

n°3



Analyser la demande des usagers

– et futurs usagers – des services d'eau et d'assainissement
dans les villes africaines





Analyser la demande des usagers

- et futurs usagers - des services d'eau et d'assainissement
dans les villes africaines

Stratégies municipales concertées (SMC), un programme coordonné
par le Partenariat pour le développement municipal (PDM)
et le programme Solidarité Eau (pS-Eau)

- Auteur : Gilles Roger, consultant
- Comité de lecture :
 - . Janique Etienne, AFD
 - . Véronique Verdeil, ministère des Affaires étrangères et européennes
 - . Claude Baehrel, PDM
 - . Denis Désille, pS-Eau
 - . Christophe Le Jallé, pS-Eau

Publication réalisée sur un financement de l'AFD et de la Facilité
ACP-UE pour l'eau de la Commission européenne

Conception graphique, mise en page : Solange Münzer
Impression : Panoply, février 2011

Dans ce guide

9 Introduction

Pourquoi un guide sur l'analyse de la demande, à qui s'adresse ce guide, quels sont les objectifs de cet ouvrage, quels thèmes et questions sont abordés ?

15 Chapitre 1. L'étude de la demande en eau : c'est quoi, pour quoi ?

17 Qu'est-ce que la demande ?

18 Quelles « eaux » étudier ?

20 Les diverses façons d'aborder la demande

23 Les différents types d'étude de la demande

33 Chapitre 2. Un préalable : la compréhension du contexte urbain

34 La population

40 Le développement urbain

45 Chapitre 3. La demande en eau

46 Le cadre méthodologique

64 La desserte : le mode d'approvisionnement en eau

75 La consommation unitaire domestique

86 La demande domestique totale

87 La demande non domestique

95 La demande totale = la demande domestique + non domestique

97 Chapitre 4. La demande en assainissement

99 Qu'est-ce que l'assainissement ?

100 Le cadre méthodologique

107 La demande domestique

112 La demande non domestique

116 La demande totale



Dans ce guide

119	Chapitre 5. Le comportement du consommateur : approche économique, approche <i>marketing</i>
120	L'approche économique du consommateur : capacité de payer / volonté de payer pour un service amélioré
132	L'approche marketing du consommateur : les profils, la satisfaction
137	Chapitre 6. Diffuser et utiliser les résultats
139	Diffuser les résultats
142	Utiliser les résultats
151	ANNEXES
152	Annexe 1. Glossaire
152	Définir la demande
154	Définir l'utilisateur final du service
156	Annexe 2. Pour ou contre les enquêtes auprès des ménages dans le cadre des études de demande en eau et/ou en assainissement
156	Les arguments contre
161	Les arguments pour
168	Quelques détails techniques d'une enquête sur l'eau et l'assainissement
169	Sommaire type de rapport d'enquête
171	Annexe 3. Le plan de sondage pour une enquête auprès des ménages
171	Objectif
173	Principes
175	Méthode de sondage
178	Précision de l'échantillon
182	Annexe 4. Analyse de la demande en eau et en assainissement, tableau comparatif des méthodes
182	Principales techniques d'évaluation de la demande
184	Méthodes de révélation du consentement à payer, utilisées en évaluation contingente

Liste des tableaux

- 31 Tableau 1. Les indicateurs de base
47 Tableau 2. Indicateurs de base de toute étude de demande en eau
61 Personnel requis pour la réalisation d'une « étude globale » de demande en eau
71 Tableau 4. Mode d'approvisionnement en eau dans les centres urbains du Gabon en 2003
76 Tableau 5. De la production à la consommation unitaire d'eau
78 Tableau 6. Consommation unitaire par ville, selon le mode d'approvisionnement en eau au Gabon en 2003
90 Tableau 7. Types de consommateurs : enjeux différentiels
102 Tableau 8. Indicateurs de base de toute étude de demande en assainissement
124 Tableau 9. Budget mensuel des ménages, selon les quintiles de l'indice de richesse, à Lomé (Togo)
131 Tableau 10. Volonté de payer l'eau du réseau public : taux d'acceptabilité du prix
140 Tableau 11 Liste des principaux indicateurs et résultats de l'étude de demande en eau
143 Tableau 12. Structure du chiffre d'affaires d'une société d'eau, en fonction de la structure du tarif par tranches et avec une prime fixe (consommation domestique)
145 Tableau 13. Taille des classes de consommation à constituer, en fonction de la consommation actuelle des abonnés, en vue d'une étude tarifaire
179 Tableau 14. Précision d'un échantillon théorique, selon sa taille et le type de variable observée

Liste des figures

- 26 Figure 1. L'étude de demande en eau dans le cadre d'un schéma directeur de l'eau potable
38 Figure 2. Population de Kongoussi (Burkina Faso) : courbe de tendance exponentielle, calculée à partir des nombres observés
38 Figure 3. Population de Kongoussi (Burkina Faso) : rétroprojection et projection
41 Figure 4. Image satellitaire d'une partie de la ville de Koudougou (Burkina Faso)
51 Figure 5. Schéma d'une étude globale de la demande en eau. I) Chez le consommateur
51 Figure 6. Schéma d'une étude globale de la demande en eau. II) De la demande aux besoins, en tête de réseau
56 Figure 7. Calendrier d'une étude globale de demande en eau
78 Figure 8. Consommation unitaire des ménages selon le mode d'approvisionnement en eau. Lomé (Togo)
121 Figure 9. Revenu des ménages, par ménage et par personne à Lambaréne (Gabon) en 2004
129 Figure 10. Exemple de questions relatives à la volonté de payer un branchement d'eau, à poser lors d'une enquête auprès des ménages

Dans ce guide

- 134 Figure 11. Consommation unitaire des ménages selon le mode d'approvisionnement en eau et le quintile de revenu par tête, au Gabon
- 136 Figure 12. Cartographie de la relation entre la satisfaction des consommateurs et l'importance du thème abordé

Liste des encadrés

- 21 Encadré 1. Différentes interprétations de la notion de demande
- 24 Encadré 2. Trame d'un schéma directeur d'alimentation en eau potable
- 25 Encadré 3. Trame du processus d'élaboration d'élaboration d'un stratégie municipale concertée
- 72 Encadré 4. Echelle de l'eau potable, adoptée en 2008
- 84 Encadré 5. Consommation unitaire d'eau, couverture des besoins et risque sanitaire
- 109 Encadré 6. Echelle de l'assainissement, adoptée en 2008
- 113 Encadré 7. Normes pour la planification du nombre minimal d'installations d'assainissement dans les lieux publics
- 122 Encadré 8. Revenu par unité de consommation (UC) ou équivalent adulte, dans les études de niveau de vie
- 127 Encadré 9. Jeu d'offres de mode d'approvisionnement en eau, utilisé lors d'une étude tarifaire
- 131 Encadré 10. Grilles des choix méthodologiques (pour les enquêtes par sondage)

Abréviations et acronymes

AFD	Agence Française de Développement
CVM	Contingent Valuation Method (méthode d'évaluation contingente)
DR	District de recensement
EDS	Enquête démographique et de santé
EH	Equivalent habitant
EIM	Enquête à indicateurs multiples
IEC	Information, éducation, communication (programme)
IR	Indice de richesse
MICS	Multiple Indicator Cluster Survey / Enquête à indicateurs multiples (Unicef)
OCDE	Organisation de coopération et de développement économique
OMD	Objectifs du millénaire pour le développement
OMS	Organisation mondiale de la santé
ONEA	Office national de l'eau et de l'assainissement (Burkina Faso)
ONG	Organisation non gouvernementale
PAQPUĐ	Programme d'assainissement dans les quartiers périurbains de Dakar
PDM	Partenariat pour le développement municipal
PIB	Produit intérieur brut
PN-AEPA	Programme national d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement (Burkina Faso)
PNUD	Programme des Nations unies pour le développement
PRA	Participative Rapid Appraisal (enquêtes participatives)
PPT	Tirage d'échantillon – par probabilités proportionnelles à la taille
PPTE	Tirage d'échantillon – par probabilités proportionnelles à la taille estimée
QUIBB	Questionnaire des indicateurs de base de bien-être (équivalent français de CWIQ)
REGIDESO	Régie de distribution d'eau de la République démocratique du Congo
RGPH	Recensement général de la population et de l'habitat

Dans ce guide

RPS	Revealed Preference Surveys (enquête ménages des préférences révélées)
SDAEP	Schéma directeur d'alimentation en eau potable
SDAL	Schéma directeur d'assainissement liquide
SDAU	Schéma directeur d'aménagement urbain
SEEG	Société d'eau et d'électricité du Gabon
SIG	Système d'information géographique
SPHERE	Projet commun à plusieurs ONG, dont Croix Rouge, Croissant Rouge, Care, etc., (charte humanitaire et normes minimales pour les interventions lors des catastrophes)
TdE	Togolaise des eaux
UC	Unité de consommation
UP	Unité primaire (en sondage)
VIP	Ventilated Improved Pit latrine (latrines améliorées à fosse ventilée)

Introduction

Pourquoi ce guide ?

