Pompe Gulper : pompe manuelle permettant de vidanger une fosse de toilette.

Puisard : fosse permettant l'infiltration des eaux (généralement des eaux grises ou des eaux traitées) dans le sol.

¹ Source : https://fr.wikipedia.org/wiki/Maîtrise_d'œuvre (consulté le 30/09/2016).

Réacteur anaérobie à chicanes (RAC) : fosse septique améliorée en raison de la série de cloisons à travers lesquelles l'eau usée est forcée de s'écouler. Le temps accru de contact avec la biomasse active (boue) a pour conséquence une amélioration du traitement de l'eau.

Redevance d'assainissement : paiement réalisé par un usager en contrepartie d'un service d'assainissement.

Régie : gestion d'un service par un établissement public.

Réglementation : dans le domaine de l'assainissement, il s'agit d'un corpus de règles élaborées par le législateur pour encadrer le secteur dans le but d'assurer l'hygiène publique et la protection de l'environnement. La réglementation peut être élaborée à un niveau national et local. La régulation permet de faire respecter la réglementation.

Réseau primaire : réseau d'égouts situé le long des routes principales.

Réseau secondaire : réseau d'égouts situé dans les rues secondaires.

Réseau tertiaire : réseau d'égouts situé dans l'espace privé, au niveau des ménages ou du voisinage (le diamètre des canalisations décroît de primaire vers tertiaire).

Sanimarché : magasin de construction et de vente de toilettes préfabriquées géré par un opérateur économique local.

SanPlat (abréviation de *Sanitary Platform*, plateforme sanitaire) : type de dalle de toilette fabriquée à partir d'un moule dans lequel on coule du béton. Cette dalle est ensuite posée sur une fosse. Il s'agit d'un des modèles de dalles les plus répandus dans le monde.

Siccité : pourcentage de matière solide totale dans une eau usée ou une boue de vidange.

SWOT/FFOM : Strengths/Weaknesses/Opportunities/Threats ou Forces/Faiblesses/Opportunités/Menaces. Grille d'analyse du contexte (interne et externe) permettant de déterminer les options stratégiques à mettre en œuvre.

Taxe d'assainissement : taxe permettant de financer un service d'assainissement.

TCM : toilette à chasse manuelle.

WASH : *Water, Sanitation, Hygiene* ou Eau, assainissement et hygiène.

BIBLIOGRAPHIE

Les documents bibliographiques en couleur foncée sont accessibles gratuitement en ligne.

ABOUBEK W.B., PRADELLES Y. (dir.), *Catalogue de latrines publiques adaptées au milieu rural mauritanien*, réalisé par Hydroconseil/Tenmiya pour le compte de la direction de l'Assainissement du ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement, Mauritanie, 2015, Les guides pratiques de l'assainissement, guide n° 2.

ADAMS J., BARTRAM J., CHARTIER Y., SIMS J. (dir.), *Normes relatives à l'eau, l'assainissement et l'hygiène en milieu scolaire dans les environnements pauvres en ressources*, Genève, OMS, 2010.

ADARY A., VOLATIER B., *Évaluez vos actions de communication*, 2^e éd., Paris, Dunod, 2012.

AESN, *Financement et renouvellement de la collecte des eaux usées : analyse technico-économique – Étude comparée dans les Hauts-de-Seine, la Seine-Saint-Denis et le Val-de-Marne*, Nanterre, Agence de l'eau Seine-Normandie, 2007.

ALABASTER G., "Transforming informal settlements towards more liveable urban spaces", in Gutterer B., Reuter S. (eds), *Key Elements for a New Urban Agenda: integrated management of urban waters and sanitation – Conference Report*, Bremen, BORDA, 2016, p. 12-13.

ASSIÉ A., *Le micro-crédit pour l'accès à l'assainissement autonome : revue documentaire d'expériences dans les pays en développement*, FARM, 2013.

BANERJEE S., FOSTER V., YING Y., SKILLING H., WODON Q., *Cost Recovery, Equity and Efficiency in Water Tariffs: Evidence from African Utilities*, World Bank, Africa Region, 2010, Policy Research Working Paper 5384.

BASSAN M., *Méthodologie d'évaluation des facteurs de succès et d'échec des stations de traitement des eaux usées et des boues de vidange à grande échelle*, Projet de Master en science et ingénierie de l'environnement, École polytechnique fédérale de Lausanne, 2009.

BELGHYTI D., RAWEH S., ELKHARRIM K. *et al.*, « Lutte contre les larves de diptères dans les boues de la station d'épuration des eaux usées de la ville de Sana'a au Yémen : étude préliminaire », *Afrique Science*, 6 (2), 2010, p. 18-36.

BELLANGER E., PINEAU É. (collab.), *Assainir l'agglomération parisienne : histoire d'une politique publique interdépartementale de l'assainissement (XIX^e - XX^e siècles)*, SIAAP/Éditions de l'Atelier, 2010.