La première finalité d'un service public d'eau et d'assainissement est de répondre à la demande de la population, qu'elle soit desservie (les «usagers») ou non (les probables «futurs usagers»).

Dans toute démarche d'amélioration des services d'eau et d'assainissement, la demande est donc un enjeu primordial et qui doit nécessairement être analysé et compris par les décideurs, planificateurs et concepteurs.

L'analyse de la demande permet :

- d'optimiser l'allocation des ressources financières (meilleure efficacité d'éventuelles subventions ou aides fondées sur les résultats) ;
- de favoriser l'équité entre usagers face aux services publics concernés.

Néanmoins, aussi fondamentale soit-elle, l'analyse de la demande, souvent perçue comme une

discipline obscure et complexe, reste cantonnée à quelques spécialistes et est insuffisamment abordée dans la littérature. Ce guide a donc été réalisé pour répondre à deux ambitions :

- d'une part, encourager les développeurs des services de l'eau et de l'assainissement à recourir à l'analyse de la demande ;
- d'autre part, fournir des clés de compréhension et des outils d'intervention pour mener à bien des analyses de la demande, à la fois rigoureuses et pragmatiques.

Dans beaucoup de villes petites et moyennes, les données de qualité sont rares, voire inexistantes. C'est pourquoi le présent guide propose une démarche cohérente, s'appuyant sur des éléments méthodologiques solides, permettant de conduire une étude d'une grande importance stratégique pour le développement futur de la ville.

A qui s'adresse ce guide ?

Le public auquel est destiné ce guide est divers. On peut cependant distinguer deux groupes.

- **Les membres des collectivités locales, les responsables politiques et administratifs, les membres des services techniques et autres praticiens locaux.** Il s'agit de les sensibiliser à une dé-

marche de connaissance de la demande et du marché de l'eau et/ou de l'assainissement. Cette connaissance doit les aider à approfondir la réflexion sur la situation actuelle, et à fixer des objectifs réalistes pour l'avenir.

Le guide ne cible pas les collectivités locales seulement en tant que commanditaires ou utilisa-

trices finales de telles études (qui sont souvent financées par un bailleur), mais vise surtout à ce que les responsables de ces collectivités aient une bonne connaissance de la problématique et de la démarche suivie. Ainsi seront-ils plus en mesure d'en percevoir l'utilité, et d'en appréhender les résultats et leurs conséquences concrètes.

- **Les concepteurs et gestionnaires de projets, les opérateurs et prestataires, les acteurs étatiques.** Il s'agit ici de proposer des approches claires et rigoureuses permettant d'obtenir des résultats d'une qualité satisfaisante, en s'appuyant sur un ensemble de données d'origine différente et de méthodes très diverses.

Le guide veut également être un pont entre les uns et les autres, entre ceux qui réalisent les études de demande en eau et/ou en assainissement et ceux qui les utilisent (aussi bien les ingénieurs qui vont utiliser les résultats pour planifier les investissements, que les responsables locaux en charge de l'élaboration de la politique de l'eau et de l'assainissement).

Cette publication cible particulièrement les villes petites et moyennes (de 10 000 à 200 000 habitants), mais également les grandes villes. La problématique rurale n'est pas directement abordée.

Quels sont les objectifs de cet ouvrage ?

Ce guide doit permettre à chacun de se faire une idée précise des étapes, des modalités de mise en œuvre d'une étude sur la demande en eau et/ou en assainissement, des inconvénients et avantages des différentes approches et méthodes, des éléments clef auxquels il faut être attentif à chacune de ces étapes, des pièges à éviter, etc.

Pour les responsables de collectivité locale et, d'une manière générale, pour tous les responsables qui sont amenés à passer commande d'une étude de demande en eau et/ou assainissement, le guide doit permettre de mieux comprendre quels sont les tenants et aboutissants de telles études ; et ainsi d'agir de façon plus rigoureuse :

- **Pour une étude à commanditer, ce guide aidera à :**

- préciser les objectifs de l'étude, en répondant à la question « Une étude de demande eau et/ou en assainissement, pour quoi ? » : à quoi sert une étude de la demande, à quoi peut-elle servir ?

- aider à choisir une approche et des méthodes, en répondant à la question « Une étude de la demande en eau et/ou en assainissement, comment ? » : que faire dans une période de temps déterminée, et avec un budget défini ? Quelles études, avec quelles méthodes, quelle organisation mettre en place, etc. ?

- fixer les grandes lignes de la méthodologie : enquête, pas d'enquête, quantitatif-qualitatif, éventuellement taille de l'échantillon à observer, etc. ;

- fixer les grandes lignes de l'organisation : expertise(s) requise(s), composition des équipes... ;

Quelles sont les étapes d'une démarche d'analyse de la demande ?

- Recueillir des informations auprès de tous les acteurs concernés (autorités publiques, acteurs économiques, ménages, etc.), grâce à des entretiens individuels ou collectifs (réunions de groupe), des enquêtes auprès des différents partenaires, etc.
- Traiter les informations, en procédant à des exploitations informatiques, puis conduire des analyses statistiques et économiques avec des méthodes appropriées
- Proposer aux décideurs une vision à terme du secteur de l'eau et/ou de l'assainissement, à l'issue d'une intense concertation avec l'ensemble des partenaires

– esquisser un planning (ou tout au moins une durée totale pour l'étude et des échéances) et élaborer un budget global ;

– rédiger des termes de référence de l'étude, en connaissance de cause.

• Pour une étude en cours, ce guide aidera à :

– participer activement aux discussions organisées dans le cadre de la concertation, notamment pour tout ce qui touche à la réflexion prospective ;

– contrôler l'exécution du travail réalisé par les services internes, ou par le prestataire ;

– vérifier si les résultats sont conformes aux attentes, telles que définies par les termes de référence.

• Pour les professionnels susceptibles de réaliser des études de demande en eau et/ou assainissement, le guide doit permettre de :

– disposer d'une plateforme méthodologique commune, avec les collègues du projet (en cas de réalisation d'un schéma directeur par exemple), mais également avec le donneur d'ordre (par exemple, dans le cadre de l'élaboration d'une stratégie municipale concertée¹) ;

– concevoir un schéma d'étude rigoureux, opérationnel et équilibré, correspondant au budget et au planning imposés par le donneur d'ordre : entre traitement d'informations existantes et recueil d'informations nouvelles ;

– faire appel à des types d'enquête et à des méthodes opérationnelles, c'est-à-dire produisant l'information strictement nécessaire pour l'étude, en quantité comme en qualité², sans sophistication inutile ;

– aller à l'essentiel, avec le souci d'établir un bon diagnostic de la situation actuelle basé sur l'observation des réalités sur le terrain, et de proposer des hypothèses d'évolution future en concertation avec les responsables de la collectivité.

¹ Cf. Encadré 3.

² Par exemple collecter beaucoup d'information au cours d'une enquête, et en traiter peu, est contre productif : c'est du gaspillage.

Quels thèmes et questions sont abordés dans le guide ?

La diversité des publics ciblés a conduit à choisir pour ce guide un contenu intermédiaire entre une trop grande simplification et un excès de sophistication méthodologique. Dans l'un et l'autre cas, le guide n'aurait pas le caractère opérationnel que l'utilisateur attend de lui.

Le guide traite de tous les thèmes qui doivent être abordés dans une étude de demande en eau et/ou assainissement. Ces thèmes abordés dans le guide peuvent être classés en deux catégories : les thèmes qui font l'objet d'un chapitre spécifique et les thèmes et sous-thèmes qui ont un caractère transversal.

Les thèmes qui font l'objet d'un chapitre spécifique

Du fait de leur titre non équivoque, on peut s'y reporter facilement : population, urbanisme, desserte en eau, consommations unitaires, demande domestique, demande non domestique, demande en assainissement.

- Objectifs d'une étude de demande en eau et/ou en assainissement

Chapitre 1 : L'étude de la demande en eau : c'est quoi, pour quoi ? → parties 1, 2, 3

- La méthodologie, pas à pas

En quelques pages, une vision d'ensemble est donnée de ce qu'est une étude. Les études globales (de type schéma directeur, ou SMC) sont présentées, de même que les études thématiques.

Chapitre 1 : L'étude de la demande en eau : c'est quoi, pour quoi ? → partie 4

- La compréhension du contexte urbain

Chapitre 2 : Un préalable, la compréhension du contexte urbain.

- La demande en eau

Les grands thèmes classiques sont traités de manière plus approfondie, sans toutefois trop entrer dans le détail des méthodes.

Chapitre 3 : La demande en eau.

- La demande en assainissement

Chapitre 4 : La demande en assainissement.

- L'approche économique du comportement du consommateur

Chapitre 5 : Le comportement du consommateur,
→ partie 1 : Capacité de payer, volonté de payer.

- L'approche marketing du comportement du consommateur

Chapitre 5 : Le comportement du consommateur,
→ partie 2 : Approche marketing du consommateur.

- La diffusion des résultats de l'étude de demande

Chapitre 6 : Diffuser et utiliser les résultats,
→ partie 1 : Diffuser les résultats.

- L'utilisation des résultats de l'étude de demande

(tarif, politique marketing / politique sociale, communication)

Chapitre 6 : Diffuser et utiliser les résultats,
→ partie 3 : Utiliser les résultats.

Les thèmes et sous-thèmes qui ont un caractère transversal

Ces thèmes et sous-thèmes, en raison de leur caractère transversal, sont abordés dans différents chapitres. Ils concernent les différents types d'enquête, les aspects économiques et financiers de l'étude, les aspects sociaux de l'étude, et la diffusion des résultats. Ces thèmes sont brièvement présentés ci-dessous.

Les enquêtes quantitatives

- **Les informations fournies**

Les enquêtes quantitatives sont évoquées dans de nombreux chapitres, car elles contribuent à produire de l'information sur presque tous les thèmes de la demande en eau. Ainsi, par exemple, la contribution des enquêtes quantitatives à l'analyse de la problématique :

- de la desserte en eau est traitée : au chapitre sur la desserte ;
- des consommations unitaires : au chapitre sur ces consommations ;
- des installations d'assainissement : au chapitre sur l'assainissement ;
- du revenu et des dépenses des ménages, ainsi que le coût de l'eau pour les ménages : au chapitre concernant la capacité de payer ;
- du comportement du consommateur (passé³) et ses attentes (futur⁴) : au chapitre concernant la volonté de payer ;
- des attentes en matière d'installation d'eau et/ou d'assainissement : aux chapitres relatifs à la desserte en eau, et à la demande en assainissement.

³ Méthode des Préférences révélées

⁴ Méthode de l'Evaluation contingente, et méthode du Prix psychologique

- **Organisation**

Ce point est abordé dans les parties « Cadre méthodologique » des chapitres 3 (La demande en eau) et 4 (La demande en assainissement) : méthodologie pas à pas, calendrier des opérations, personnel requis, etc. La partie méthodologique est plus développée dans le chapitre relatif à l'eau avec notamment un exemple de calendrier d'une « étude globale » de demande en eau.

- **Analyse critique des enquêtes quantitatives**

Cette analyse très complète est présentée dans l'annexe 2 sous le titre : « Les enquêtes auprès des ménages : pour ou contre ». Les arguments les plus fréquents en faveur et en défaveur de la réalisation d'enquêtes sont présentés et commentés. Les principaux sujets sont abordés : objectifs, budget, calendrier des opérations, organisation et équipe, questionnaire, plan de sondage, exploitation et diffusion.

On trouve également dans cette annexe le plan type d'un rapport d'enquête, ainsi qu'une grille permettant de mettre en cohérence certains détails techniques de l'enquête : taille du questionnaire, taille de l'échantillon, personnel requis, etc.

- **Le plan de sondage**

L'élaboration d'un plan de sondage pour une enquête quantitative est présentée en détail dans l'annexe 3.

Les enquêtes qualitatives

Les enquêtes qualitatives (entretiens en profondeur et focus groups) sont évoquées dans plusieurs chapitres, où l'on aborde la question des déterminants de la demande. On utilise le plus fréquemment ce type d'enquête pour :

- l'étude préalable à l'enquête quantitative (reconnaissance du terrain et identification des variables à prendre en compte) : signalée dans la partie sur

la méthodologie pas à pas, du chapitre 1 « L'étude de la demande en eau : c'est quoi, pour quoi ? » ;

- les entretiens avec les gros consommateurs, dans les parties relatives à la demande non domestique des chapitres 3 (La demande en eau) et 4 (La demande en assainissement) ;

- l'étude approfondie du comportement des consommateurs et de leurs attentes (plus souvent employée pour les études de la demande en assainissement) : évoquée au chapitre 4 « La demande en assainissement ».

Les aspects économiques et financiers de la demande

- **Revenu et dépenses des ménages**, et classement des ménages par niveau de pauvreté/richesse : présenté en détail au chapitre 5, partie 1, concernant l'approche économique du consommateur/capacité à payer).

- **Coût de l'eau pour les ménages**, et place de la dépense en eau dans le revenu familial : présenté au chapitre 5, partie 1, concernant l'approche économique du consommateur/capacité à payer).

Méthodes d'analyse du comportement du consommateur :

- **comportement des consommateurs** : préférences révélées (comportement passé), évaluation contingente (attentes concernant le futur), prix psychologique (futur). Ces méthodes sont présentées succinctement au chapitre 5, partie 1, concernant le comportement du consommateur (approche économique/volonté de payer) ;

- **profils de consommateur** : présenté en détail au chapitre 5, partie 2, concernant l'approche marketing du consommateur ;

- **satisfaction des consommateurs** : présenté en détail au chapitre 5, partie 2, concernant l'approche marketing du consommateur.

- **Elasticité de la consommation d'eau** par rapport au revenu, et par rapport au prix de l'eau : ces indicateurs sont présentés succinctement au chapitre 3, partie 3, concernant les consommations unitaires.

- **Capacité de payer pour un service amélioré (d'eau et/ou d'assainissement)** : ce point est traité au chapitre 5, partie 1, concernant l'approche économique du consommateur/capacité à payer).

- **Volonté de payer** pour un service amélioré (d'eau et/ou d'assainissement) : ce point est traité au chapitre 5, partie 1, concernant l'approche économique du consommateur/volonté de payer).

- **Tarif de l'eau** : question abordée en tant que telle dans le chapitre 5 relatif au coût de l'eau. Mais la « base sociale » du tarif est abordée en détail dans le chapitre 6 concernant l'utilisation des résultats.

- **Politique marketing** : question abordée dans le chapitre 6 concernant l'utilisation des résultats.