BERLAND J.-M., *Réhabilitation des réseaux d'assainissement en zone rurale*, Fonds national pour le développement des adductions d'eau, 2004, document technique FNDAE n° 32.

BESSIÈRES M., cours *Diagnostic et stratégie de communication*, LP Communication des associations et des collectivités, université Paris-Est Créteil Val-de-Marne, 2011-2016.

BESSIÈRES M., *Manuel de communication*, Gret, 2011 (document non publié).

BESSIÈRES M., séminaire *Plaidoyer et communication sociale*, Master II Politiques de Communication/Affaires publiques, université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines, 2010-2016.

BLACKETT I.C., HAWKINS P.M., HEYMANS C., *The Missing Link in Sanitation Service Delivery: A Review of Fecal Sludge Management in 12 Cities*, Washington, DC, World Bank/WSP, 2014, Water and Sanitation Program research brief.

BLEILLA M., RALALAMORIA L., GRANDIDIER E., « Payer pour pisser : le PPP nouvelle génération ! Retour d'expérience de blocs sanitaires », in NAULET F., GABERT J., LEMÉNAGER M. (dir.), *L'assainissement dans les villes du Sud, un business comme les autres ?* Nogent-sur-Marne, Éditions du Gret, 2016, Débats et controverses n° 12, p. 37-40.

BLUNDO G., *La question des déchets et de l'assainissement à Dogondoutchi*, Niamey, Lasdel, 2003, Études et travaux n° 10.

BLUNIER P., KOANDA H., KONÉ D., STRAUSS M., KLUTSÉ A., TARRADELLAS J., *Quantification des boues de vidange : exemple de la ville de Ouahigouya, Burkina Faso*, présenté au Forum de recherche en eau et assainissement, CREPA, Ouagadougou, Burkina Faso, 6-10 décembre 2004.

BOULLE MARTINAUD C., *Les bases en marketing et communication commerciale - Formation initiale*, Gret, 2015, PowerPoint (document non publié).

BOULLE MARTINAUD C., *Produire et commercialiser des farines infantiles*, Nogent-sur-Marne, Éditions du Gret (à paraître).

BOULLE MARTINAUD C., GABERT J., *Orientations stratégiques pour le marketing de l'assainissement rural en Mauritanie - Version finale*, Gret, 2016, Rapport pour la direction de l'Assainissement du ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement de la République islamique de Mauritanie et l'Unicef (document non publié).

BRIKKÉ F., ROJAS J., *Key Factors for Sustainable Cost Recovery in the Context of Community-Managed Water Supply*, Delft, IRC, 2001, Occasional Paper Series 32-E.

Burkina Faso. Ministère de l'Agriculture, des Ressources hydrauliques, de l'Assainissement et de la Sécurité alimentaire, DGRE/DGAEUE/ONEA, *Programme national d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement à l'horizon 2015 (PN-AEPA 2015) - Rapport bilan annuel au 31 décembre 2014*, février 2015.

CHAUVOT DE BEAUCHÈNE X., *L'aide basée sur les résultats au Maroc (partie 1) : extension des services de l'eau aux pauvres dans les zones urbaines*, Washington, DC, Banque mondiale, 2009, OBAApproaches, note n° 25.

CIRAD, GRET, France. MAE, *Mémento de l'agronome*, Versailles, Éditions Quæ, 2009.

CLOUET B., *Easy shower, easy latrine – Technical handbook [Guide technique pour la construction de la micro fosse septique et la micro salle de bain]*, Gret/iDE, 2011, texte en français.

CORCORAN E., NELLEMANN C., BAKER E. et al. (eds), *Sick Water? The central role of wastewater management in sustainable development – A Rapid Response Assessment*, Nairobi, UNEP, UN-Habitat, GRID-Arendal, 2010.

CUKIER A., DEBRAY É. (dir.), *La théorie sociale de G.H. Mead*, Lormont, Le Bord de l'eau, 2014, La Bibliothèque du Mauss.

DÉSILLE D., LE JALLÉ C., TOUBKISS J., VALFREY-VISSER B., *Financer la filière assainissement en Afrique subsaharienne*, Paris, pS-Eau, 2011, Guide méthodologique n° 6.

DÉSILLE D., LE JALLÉ C., VALFREY-VISSER B., *Élaborer une politique et des stratégies nationales pour l'assainissement : des repères pour l'action*, Paris, pS-Eau, 2011.

DÉSILLE D., RANGAMA J., *Concevoir et mettre en oeuvre une stratégie de sensibilisation à l'hygiène et de promotion de l'assainissement : des repères pour l'action*, Paris, pS-Eau, 2015.

DÉSILLE D., TOURLONNIAS B. (dir.), *Développer les services d'assainissement : 16 questions pour agir*, Paris, pS-Eau, 2015.

DEVINE J., *Présentation de SaniFOAM : un cadre pour l'analyse des comportements en matière d'assainissement permettant de concevoir des programmes d'assainissement efficaces*, Washington, DC, WSP, 2009, Programme eau et assainissement – document de travail.