Les aspects sociaux de la demande

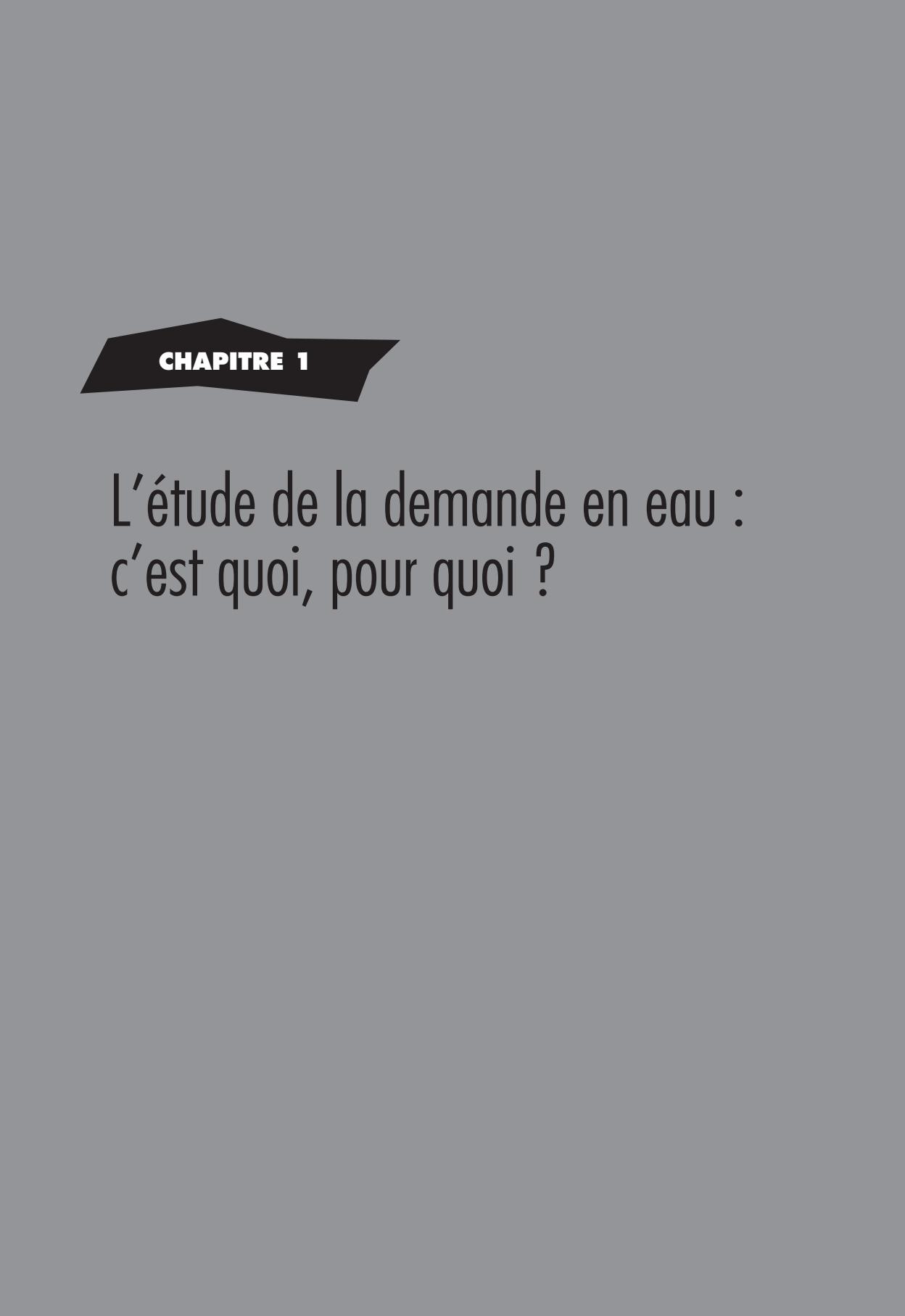
- **La dimension sociale de l'eau** est présente dans tous les chapitres du guide : toutes les composantes de la demande en eau (desserte, consommations unitaires, demande en eau, type d'installation d'assainissement, satisfaction et attentes) peuvent (et doivent obligatoirement) être analysées en termes de niveau de pauvreté/richesse.

- **Politique sociale de l'eau** : cette question plus spécifique est abordée, comme une synthèse des analyses précédentes, dans le chapitre 6 concernant l'utilisation des résultats.

Diffusion des résultats de l'étude de demande

Diffusion des résultats de l'étude : ce point est abordé au chapitre 6 concernant la diffusion des résultats.





CHAPITRE 1

L'étude de la demande en eau : c'est quoi, pour quoi ?

Qu'est-ce que la demande ?⁵

Besoin

La notion de besoins fait référence à une situation objective, presque médico-sociale : de combien d'eau les gens ont-ils besoin pour vivre ? De quel service d'assainissement ont-ils besoin pour vivre dans des conditions sanitaires décentes ? Mais elle comprend une part importante de subjectivité, car au delà du seuil de pauvreté et de la notion de besoins fondamentaux⁶ (dont la définition prête souvent à interprétation), il y a le niveau de bien-être que le gouvernement souhaite voir atteindre à la population.

L'estimation des besoins ne tient compte ni des contingences techniques propres au système de production du bien considéré, ni de l'aspect financier qui lui est lié.

Demande

La notion de demande fait référence aux besoins, mais elle résulte de l'expression par la population de sa volonté de couvrir ses propres besoins. La population définit forcément ses besoins de façon subjective, car elle a ses priorités tant en matière de consommation, que de solvabilité (priorités budgétaires).

⁵ Les différents types de demande sont présentés en Annexe 1

⁶ Le 28 juillet 2010, l'Assemblée générale des Nations Unies a adopté une résolution reconnaissant « le droit à l'eau potable propre et salubre et à l'assainissement comme un droit humain qui est essentiel pour la pleine jouissance du droit à la vie ».

La demande s'exprime de manière très différente selon le bien concerné et les circonstances (cf. principales définitions en Annexe 1). Dans la mesure où l'on considère la seule demande solvable, l'estimation de la demande tient compte à la fois des contingences techniques propres au système de production du bien considéré, et de l'aspect financier qui lui est lié.

En pratique, une véritable évaluation de la demande (faite dans les règles de l'art) est réalisée en s'appuyant sur les résultats d'études spécifiques ayant pour objet l'analyse de cet aspect particulier de la consommation des ménages : enquêtes statistiques classiques et même, parfois, enquêtes beaucoup plus poussées : évaluation contingente, démarche participative, etc.

Consommation

La notion de consommation fait implicitement référence à l'ensemble des concepts précédents, en essayant de concilier à la fois les souhaits des consommateurs (demande s'exprimant dans le cadre d'une solvabilité perçue, pour couvrir les besoins essentiels et éventuellement en satisfaire d'autres moins essentiels) et les contraintes des producteurs-distributeurs (aspects techniques et financiers).

En ce sens, la consommation résulte d'une approche résolument réaliste (tenant compte de certaines contraintes de l'offre), mais relativement optimiste car elle privilégie les souhaits des consommateurs qui doivent guider les choix des

producteurs. Il est clair cependant qu'il n'existe pas d'approche totalement objective de la consommation.

L'exemple de la santé est caricatural : en Afrique, d'un côté les besoins de santé sont très importants et, dans l'ensemble, peu satisfaits en

dépit d'une demande indéniablement forte ; et, de l'autre côté, le nombre de médecins (formés) au chômage est important. La raison réside dans la faible solvabilité de la population, qui a des besoins, qui souhaite les couvrir, mais qui ne peut financer la dépense correspondante.

Quelles « eaux » étudier ?

Les eaux pour tous types d'usage...

Une étude de demande en eau doit prendre en compte toute l'eau qui est consommée et demandée, par les consommateurs domestiques ou non domestiques, quelle que soit son origine (ou mode d'approvisionnement), quelle que soit sa qualité, quel que soit l'usage qui en est fait. L'étude concerne donc les 4 catégories d'eau suivantes (dont certaines se recoupent) :

- **l'eau potable** est une eau propre à la consommation humaine. Pour cela, elle doit répondre à des normes de qualité. Les normes de potabilité⁷ sont habituellement définies par la législation nationale.

L'eau distribuée par un réseau public, géré par une organisation publique ou privée (exerçant son activité dans le cadre d'une délégation de service public), doit en principe être potable (au sens de la législation nationale) ;

- **l'eau non potable** : une eau qui ne satisfait pas aux normes potabilité (pour la consommation humaine) ;

- **l'eau brute** : eau qui n'a subi aucun traitement, qui peut alimenter une station de production d'eau potable ou être livrée en l'état à un (gros) consommateur dans le cadre d'une vente (en gros) souvent à un tarif spécial. Nous classons également dans cette catégorie l'eau non traitée livrée directement, sans traitement, aux activités agricoles urbaines ou pour le nettoyage des voiries ;

- **l'eau produite (et/ou distribuée) par d'autres modes** d'approvisionnement en eau que ceux de la société d'eau (branchements individuels, bornes-fontaines publiques ou assimilés) : puits personnels, forages privés, extraction ou utilisation de l'eau de rivières, lacs, mares, achat à des vendeurs d'eau non approvisionnés par la société d'eau, etc.

⁷ Les normes concernent le plus souvent les caractéristiques suivantes :

- les qualités organoleptiques : transparence (turbidité), couleur, odeur, saveur ;
- les paramètres physico-chimiques : pH, température, concentration en minéraux, conductivité, etc. ;
- la présence des substances indésirables : nitrates, nitrites, fluor, pesticides et produits apparentés, etc. ;
- la présence de substances toxiques : arsenic, cadmium, plomb, chrome, hydrocarbures, etc. ;
- les paramètres microbiologiques : ne pas contenir de bactéries nuisibles (coliformes, streptocoques, etc.).

On doit bien entendu prendre en compte l'eau utilisée pour la lessive, quand elle est faite en dehors de la maison (souvent à la rivière), parce que les ménages concernés par cette pratique rapatrieront progressivement cette consommation quand ils seront approvisionnés par un branchement individuel (ou collectif).

Les eaux usées

Une étude relative à l'assainissement doit prendre en compte toutes les eaux usées, ou souillées ou sales qui sont rejetées dans le milieu naturel, d'une manière ou d'une autre. Les eaux usées sont des eaux qui ont fait l'objet d'un usage quelconque ; elles correspondent à des réalités fort différentes :

- **eaux usées domestiques.** Ce sont les eaux ménagères et les eaux des WC :
 - **eaux ménagères**, encore appelées « eaux grises » : ce sont les eaux générées par les activités de lessive, d'hygiène personnelle (douche), de cuisine (préparation des aliments, lavage des ustensiles), et de ménage (lavage des sols) ;
 - **eaux vannes, encore appelées « eaux noires »** : ce sont les eaux utilisées exclusivement pour l'évacuation des excréta, c'est-à-dire l'urine et les matières fécales humaines, y compris le matériel utilisé pour l'hygiène intime (papier, eau) ;
- **eaux usées non domestiques** : ce sont les eaux générées par les activités non domestiques, notamment agricoles, industrielles, mais également admi-

nistratives (écoles, hôpitaux, camps militaires et de police, prison, administrations, etc.). Ces eaux doivent être prises en compte dans les études d'assainissement liquide qui concernent les eaux domestiques et non domestiques ;

- **eaux pluviales** : ce sont les eaux issues du ruissellement qui, par leur passage sur une surface imperméable (toit d'une maison, sol, etc.), entraînent avec elles des éléments déposés sur cette surface. Les eaux pluviales ne sont la plupart du temps pas prises en compte dans les études d'assainissement eaux usées, sauf si cela est expressément spécifié. C'est pourquoi le sujet ne sera pas abordé dans ce guide.

Produit ou service ?

Qu'il s'agisse d'eau ou d'assainissement, ce n'est pas le produit qui fait l'objet de l'étude, mais le service considéré globalement c'est-à-dire en prenant en compte tous les aspects techniques, financiers et même sociaux :

- **eau** : qualité du produit (potabilité), qualité de la distribution (mode d'approvisionnement, coupures, pression), aspects financiers (coût éventuel du branchement et modalités de financement, tarif de l'eau et périodicité de facturation) ;
- **assainissement** : installations, services d'entre-tien (par exemple, pour la vidange des fosses), aspects financiers (coût de l'ouvrage et modalités de financement, montant éventuel de la redevance en cas d'assainissement collectif).

Les diverses façons d'aborder la demande

Les multiples expressions relatives à la demande en eau et/ou assainissement sont le reflet d'une grande diversité de perception du concept de demande / étude de la demande / estimation de la demande / analyse de la demande. Les incompréhensions proviennent souvent d'une confusion de vocabulaire (les mêmes mots ne signifient pas du tout la même chose selon les personnes qui les utilisent), non pas tant à propos de la démarche, mais à propos de la production finale de l'étude et aussi des attentes des destinataires de ces études.

Les professionnels qui sont amenés à conduire ces études et analyses ont souvent une vision, des objectifs et une pratique assez différents⁸.

Interprétations de la notion de demande

Pour les études de demande en eau, les différences de point de vue entre professionnels sont profondes : elles ont pour origine une attention privilégiée accordée à tel ou tel aspect de la demande.

En revanche, pour l'assainissement, l'opposition est moins forte dès lors que dans la plupart des cas l'enjeu ne se situe pas dans les volumes de rejets mais dans les types d'installations à proposer aux ménages. L'accent est mis sur la recherche de systèmes adaptés techniquement et financièrement aux attentes des consommateurs.

⁸ Cette analyse est détaillée dans : *Optimising the selection of demand assessment techniques for water supply and sanitation projects* (Project/Task No: 207) - Final Report - WELL / Sarah Parry-Jones, October 1999

Pour planifier et dimensionner les ouvrages

Les quantités d'eau nécessaires pour approvisionner de manière satisfaisante la population sont souvent l'apanage des ingénieurs qui cherchent en priorité à identifier des profils de consommation, et à estimer la demande future pour adapter le système à cette nouvelle situation (investissement de développement, fonctionnement, maintenance). Pour les ingénieurs, une demande en eau représente d'abord des flux de m^3 d'une certaine qualité⁹ qui vont nourrir des modèles de dimensionnement, et très accessoirement des attentes qualitatives.

Les ingénieurs ont tendance à privilégier les analyses statistiques classiques : enquêtes ménages classiques (toujours coûteuses) permettant une analyse des préférences révélées, mais également l'analyse des fichiers de clients et autres observations quantitatives de terrain.

Pour analyser le problème de l'équilibre financier de la société d'eau

La capacité à payer et la volonté de payer l'eau et/ou l'assainissement (branchement ou consommation) selon les différents niveaux de service relèvent souvent des économistes ou socio-économistes, qui recherchent en priorité des données économiques et financières sur les ménages (par exemple, revenus et dépenses) mais également sur la société d'eau (notamment subventions, recettes procurées par l'eau), etc. En termes de méthode d'enquête, les économistes recourent

⁹ Répondant à des normes techniques et sanitaires précises.

volontiers aux méthodes de type préférences révélée et/ou évaluation contingente (coûteuses et d'un maniement délicat).

Quant aux travaux économétriques, qui tendent à mettre en équations le comportement des consommateurs et qui prétendent parfois leur donner un caractère prédictif, ils présentent un intérêt dans certains projets ; mais ils sont souvent peu compréhensibles à des non initiés.

Pour identifier les pratiques et les attentes des consommateurs

L'approche plus sociale, sur fond de traitement de la pauvreté et d'identification de groupes

cibles pour des actions spécifiques en leur faveur, est souvent confiée à des sociologues et professionnels assimilés, qui recherchent des données sur les besoins et priorités de différents groupes, leurs connaissances, attitudes et pratiques. Le sociologue est le professionnel qui maîtrise le mieux les méthodes qualitatives d'enquête : méthodes participatives (mise en œuvre dans la communauté), entretiens individuels en profondeur, réunions communautaires, groupes de discussion (focus groups), etc.

Pour le sociologue, une analyse de la demande en eau, c'est une analyse du quoi, du pourquoi et du comment des choses. Dans cette optique, le résultat ne s'exprime pas seulement en m³.

ENCADRÉ 1. Différentes interprétations de la notion de demande

	INTERPRÉTATION SCIENTIFIQUE	ÉCONOMIQUE	SOCIO POLITIQUE ET CULTURELLE
Représentation de la demande	Volumes d'eau nécessaires pour l'alimentation d'une population donnée.	Volonté de payer de la population d'usagers pour un service donné.	Expression d'un besoin ou d'un droit dans un souci d'équité sociale.
Objectifs opérationnels	Optimiser le dimensionnement des ouvrages afin de fournir de l'eau en quantités suffisantes aux normes techniques et sanitaires imposées (fiabilité, continuité...).	Optimiser la définition de l'offre commerciale des services auprès des usagers concernés (coût du branchement, tarif de consommation).	Améliorer les conditions de vie des populations défavorisées et encourager leur plus grande participation dans les décisions concernant la gestion des services.
Que mesurer ?	Les données techniques des installations, le niveau de la consommation et la demande pour futures améliorations du fonctionnement des services (gestion, maintenance).	Les données économiques et financières : revenus et dépenses des ménages, volonté de payer les différents types de services, niveau souhaitable des subventions.	Les besoins prioritaires des différents groupes sociaux, recensement des conflits actuels ou potentiels entre usagers (types ou groupes), pratiques culturelles ou croyances, valeurs normatives.
Avec quels outils ?	Estimations agrégées basées sur des normes de desserte ; hypothèses basées sur l'option la plus faisable : enquête ménages des préférences révélées (Revealed Preference Survey - RPS).	Evaluation Contingente de la demande (Contingent Valuation Method) : enquêtes ménages des préférences révélées (Revealed Preference Survey - RPS).	Enquêtes participatives (Participatory Rapid Appraisal - PRA) ; réunions communautaires et groupes de discussions (focus groups).

Source : Eau, assainissement et développement durable : les enjeux dans les villes des pays en développement - UNESCO, Veolia Water, pS-Eau, 2004

Plateforme commune : une démarche, quatre principes

Il ne s'agit pas de donner raison aux uns ou aux autres, mais bien plutôt de raisonner en termes de résultat : pour tel ou tel objectif, qui est le plus efficace ? Et la réponse varie en fonction du type d'étude : schéma directeur, étude SMC, étude thématique, etc. tout en sachant que l'approche méthodologique d'une étude de demande en eau et/ou en assainissement gagne toujours à être pluridisciplinaire. Pour être opérationnel, il convient d'adopter une démarche simple et d'appliquer quatre principes.