DIOUF M., DIOP A., *Dakar 2012*, plaquette réalisée dans le cadre du Master OpT, AgroParisTech, diffusée au Forum mondial de l'eau, 2012, Marseille (document non publié).

DODANE P.H., MBÉGUÉRÉ M., SOW O., STRANDE L., "Capital and Operating Costs of Full-Scale Fecal Sludge Management and Wastewater Treatment Systems in Dakar, Senegal", *Environmental Science & Technology*, 2012, 46 (7), p. 3705-3711, DOI: 10.1021/es2045234

DOKU I.A., *The potential for the use of upflow anaerobic sludge blanket (UASB) reactor for the treatment of faecal sludges in Ghana – Rapport final*, PDM/pS-Eau, 2003.

EAA Mali, *Rapport définitif de l'étude sur les services d'assainissement par mini-égouts au Mali*, pS-Eau, 2013.

EAWAG, *Sanitation Systems and Technologies – Conveyance, Treatment, Use/Disposal – PEAK Applied Course*, 2013 (document non publié).

EISENBEIS P., *Études préalables au zonage d'assainissement : guide méthodologique à l'usage des techniciens*, Cestas, Cemagref, 1998, document technique FNDAE n° 21.

EL FELS L., *Suivi physico-chimique, microbiologique et écotoxicologique du compostage de boues de STEP mélangées à des déchets de palmier : validation de nouveaux indices de maturité*, Thèse de doctorat, INP Toulouse, 2014.

ENEA Consulting, Gret, *Le marketing social au service des projets de développement : présentation des enjeux et éléments de méthode*, Paris, ENEA Consulting, 2010.

ESSI M.J., OUDOU N., « L'enquête CAP (connaissances, attitudes, pratiques) en recherche médicale », *Health Sciences and Diseases*, vol. 14, n° 2, 2013, 3 p.

EVANS B., VOORDEN C. VAN DER, PEAL A., *Le financement public de l'assainissement : les nombreuses facettes des subventions destinées à l'assainissement*, Genève, WSSCC, 2009.

FAGGIANELLI D., DÉSILLE D., *Services d'eau par réseau dans les bourgs et petites villes des pays en développement : suivi technique & financier et régulation*, Acqua-OING, AFD, Agence de l'eau Seine-Normandie, Gret, Syndicat des eaux d'Île-de-France, pS-Eau, 2013.

FEACHEM R.G., BRADLEY D.J., GARELICK H., MARA D.D., *Sanitation and Disease: Health Aspect of Excreta and Wastewater management*, Chichester, John Wiley and Sons, 1983, World Bank studies in water supply and sanitation 3.

FRANCEYS R., PICKFORD J., REED R., *Guide de l'assainissement individuel*, Genève, OMS, 1995.

FRENOUX C., TSITSIKALIS A., *Feecal sludge management in Cambodia – Overview and key findings*, Bill & Melinda Gates Foundation, 2012, Working paper (document non publié).

FRIAS J., MUKHERJEE N., *Harnessing Market Power for Rural Sanitation*, Jakarta, WSP, 2005, Field Note.

GABERT J. (dir.), *Marketing de l'assainissement : le « social business » au plus près des besoins locaux – Retours d'expériences de terrain du Gret à Madagascar, au Burkina Faso, en Mauritanie et au Cambodge*, Nogent-sur-Marne, Gret, 2016, Cahier de capitalisation.

GABERT J., BENARD C., ODDO S., *Planification de l'assainissement du quartier de Baillergeau (Port-au-Prince, Haïti)*, Gret, 2014 (document non publié).

GABERT J., GUEYE B., LY M., *Étude de faisabilité pour la gestion des boues de vidange d'Ourosogui*, Gret, 2014 (document non publié).

GABERT J., LAVERGNE C. DE, *Monter un projet d'assainissement dans un quartier urbain pauvre de pays en développement : une autre approche – Pistes de réflexion pour les monteurs de projets*, Paris, Experians, 2005.

GABERT J., PALDRUP B., GUEYE B., *Étude de faisabilité pour la création d'un système d'assainissement dans le quartier de Guet Ndar à Saint-Louis – Sénégal*, Gret, janvier 2012 (document non publié).

GIBBS S., MANN G., MATHERS N., *Child-to-Child: A Practical Guide – Empowering Children as Active Citizens*, CtC, 2002.

GIRANDOLA F., BERNARD F., JOULE R.-V., « Développement durable et changement de comportement : applications de la communication engageante », in WEISS K., GIRANDOLA F. (dir.), *Psychologie et développement durable*, Paris, Éditions In press, 2010, p. 219-243.

GRELA R., XANTHOULIS D., MARCOEN J.M., LEMINEUR J.M., WAUTHLET M., *L'infiltration des eaux usées épurées : guide pratique*, Convention d'étude entre la FUSAG, l'INASEP et la DGRNE « Étude de méthodes et d'outils d'aide à la décision pour la planification et la mise en œuvre de systèmes d'épuration individuelle ou groupée », 2004.