Une démarche

Quel que soit le type d'étude et ses objectifs, la démarche est la même. Elle consiste à :

- **préciser les objectifs**, en répondant à la question : quelles informations et données collecter ? Pour quoi faire ?
- **définir les méthodes à utiliser**, réunies en un ensemble méthodologique cohérent dans le cadre d'un budget limité et d'un calendrier fixé : méthodes de collecte des données, méthodes d'analyse, stratégie de diffusion des résultats ;
- **préciser l'organisation à mettre en place** : compétences requises, budget nécessaire, calendrier des opérations.

Cette démarche est itérative : les ressources budgétaires et le temps étant limités, il faut établir des priorités, modifier les objectifs, puis adapter la méthodologie jusqu'à ce que l'on obtienne une cohérence satisfaisante.

Les éléments ci-après doivent être réunis dans une note méthodologique d'une dizaine de pages, reprenant clairement et succinctement

les grandes options et le cadre du travail à réaliser.

Quatre principes

① Connaitre le contexte :

- **la ville** : son histoire, les enjeux économiques et sociaux actuels ;
- **les acteurs de l'offre** : acteurs de l'offre d'eau (la société d'eau), acteurs institutionnels (les autorités publiques locales, et éventuellement nationales) ;
- **les acteurs de la demande en eau** (la population et les activités économiques et administratives) : la demande de service est souvent énorme, même si la dimension sociale constitue une contrainte forte, mais elle constitue un énorme potentiel de consommation.

② Coller aux réalités du terrain

: en effet, l'objectif final est la satisfaction des besoins de la population, en tant que groupe de consommateurs, mais également en tant que communauté.

③ Adopter une démarche multidisciplinaire

, intégrant des méthodes différentes dans un ensemble cohérent¹⁰, réaliste (au plus près du terrain) et efficace (produisant les résultats attendus, dans le temps imparti et dans l'enveloppe budgétaire prévue).

④ Travailler à partir de plusieurs sources

, en vérifiant avec attention la qualité des données, pour gérer l'incertitude qui caractérise les données utilisées (existantes, et/ou produites spécialement pour les besoins de l'étude de la demande). En effet, il est rare que telle ou telle source ne contienne pas quelques informations utilisables.

¹⁰ A la fin de l'étude, il d'éventuelles contradictions entre données et résultats soient expliquées, afin que le responsable de l'étude puisse retenir « le bon chiffre ».

La confrontation¹¹ de données d'origine différente permet de tester la robustesse de l'estimation, d'approfondir l'analyse, de rechercher des expli-

cations, de faire des choix en connaissant mieux les risques d'erreur, et d'avancer en tâtonnant (en multipliant souvent les calculs par itération).

Les différents types d'étude de la demande

Pour plus de clarté, deux grandes catégories d'études ont été distinguées :

- **les études globales** qui embrassent la totalité du champ (la ville, ou même le pays dans le cas, par exemple, d'études tarifaires nationales) et qui, du fait de l'ampleur du champ couvert, ne peuvent pas être très détaillées.
- **les études thématiques** qui ont en général un champ plus limité, mais qui poussent leurs analyses dans le détail et plus en profondeur.

Les études globales

Objectifs

Une étude classique de demande en eau a, en général, pour objectif de décrire la situation actuelle du marché de l'eau et/ou de l'assainissement, et de dessiner les contours de son évolution future (en concertation avec les décideurs locaux). Concrètement, dans une étude classique, on doit :

- **préciser le cadre :**
– dans un certain périmètre, découpé en petites zones géographiques (ou quartiers) ;

¹¹ Par exemple, entre les résultats de l'enquête auprès des ménages et les statistiques de la société d'eau.

– à un horizon déterminé, le plus souvent à l'horizon de 20 ans, voire 30 pour les projets de réseau d'assainissement. Ceci implique de 1) calculer la consommation et la demande actuelle (lesquelles sont rarement connues avec précision) et 2) de réaliser une projection à court et moyen terme ;

- **analyser les quatre principales composantes du système :**

– *la desserte en eau* : nombre de branchements et nombre de bornes-fontaines actuels et futurs, ménages et populations desservis par ces équipements ;

– *le nombre de m³* d'eau potable le plus probablement consommés ;

– *la capacité des consommateurs (actuels et potentiels) à payer* l'eau pour un service amélioré et la volonté de payer cette eau, étant entendu que : les ménages et les consommateurs non domestiques ne sont, en général, pas tous desservis en eau potable actuellement ; la qualité du service de l'eau est loin d'être satisfaisante pour tous ; les ressources financières de nombre de consommateurs sont limitées ; la capacité de la collectivité, municipale et/ou nationale, d'investir dans l'eau et l'assainissement pour en étendre l'activité et améliorer la qualité du service est limitée ;

- la dimension sociale de la distribution d'eau potable : la satisfaction des consommateurs doit être recherchée, quel que soit le profil socio-économique des uns et des autres. Dès lors, l'un des enjeux du volet social de l'étude est d'éviter d'introduire des déséquilibres socialement et économiquement insupportables, qui hypothèqueraient l'équilibre financier du service et du fonctionnement de la société d'eau.

Utilité pratique d'une étude globale de demande en eau

La plupart des études dites de demande en eau sont conduites dans le cadre de schémas :

- Schémas Directeurs d'Alimentation en Eau potable (SDAEP) ;
- Schémas Directeurs d'Assainissement liquide (SDAL) ;
- Stratégies Municipales Concertées (SMC) ;
- Etudes d'identification ;
- Etudes de faisabilité ;
- Etudes tarifaires et financières.

ENCADRÉ 2. Trame de cahier des charges pour élaborer un schéma directeur d'alimentation en eau potable (SDAEP)

Phase 1. Recueil, analyse et synthèse des données existantes

Objectif : disposer d'une représentation la plus complète et la plus fiable possible de l'état et du fonctionnement du service existant, notamment.

- Présentation générale de la collectivité chargée de la gestion du service d'eau potable
- Points de prélèvement et adduction
- Adduction et distribution
- Analyse du fonctionnement du service et des consommations actuelles
- Sécurisation, plan de secours et plan d'alerte.

Phase 2. Analyse des besoins futurs et adéquation des infrastructures actuelles

Objectif : évaluer l'évolution moyenne et de pointe des besoins en alimentation en eau potable et sa répartition sur les principaux secteurs de distribution.

- Détermination des besoins futurs
- Capacité de l'existant et analyse des insuffisances
- Possibilités d'évolution des besoins en fonction des infrastructures actuelles

Phase 3. Etudes des ressources potentielles

Objectif : évaluer les ressources d'eau mobilisables en prenant en compte les économies d'eau possibles et l'impact de leur exploitation sur le milieu naturel, y compris en période critique (sécheresse par exemple).

- Réflexion sur les économies d'eau potable
- Augmentation du prélèvement existant
- Interconnexion
- Nouvelles ressources

Phase 4. Schéma d'alimentation en eau potable

Objectifs

- Proposer et comparer des scénarios répondant aux insuffisances actuelles et futures
- Proposer une sécurisation de la ressource en matière de protection sanitaire et de diversité
- Etudier le scénario retenu.

Source : Trame de cahier des charges pour l'élaboration d'un schéma directeur d'alimentation en eau potable. Région Languedoc-Roussillon.

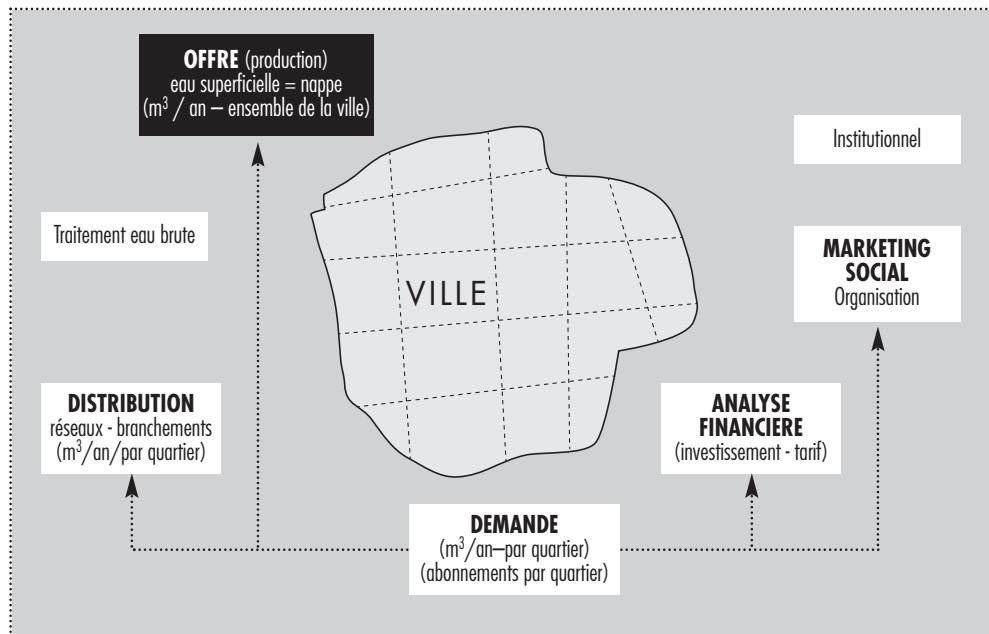
ENCADRÉ 3. Trame du processus d'élaboration d'une stratégie municipale concertée