GRET, *Guide des procédures : Plan communal d'hydraulique et d'assainissement (PCHA)*, Gret, 2013 (document non publié).

GRET, *L'IEC pour changer les comportements d'hygiène*, Gret, 2012, Méddea – Fiche méthodologique n° 3.

GRET, *Pakosan, Projet d'amélioration des conditions sanitaires des quartiers populaires de Port-au-Prince, Haïti – Rapport d'activités*, Gret, 2012.

GRET, *Small Town Wastewater Management Project – Hin Heup*, Gret, 2009 (document non publié).

GRET, TENMIYA, *Commune de Rosso : plan communal d'hydraulique et d'assainissement*, Gret, Tenmiya, 2012 (document non publié).

GUILLAUME M., *Dynamiser le marché de l'assainissement : les Diontotolo, des magasins de toilettes franchisés – Guide pratique de mise en œuvre*, Gret, 2012.

GUILLAUME M., *Note de cadrage pour la mise en œuvre de promotions des toilettes – Inciter par des moyens financiers les ménages à s'équiper en toilettes*, Gret, 2013 (document non publié).

HEINSS U., LARMIE S.A., STRAUSS M., *Characteristics of Faecal Sludges and their Solids-Liquid Separation*, Dübendorf, Eawag/Sandec, 1999.

HEINSS U., LARMIE S.A., STRAUSS M., *Solids Separation and Pond Systems for the Treatment of Faecal Sludges in the Tropics: Lessons Learnt and Recommendations for Preliminary Design*, Dübendorf, Eawag/Sandec, 1998, Sandec Report No.5/98.

HO P.Y.C., TEH T.H., YASSIN Z.M., LEAN C.L., TAN S.H., SASIDHARAN V., *Landscape Analysis and Business Model Assessment in Faecal Sludge Management: Extraction and Transportation Model in Malaysia*, Final report prepared by ERE Consulting Group in collaboration with INDAH Water Konsortium, commissioned by Bill & Melinda Gates Foundation, 2012.

HUTTON G., *Global costs and benefits of drinking-water supply and sanitation interventions to reach the MDG target and universal coverage*, Geneva, WHO, 2012.

Hydroconseil, *Étude formative sur les pratiques de lavage des mains – Rapport final*, GIZ Burkina Faso, 2015.

IDE Cambodia, *Cambodia MSME2/BEE – End of project report of the Sanitation marketing pilot project*, prepared by iDE Cambodia for the MSME Cambodia project implemented by DAI, USAID, 2011.

ILY J.-M., *Choisir et mettre en œuvre les services d'assainissement par mini-égouts – rapport d'analyse*, Paris, pS-Eau, 2013.

ILY J.-M., LE JALLÉ C., GABERT J., DÉSILLE D., *Service d'assainissement par mini-égout : dans quels contextes choisir cette option, comment la mettre en œuvre ?* Paris, pS-Eau, 2014, Guide méthodologique n° 7.

ISF-UTS, *Financing Sanitation for Cities and Towns: Learning paper, prepared for SNV Netherlands Development Organisation by Institute for Sustainable Futures, University of Technology Sydney*, 2014.

JENKINS M.W., SCOTT B., "Behavioral indicators of household decision-making and demand for sanitation and potential gains from social marketing in Ghana", *Social Science and Medicine*, 64 (12), 2007, p. 2427-42.

KAR K., CHAMBERS R., *Manuel de l'assainissement total piloté par la communauté*, Brighton, IDS/London, Plan UK, 2008.

KLINGEL F., MONTANGERO A., KONÉ D., STRAUSS M., *Gestion des boues de vidange dans les pays en développement – Manuel de planification*, Dübendorf, Eawag/Sandec, 2005.

KPIZINGUI E., *Guide d'éducation sanitaire appliquée à l'eau, l'hygiène et l'assainissement à l'intention des acteurs communaux chargés de la mise en œuvre du PDCI et des populations bénéficiaires*, AIMF/AMCA, 2013.

KUJAWA-ROELEVELD K., ZEEMAN G., "Anaerobic treatment in decentralised and source-separation-based sanitation concepts" *Reviews in Environmental Science and Bio-Technology*, 5 (1), 2006, p. 115–139, DOI 10.1007/s11157-005-5789-9

La gestion, l'exploitation et l'entretien de la filière « boues de vidange » : contrat de délégation entre la commune de Tanjombato et le délégataire, 2015 (document non publié).

LAVIGNE DELVILLE P., *Regards sur les enquêtes et diagnostics participatifs : la situation d'enquête comme interface*, Nogent-sur-Marne, Gret, 2000, Coopérer aujourd'hui n° 17.

LE JALLÉ C., BAEHREL C., NGNIKAM E., DÉSILLE D., ILY J.-M., *Élaborer une stratégie municipale concertée pour l'eau et l'assainissement dans les villes secondaires africaines*, pS-Eau/PDM, 2012, Guide méthodologique n° 1.

LENDREVIE J., LÉVY J., LINDON D., *Mercator : théories et nouvelles pratiques du marketing*, 9^e éd., Paris, Dunod, 2009.

LIBAERT T., *Le plan de communication : définir et organiser votre stratégie de communication*, Paris, Dunod, 2000.

LOPEZ ZAVALA M.A., FUNAMIZU N., TAKAKUWA T., "Characterization of feces for describing the aerobic biodegradation of feces", *J. Environ. Syst. and Eng. (JSCE)*, VII-25 (720), 2002, p. 99-105, DOI:10.2208/jscej.2002.720_99

LOSEILLE L., DAVID F., NAULET F. (dir.), *Les métiers de l'eau et de l'assainissement : portraits d'acteurs en Mauritanie – Projet Aicha*, Gret, Tenmiya, 2016.

MAIGA A.H., WETHÉ J., DEMBÉLÉ A., KLUTSE A., *Valorisation des eaux usées par lagunage dans les pays en voie de développement : étude des cas du Burkina Faso, Cameroun, Côte d'Ivoire, Ghana, Niger et Sénégal. Volume 1, Rapport scientifique*, Ouagadougou, EIER/ETSHER, 2002.

Management Contract for the Waste Water Service in Hin Heup Tay, Hin Heup District, Vientiane Province, between the administrative authority of Hin Heup district and the service manager, 2010 (document non publié).

MARA D.D. (ed.), *Low Cost Sewerage*, New York, Wiley, 1996.

MELO J.C., *La ciudad y el saneamiento : sistemas condominiales – un enfoque diferente para los desagües sanitarios urbanos*, Lima, Banco Mundial/WSP, 2007.

MELO J.C., *The Experience of Condominial Water and Sewerage Systems in Brazil: Case Studies from Brasilia, Salvador and Parauapebas*, Washington, DC, World Bank/WSP, 2005.

METCALF & EDDY, TCHOBANOGLOUS G., BURTON F.L., STENSEL H.D., *Wastewater engineering: treatment and reuse*, 4th ed., Boston, McGraw-Hill Education, 2003.

Missions inter services de l'eau de Lorraine, « Le zonage d'assainissement » in Missions inter services de l'eau de Lorraine (éd.), *Guide de l'eau : réglementation*, Metz, DREAL, 2009.

MONVOIS J., GABERT J., FRENOUX C., GUILLAUME M., *Choisir des solutions techniques adaptées pour l'assainissement liquide*, pS-Eau/PDM, 2010, Guide méthodologique n° 4.

MOOIJMAN A., *Eau, assainissement et hygiène (WASH) dans les écoles*, New York, Unicef, 2012.

MOREL A., DIENER S., *Greywater Management in Low and Middle-Income Countries: Review of different treatment systems for households or neighbourhoods*, Dübendorf, Eawag/Sandec, 2006.

MWANGI L., NZAINGA J., MUVELAH S., KIOGORA A., *Landscape Analysis and Business Model Assessment in Fecal Sludge Management: Extraction and Transportation Models in Africa, Kenya Report*, Consultancy report by Losai Management Limited, commissioned by Bill & Melinda Gates Foundation, 2011.

NSMC, *Big Pocket Guide – Social Marketing*, London, National Social Marketing Centre, 2nd ed., 2007.

NETO A. DA COSTA MIRANDA, ILY J.-M., *Choosing and Implementing Small-Bore Sewers – Case Study in Brazil*, pS-Eau, 2013.

NGUYEN V.A., NGUYEN H.S., DINH D.H., NGUYEN P.D., NGUYEN X.T., *Landscape Analysis and Business Model Assessment in Fecal Sludge Management: Extraction and Transportation Models in Vietnam – Final report*, Institute of Environmental Science and Engineering (IESE), Hanoi University of Civil Engineering, for Bill & Melinda Gates Foundation, 2011.

NIKIEMA L.Z.P., CAVANNA S., DEBUS J.-P., *Guide pratique pour la construction de latrine à fosse simple*, GWI Afrique de l'Ouest, 2011.

OCDE, *De l'eau pour tous – Perspectives de l'OCDE sur la tarification et le financement*, Paris, OCDE, 2009.

ONAS, *Boues Mag n° 1*, nov. 2013.

ONAS, *Boues Mag n° 2*, fév. 2014.

ONE, *Cahier des charges environnementales – Projet de gestion des boues de vidange de la commune rurale de Tanjombato dans le fokontany d'Andafiatsimo*, Office national pour l'environnement, 2014.

O'SULLIVAN G.A., YONKLER J.A., MORGAN W., MERRITT A.P., *A Field Guide to Designing a Health Communication Strategy: A Resource for Health Communication Professionals*, Baltimore, MD, Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health/Center for Communication Programs, 2003.

OUÉDRAOGO M., *Diversification de la gamme des produits sur le Yilemd-Raaga : Sanya Kagni – Rapport d'étude*, Gret, 2016 (document non publié).

OUÉDRAOGO M., *Plan de communication [des Yilemd-Raaga] – Sanya Kagni*, Gret, 2015 (document non publié).