LE PROCESSUS STRATÉGIQUE	LES GRANDES ÉTAPES POUR ÉLABORER UNE STRATÉGIE
<ul style="list-style-type: none"> – Stratégie : document d'orientation et de vision d'ensemble de l'eau potable et de l'assainissement – Concertée : issue de l'écoute de tous, et facilitant l'orchestration des efforts de chacun – D'intervention : débouchant sur des actions immédiatement réalisables, permettant une amélioration visible et rapide de l'accès à l'eau et à l'assainissement – A l'échelle municipale : clarifiant une vision commune sur l'ensemble du territoire de la ville 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnostic concerté et détaillé, diagnostic technique et diagnostic « acteurs » 2. Restitution et mise en débat du diagnostic 3. Recherche concertée de solutions, sur les thèmes retenus 4. Restitution et mise en débat des solutions et de leur priorité respective 5. Elaboration des documents finaux de la stratégie municipale concertée
LES GRANDES ÉTAPES DU DIAGNOSTIC (PHASE 1)	
EAU	ASSAINISSEMENT
<ol style="list-style-type: none"> 1. Disposer d'une vue globale et par quartier des : <ul style="list-style-type: none"> . ressources en eau ; . infrastructures, collectives et domestiques . modes réels d'accès à l'eau . pratiques domestiques . programmes, et germes d'innovation existants 2. Connaitre les acteurs de la demande 3. Connaitre les acteurs de l'offre 4. Faire les analyses thématiques d'expert 5. Donner les taux actuels d'accès à l'eau potable, avec la méthode de calcul retenue 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disposer d'une vue globale et par quartier : <ul style="list-style-type: none"> . des pratiques des habitants ; . de la situation des établissements collectifs ; . des pratiques des activités économiques ; . des programmes, et des germes d'innovation existants. 2. Connaitre les acteurs de la demande 3. Connaitre les acteurs de l'offre 4. Faire les analyses thématiques d'expert 5. Donner les taux actuels d'accès à l'assainissement, avec la méthode de calcul retenue

Source : SMC-PDM-pS-Eau - Note n° 1 : Repères méthodologiques d'ensemble, et pour la phase de diagnostic - Atelier de Cotonou, 17-21 février 2009

Ces études ont pour cadre une réflexion globale à long terme, la partie projections jouant un rôle majeur en vue de définir de futurs programmes d'investissement sur une période de 20 à 30 ans. Mais ces études n'ont pas toutes besoin de prendre en compte le même degré de détail géographique (indépendamment d'une éventuelle stratification par niveau socio-économique, ou par type d'habitat, ou par mode d'approvisionnement en eau ou par mode d'assainissement) :

- pour la modélisation du réseau de distribution, plus la ventilation des données de demande par petite zone géographique est fine, mieux c'est (mais les critères socio-économiques jouent peu). Pour la modélisation de la ressource, une approche beaucoup plus globale suffit ;
- pour les études tarifaires, et souvent pour les études de satisfaction et autres études de marketing, les enjeux se situent au niveau de la ville entière. En revanche, les données doivent être très

FIGURE 1. L'étude de demande en eau dans le cadre d'un schéma directeur de l'eau potable

détaillées par type de consommateur (connectés/non connectés au réseau, mais également pauvres et autres, etc.) ;

- les études de définition du programme national d'investissement dans le secteur de l'eau et/ou de l'assainissement, ou de révision du tarif de la société d'eau nationale, dépassent le cadre d'une seule ville : elles couvrent l'ensemble des villes du pays, ou un certain nombre de villes défini par le commanditaire de l'étude. L'étude est, dans ce cas, plus compliquée à organiser car il faut en général étudier un échantillon représentatif du milieu urbain, donc travailler sur un univers dispersé géographiquement.

Concrètement, une étude globale de demande en eau est indispensable :

- pour identifier la ressource nécessaire : l'hydraulicien a besoin des chiffres de demande¹² pour conduire sa réflexion en matière d'offre d'eau brute pour la ville (eau souterraine et eau de surface) : trouver des volumes permettant de satisfaire la demande et calculer l'investissement ;
- pour dimensionner la(s) station(s) de traitement de l'eau brute et la(s) stations d'épuration des eaux usées ;
- pour planifier le réseau : l'hydraulicien a besoin de ces données pour caler son modèle de distribution de l'eau à chaque nœud du réseau de distribution d'eau, dimensionner ses réseaux et calculer l'investissement nécessaire pour répondre à la demande tout au long de la période de projection.

¹² Y compris les pertes (sur le réseau public).

• pour préciser les modes d'approvisionnement en eau et les types d'installation d'assainissement les plus adaptés aux attentes des consommateurs, en tenant compte au maximum de l'impératif d'équilibre économique du système ;

• pour élaborer et conduire une véritable politique marketing :

– définir les actions auprès des consommateurs en vue d'accroître leur satisfaction, et définir les améliorations du service les plus attendues ;

– définir une politique sociale spécifique, adaptée aux ménages les plus modestes : quels équipements, à quel prix, avec quel mode de recouvrement, etc.

• pour ajuster le tarif :

– pas de *business plan* sans connaissance de la demande en eau et de ses caractéristiques : demande domestique (branchements individuels, points de distribution collectifs, bornes-fontaines), demande non domestique par secteur d'activité ;

– le chiffre d'affaires de la société d'eau dépend très directement des volumes d'eau consommés, facturés et recouvrés, ainsi que du tarif qui peut être lui-même déduit de ces volumes et des coûts correspondants (fonctionnement, investissement) ;

– pas de tarif économiquement équilibré et socialement adapté sans une observation judicieuse des capacités financières des consommateurs, qui permet de prendre en compte le phénomène de pauvreté.

Conclusion

Stratégie globale, dans l'espace et dans le temps

De telles études visent à faciliter l'émergence d'une stratégie globale de l'offre de service d'eau et d'assainissement (en termes de volumes, de qualité, de disponibilité, de prix, etc.) adaptée aux réalités économiques et sociales de la ville concernée. Ces études sont donc globales. Elles concernent :

- la totalité du périmètre de la ville ;
- toute la population : riches et pauvres, quel que soit le quartier (mais en les distinguant dans le cadre d'une segmentation)
- tous les consommateurs : actuels et potentiels, domestiques (les ménages) et non domestiques (les industries, les commerces et services, les administrations, etc.)
- toutes les formes de service ;
- la situation actuelle, mais également les vingt prochaines années.

Elles mobilisent la plupart du temps des méthodes d'étude qui seront évoquées dans ce guide, mais certaines plus que d'autres. Enfin, pour être utiles et utilisées, elles doivent s'appuyer sur une démarche de concertation aussi large que possible, non seulement avec les professionnels concernés du secteur (ingénieurs, financiers, commerciaux, etc.), mais également avec les décideurs de la ville.

Forces et faiblesses de ces études globales

- Les schémas directeurs sont, en général, des opérations longues (elles durent plus d'un an) et fort coûteuses (tant il y a de travaux à réaliser). Le reproche qui leur est le plus souvent adressé

concerne, non pas la qualité technique des études (qui est grande), mais la faiblesse de la concertation avec les partenaires (autorités et services locaux, société civile, etc.). D'où une insuffisante appropriation de ces schémas directeurs, dont bon nombre de recommandations restent lettre morte.

- La démarche SMC est née de cette constatation : elle met l'accent sur la concertation avec tous les partenaires locaux¹³. Comme les schémas directeurs, ses objectifs couvrent la totalité du champ : desserte, qualité du service, institutionnel (les acteurs et la gouvernance de l'eau). Le reproche qui leur est parfois adressé concerne, non pas la concertation qui est au cœur de la démarche et de leur réussite, mais la qualité technique des études (qui est plus sommaire) et le terme plus court de la vision.

Les études thématiques

Dans ce type d'étude, l'expression « analyse de la demande en eau » a un objet plus limité, et finalement change de sens : ce n'est plus le marché global que l'on étudie, en le qualifiant et surtout en le quantifiant, mais une partie (souvent plus limitée dans l'espace et dans la population) de ce marché que l'on cherche avant tout à qualifier.