OUSMANE A., *Étude préliminaire de diagnostic des besoins en renforcement de capacités des acteurs de l'assainissement au Niger*, réseau Projection/ONG RAIL-Niger, 2009 (document non publié).

OXFAM, *Manual Desludging Hand Pump*, OXFAM, 2007.

PEAL A., *Understanding and meeting the demand for sanitation, 2013, support de formation*, Master OpT – Eau Pour Tous, AgroParisTech (document non publié).

PERRIN O., LOSEILLE L., *Des blocs sanitaires publics propres et rentables, c'est possible ! Enseignements du projet d'Appui aux initiatives des communes en hydraulique et assainissement (Aïcha), Mauritanie*, Gret, 2015, Cahier de capitalisation n° 1.

PETTY R.E., CACIOPPO J.T., "The Elaboration Likelihood Model of Persuasion", *Advances in Experimental Social Psychology*, vol. 19, 1986, p. 123-205, DOI:10.1016/S0065-2601(08)60214-2

PIOTROW P.T., KINCAID D.L., "Strategic Communication for International Health Programs", in RICE R.E., AKTIN C.K. (eds), *Public Communication Campaigns*, London, Sage Publications, 2001, p. 249-266.

Practica Foundation, *Vidange hygiénique alternative – Manuel de formation technique : vidange hygiénique à faible coût*, Practica Foundation, USAID/WASHplus, 2013.

Practica Foundation, East Madagascar, *Étude sur la gestion des boues de vidange dans le quartier de Manjakaray II C, Antananarivo*, mai 2011.

RAMANANTENA J., SANTI M., *Gestion des boues de vidange*, Foulpointe, Gret, 2012 (document non publié).

REA L.M., PARKER R.A., *Designing and Conducting Survey Research: A Comprehensive Guide*, 2nd ed., San Francisco, Jossey-Bass, 1997.

ROBERTS M., TANNER A., MCNAUGHTON A., *Supply Chain Assessment for Sanitary Latrines in Rural and Peri-Urban Areas of Cambodia*, IDE for WSP, 2007.

ROCHERY F., GABERT J., *La filière de gestion des boues de vidange : de l'analyse aux actions – Actes de l'atelier d'échanges du 1^{er} mars 2012*, Gret, SIAAP, juin 2012.

ROGER G., *Analyser la demande des usagers – et futurs usagers – des services d'eau et d'assainissement dans les villes africaines*, PDM/pS-Eau, 2011, Guide méthodologique n° 3.

SALIFU L.Y., *A rapid field evaluation of the pilot Asafo simplified sewerage scheme in Kumasi, Ghana*, pS-Eau, 2013.

SASSE L., *DEWATS – Systèmes décentralisés de traitement des eaux usées dans les pays en voie de développement*, Brême, BORDA, 1998.

SATIN M. et SELMI B., BOURRIER R. (dir.), *Guide technique de l'assainissement*, 3^e éd., Paris, Éditions Le Moniteur, 2006.

SAVARY P., *L'assainissement en Europe de l'Ouest, support de formation*, Master OpT – Eau Pour Tous, AgroParisTech, 2011 (document non publié).

SAWYER R., SIMPSON-HÉBERT M., WOOD S., *Manuel progressif PHAST : approche participative pour la lutte contre les maladies diarrhéiques*, Genève, OMS, 1998.

SAYERS R., *Principles of Awareness-Raising for Information Literacy, a case study*, UNESCO Bangkok, 2006.

SIDIBÉ M., CURTIS V., *Promotion de l'hygiène au Burkina Faso et au Zimbabwe : nouvelles approches pour un changement de comportement*, Nairobi, Programme pour l'eau et l'assainissement – Afrique, 2002, Fiche n° 7.

SIEGRIST R., WITT M., BOYLE W.C., "Characteristics of Rural Household Wastewater", *Journal of the Environmental Engineering Division – ASCE*, 102 (3), 1976, p. 533-548.

SMITH W.A., STRAND J., *Social Marketing Behavior: A Practical Resource for Social Change Professionals*, Washington, DC, Academy for Educational Development, 2008.

SRIDHAR M.K.C., WAHAB B., OLORUNTOBA E.O., IDACHABA A., *Landscape Analysis and Business Model Assessment in Fecal Sludge Management: Extraction and Transportation Models in Africa, Nigeria Study Report*, Bill & Melinda Gates Foundation, 2011.

STEINER M., MONTANGERO A., KONÉ D., STRAUSS M., *Un concept novateur de financement pour la gestion durable des boues de vidange : analyse des options de flux monétaires*, Dübendorf, Eawag/Sandec, 2004.

STRANDE L., RONTELTAP M., BRDJANOVIC D. (eds), *Faecal Sludge Management: Systems Approach for Implementation and Operation*, London, IWA Publishing, 2014.

STRAUSS M., HEINSS U., "Faecal Sludge Treatment – Challenges, Process Options and Field Research: a State-of-Knowledge Report", *SANDEC News*, No. 1, May 1995, p. 2-13.

STRAUSS M., LARMIE S.A., HEINSS U., MONTANGERO A., "Treating Faecal Sludges in Ponds", *Water Science & Technology*, 42 (10-11), 2000, p. 283-290.

STRAUSS M., LARMIE S.A., HEINSS U., "Treatment of sludges from on-site sanitation – Low-cost options", *Water Science & Technology*, 35 (6), 1997, p. 129-136, DOI:10.1016/S0273-1223(97)00103-0

« Tarification des services publics » in JACQUEMOT P. (dir.), *Lexique de la ville durable : 80 mots pour comprendre la ville en devenir*, Nogent-sur-Marne, Groupe Initiatives, 2016, p. 31.

TILLEY E., ULRICH L., LÜTHI C., REYMOND P., SCHERTENLEIB R., ZURBRÜGG C., *Compendium des systèmes et technologies d'assainissement*, 2nd éd. actualisée, Dübendorf, Eawag, 2016, disponible sur www.sandec.ch/compendium

TILLEY E., DODANE P., "Financial Transfers and Responsibility in Faecal Sludge Management Chains" in STRANDE, L., RONTELTAP, M. and BRDJANOVIC, D. (eds), *Faecal Sludge Management: Systems Approach for Implementation and Operation*, London, IWA Publishing, 2014, p. 273-291. Édition française (2017) disponible sur www.sandec.ch/fsm_book

TOUBKISS J., *Gérer les toilettes et les douches publiques*, PDM/pS-Eau, 2010, Guide méthodologique n° 5.

TRÉMOLET S., BINDER D., *La régulation des services d'eau et d'assainissement dans les PED : revue de littérature, éclairages et pistes de recherche*, Paris, AFD, 2010, À savoir n° 1.

TRÉMOLET S., KOLSKY P., PEREZ E., *Financing On-Site Sanitation for the Poor: A Six Country Comparative Review and Analysis*, Washington, DC, World Bank/WSP, 2010, Water and sanitation program technical paper.

ULRICH A., REUTER S., GUTTERER B. (eds), *Decentralised Wastewater Treatment Systems (DEWATS) and Sanitation in Developing Countries – A Practical Guide*, BORDA/WEDC, 2009.

UN-Habitat, UNICEF, *Willingness to Pay for WASH: Contingent Valuation Method Study in Jacobabad, Pakistan*, USAID, 2016.

UNICEF, OMS, *Progrès en matière d'assainissement et d'eau potable : mise à jour 2015 et évaluation des OMD*, Unicef/OMS, 2015.

UNICEF-Mali, *Guide pratique pour la promotion de l'hygiène scolaire, Initiative Dubai Cares au Mali*, [2013].

Waste Water Service Contract between the commune council of Trapeang Sab and the service provider of the waste water system, 2009 (document non publié).

WEINREICH N.K., *Hands-on Social Marketing: A Step-by-Step Guide*, London, Sage Publications, 1999.

WETHÉ J., RADOUX M., TANAWA É., « Assainissement des eaux usées et risques socio-sanitaires et environnementaux en zones d'habitat planifié de Yaoundé (Cameroun) », *Vertigo – La revue électronique en sciences de l'environnement*, vol. 4, n° 1, mai 2003, DOI: 10.4000/vertigo.4741

WSP, *Impacts économiques d'un mauvais assainissement en Afrique*, WSP, 2012.

WSP, *Impacts économiques d'un mauvais assainissement en Afrique : Burkina Faso*, WSP, 2012.

WSP Sanitation Global Practice Team, *The Political Economy of Sanitation: How can we increase investment and improve service for the poor? Operational experiences from case studies in Brazil, India, Indonesia, and Senegal*, World Bank/WSP, 2011, Water and Sanitation Program: technical paper.

WÜRTZ M., *Géomatique – Compléments de cours*, 2010, support de cours, Engees, Strasbourg (document non publié).

YADAV K.D., TARE V., AHAMMED M.M., "Vermicomposting of source-separated human faeces for nutrient recycling", *Waste Management*, 30 (1), 2010, p. 50-56, DOI:10.1016/j.wasman.2009.09.034

Pages web et sites Web

AgroParisTech, *MS OpT-International Executive Master OpT/Chaire Eau pour Tous*, AgroParisTech Executive [consulté le 27/09/2015], <http://www.agroparistech.fr/-MS-OpT-International-Executive-Master-OpT-Chaire-Eau-pour-Tous-.html>

Esri France [consulté le 7/01/2014], <https://www.esrifrance.fr/Logiciel-SIG.aspx>

France. Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, « Quels avantages tirent les communes du zonage d'assainissement ? », *Portail sur l'assainissement non collectif*, janvier 2010 [consulté le 7 avril 2014], <http://www.assainissement-non-collectif.developpement-durable.gouv.fr/quels-avantages-tirent-les-a108.html>

INSEE, *Technologies de l'information et de la communication / TIC*, 13/10/2013 [consulté le 01/07/2017], <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1385>

OMS, *Les 10 principales causes de mortalité, Principales causes de mortalité selon le groupe de revenu auquel les pays appartiennent* [consulté le 19/09/2016], <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/fr/index1.html>

OMS, *Maladies diarrhéiques*, aide-mémoire n° 330, avril 2013 [consulté le 19/09/2016], <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs330/fr/>

OMS, *Les 10 principales causes de mortalité, Les 10 principales causes de mortalité dans le monde*, aide-mémoire, mise à jour janvier 2017 [consulté le 19/09/2017], <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/fr/>

OMS, *Typhoid*, last updated 13 avril 2015 [consulté le 19/04/2017], <http://www.who.int/immunization/diseases/typhoid/en/>

OMS, *Schistosomiase (bilharziose)*, aide-mémoire, 25 janvier 2017 [consulté le 19/04/2017], <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs115/fr/>

OMS, *Prévention de la diarrhée par des interventions axées sur l'eau, l'assainissement et l'hygiène* [consulté le 19/09/2016], http://www.who.int/elena/titles/bbc/wsh_diarrhoea/fr/

SCHLADWEILER J.C. (ed.), "Tracking down the roots of our sanitary sewers", SCHLADWEILER J.C. et al., *The History of Sanitary Sewers* [consulté le 22/11/2016], <http://www.sewerhistory.org/time-lines/tracking-down-the-roots-of-our-sanitary-sewers/>

SIAAP, *Conséquences environnementales*, La Cité de l'eau et de l'assainissement [consulté le 19/09/2016], <http://www.ecole.siaap.fr/assainissement/lorsque-l'assainissement-fait-defaut/iii-consequences-environnementales/>

SuSanA website, *Looking for a Gulper in West Africa - and the Rammer being the new and better Gulper for pit emptying?*

SurveyMonkey, *Taille de l'échantillon de sondage* [consulté le 21/03/2014], <https://fr.surveymonkey.com/mp/sample-size/>

« Sistemas de Información Geográfica y Teledetección » in Vivancos J., LLASTARRI A., GRAU M. VIVANCOS D., *La Tierra a vista de satélite : introducción a la Teledetección* [consulté le 26/09/2014], http://concurso.cnice.mec.es/cnice2006/material121/unidad2/td_sig.htm

Unicef Ghana Innovations, *AGOO: Ghana's interactive mobile platform to educate about Cholera, Ebola - and a catchy song!*, November 11, 2015 [consulté le 20/06/2017], <http://unicefstories.org/2015/11/11/agoo-ghanas-interactive-mobile-platform-to-educate-about-cholera-ebola-and-a-catchy-song/>

Éditions du Gret

45 bis avenue de la Belle Gabrielle, 94736 Nogent-sur-Marne Cedex, France.
Tél. : 33 (0)1 70 91 92 00 – www.gret.org

Éditions Quæ

RD 10, 78026 Versailles Cedex, France.
Tél. : 33 (0)1 30 83 34 06 – www.quae.com

MÉMENTO DE L'ASSAINISSEMENT

Mettre en œuvre un service d'assainissement complet, durable et adapté

Le *Mémento de l'assainissement* est un guide méthodologique et pratique pour la mise en œuvre opérationnelle de services d'assainissement liquide dans les pays du Sud. Il couvre l'ensemble de la filière, de la collecte des eaux usées et boues de vidange jusqu'à leur traitement, et ses recommandations s'appliquent au contexte rural, urbain et semi-urbain.

Destiné aux acteurs concernés par l'élaboration et la gestion d'un service d'assainissement complet, durable et adapté, cet ouvrage propose des pistes de réflexion, des méthodologies ainsi que des outils pour répondre à trois grandes questions.

- Comment décider et planifier un service d'assainissement dans une localité ?
- Quelles sont les étapes et la méthodologie de mise en place de ces services ?
- Comment gérer et suivre durablement ces services ?

L'objectif du *Mémento* est d'apporter tous les éléments d'aide à la décision aux praticiens en charge de programmes d'assainissement liquide. Il détaille, à chacune des étapes décisionnelles et pour chaque maillon de la filière, les clés de compréhension et les critères de choix entre différentes solutions.

Cet ouvrage se caractérise par son approche globale de la mise en place d'un service : les étapes de conception, de mise en œuvre et de suivi du fonctionnement du service sont traitées au travers de leurs dimensions techniques, économiques, institutionnelles (acteurs) et de communication.

Le *Mémento* se distingue également par son traitement pratique, tirant ses enseignements des diverses expériences menées par le Gret sur plusieurs continents. En se fondant sur un cheminement pédagogique et progressif, il propose des chapitres théoriques émaillés de nombreuses **études de cas et d'illustrations, une série de fiches techniques ainsi qu'une boîte à outils** (disponible sur la clé USB fournie avec cet ouvrage) facilitant la mise en œuvre opérationnelle.

Un site Internet dédié au *Mémento de l'assainissement* est disponible à l'adresse suivante : <http://memento-assainissement.gret.org>.



Réf. O2598
ISBN 978-2-7592-2736-5



9 782759 227365 59 € TTC France