¹³ Par exemple, l'approche genre tient une place importante dans le processus de concertation : « les femmes ont leur mot à dire d'autant plus qu'il s'agira de conduire une concertation sur des thèmes liés à la sphère privée [...] Il s'agira de trouver les méthodes adéquates pour faire remonter leurs demandes et leurs messages ».

Quelles études ?

Entrent dans cette catégorie des études très diverses, certaines étant très opérationnelles, d'autres relevant pratiquement de la recherche :

- études marketing : stratégie globale, ou stratégie plus ciblée sur tel ou tel segment de marché ;
- politique sociale de l'eau et/ou de l'assainissement ;
- études de satisfaction, en vue de fixer des priorités (immédiates) en fonction des attentes des consommateurs ;
- études des déterminants de la demande, pour analyser en profondeur le comportement des consommateurs et leurs attentes (notamment en testant des offres de service différentes) ;
- études de localisation de branchement ou de bornes-fontaines, ou de latrines publiques (à installer), en fonction de la demande de la population ;
- études comparatives de la qualité du service offert par le prestataire public, et de petits opérateurs privés concurrents...

Les déterminants de la demande

- Il y a une vingtaine d'années, dans la plupart des pays en développement, les sociétés d'eau fonctionnaient mal et ne rendaient pas les services sociaux que l'on attendait d'elles. Pour expliquer ce mal endémique, une hypothèse a été posée : ces sociétés échouaient parce qu'elles ne prenaient pas assez en compte les attentes des consommateurs (exprimées ou non).

Dès lors, un grand nombre d'études « d'analyse de la demande en eau » ont été réalisées (sous l'égide de la Water Research Team de la Banque mondiale, mais également de l'AFD) pour tester cette hypothèse, pour tenter de préciser comment les ménages effectuent leur choix

parmi les sources d'approvisionnement et quelles conséquences cela a sur le niveau du niveau de leur consommation d'eau, et enfin quelles sont leurs attentes en matière de service amélioré. Ainsi a-t-on tenté de préciser quels sont les déterminants de la demande de service amélioré.

Le champ de ces études a le plus souvent été orienté sur les populations les plus pauvres habitant dans les quartiers périphériques qui ne bénéficiaient pas d'un branchement individuel au réseau public, et qui disposaient de moyens financiers très réduits.

On peut citer à titre d'exemple l'étude conduite sous l'égide de pSEau qui portait sur les populations à faibles revenus des quartiers périurbains des petits centre¹⁴. La demande des ménages étudiée concernait le plus souvent les services de distribution par points d'eau collectifs, les déterminants du choix de ce mode d'approvisionnement ainsi que les consommations individuelles à ces points d'eau et leurs déterminants.

- **Aujourd'hui**, la focalisation de ces études sur certains thèmes privilégiés en fait des études plus pointues, à la limite de la recherche et donc beaucoup moins généralistes. La portée de ce type d'étude est donc plus restreinte que celle des études globales, mais les analyses sont souvent plus détaillées, plus étendues et vont plus en profondeur.

En définitive, ces études :

- n'ont pas pour objet de calculer la demande en eau, c'est-à-dire de calculer le nombre de m³

¹⁴ L'étude à laquelle il est fait référence est : Alain Morel à l'Huissier, Bernard Collignon, Janique Etienne, Serge Rey, *Analyse des paramètres économiques de la distribution d'eau pour les populations à faibles revenus des quartiers périurbains et des petits centres en Afrique - Programme d'alimentation en eau potable dans les quartiers périurbains et les petits centres*, Action de recherche n° 3) - CERGRENE, mars 1998.

qui seront consommés telle ou telle année. Mais, la plupart du temps, elles prennent en compte les consommations unitaires comme un indicateur important ;

- ont rarement pour objet de couvrir l'ensemble du périmètre d'une ville, ou toutes les collectivités composant la population de la ville. Mais elles peuvent intégrer dans les groupes de population qu'elles observent, des échantillons témoins afin de disposer d'éléments de comparaison entre la population étudiée et la population "normale".

Etudes sur de petits univers (géographiques, sociaux, etc.)

Il arrive qu'un projet d'amélioration des services de l'eau et/ou de l'assainissement porte sur une petite zone géographique : un petit centre urbain, un quartier, ou un ensemble de quartiers (par exemple, certains quartiers périphériques bien identifiés), en général privé d'infrastructures de base. Le budget correspondant d'étude est le plus souvent très limité. Dans ce cas, comment procéder pour disposer d'un minimum d'information sur la demande ?

Renoncer à faire la moindre étude n'est pas la meilleure solution. Et travailler uniquement à partir de normes (nationales ou internationales) n'est pas non plus très satisfaisant (même si ces normes auront leur utilité dans le courant de la courte étude). Il est possible de réaliser une petite étude avec une méthodologie adaptée, relativement peu coûteuse parce qu'associant concrètement les divers protagonistes de la zone de projet (responsables, mais également population), dans le cadre d'une démarche de concertation organisée.

Utilité et limites des études thématiques

Utilité

- **Test de changements** : l'une des grandes utilités de ces études et recherches est incontestablement le fait que beaucoup d'entre elles ont pour objet de tester en profondeur auprès des ménages (ou plutôt de certains ménages) différents systèmes, selon des méthodes appropriées :
 - le cadre institutionnel pour la fourniture du service d'eau et d'assainissement : par exemple, petit privé local contre grosse société (municipale, nationale ou multinationale) ;
 - un type de service amélioré contre un autre : mode d'approvisionnement en eau, et/ou mode d'assainissement ;
 - un prix du branchement (avec éventuellement des possibilités de crédit) en liaison avec un type de service ;
 - un prix de l'eau et/ou de l'assainissement, et la fréquence de facturation...

- **Mise au point de systèmes innovants** : les résultats de certaines de ces études et recherches peuvent également être utilisés pour la mise au point de nouveaux systèmes de financement de branchements (études OBA¹⁵, par exemple), de nouvelles technologies (en assainissement), etc.

Limites

L'une des limites de nombre de ces études est leur utilité opérationnelle parfois restreinte : ne concernant bien souvent qu'un petit univers géographique, leurs résultats ne sont pas souvent applicables ailleurs.

De plus, elles ne sont pas prédictives, et engagent rarement l'avenir¹⁶ là où le décideur/investisseur attend des idées quant à l'avenir.

De plus, nombre de ces études s'insèrent mal dans le vaste ensemble des études existantes

(notamment celles réalisées par l'Institut national de la statistique). Bien souvent, les définitions et nomenclatures utilisées sont différentes : activité, emploi, catégorie socioprofessionnelle, mode d'approvisionnement en eau, mode d'assainissement, etc. De même certaines méthodologies, qui permettraient d'intéressantes comparaisons, ne sont pas sollicitées systématiquement.

Une nécessité : créer une synergie

Plutôt que d'opposer les études globales aux études thématiques, il convient d'en percevoir le caractère complémentaire. Leurs rôles sont très différents :

- **les études thématiques** s'attachent en priorité aux analyses en profondeur (attitudes, motivations, processus de décision, etc.) et aux analyses causales (préférences). Elles permettent de comprendre et de formuler des hypothèses, à vérifier. Par certains côtés, elles peuvent être considérées comme préparant les études globales, ces dernières ayant plus pour objet la quantification de phénomènes beaucoup plus que leur qualification.

¹⁵ *Output Based Aid* (aide fondée sur les résultats) : cette approche consiste à déléguer la fourniture de services au secteur privé ou à des ONG, sur la base de contrats qui lient le versement d'une aide publique non plus à une obligation de moyens (investissements à mettre en œuvre pour proposer des services, comme par exemple la desserte en eau d'une zone), mais à une obligation de résultat (les services effectivement apportés à des bénéficiaires, par exemple le nombre de branchements réalisés). Elle relève de l'aide programme, par opposition à l'aide projet : le bailleur n'identifie et n'évalue plus des projets, mais plutôt des processus, à savoir les modalités d'affectation, de déboursement, d'utilisation et de gestion de l'aide dans le cadre d'une politique sectorielle d'ensemble.

¹⁶ Certaines études ont, parfois, attribué un peu abusivement un caractère prédictif à leurs résultats.

- les études globales proposent dans l'ensemble une démarche plus descriptive, d'utilisation immédiate notamment par l'ensemble des professionnels de l'eau et de l'assainissement dans la ville (ingénieurs, financiers, commerciaux, administratifs). Mais, en quantifiant le qualitatif observé par ailleurs, elles permettent également de préciser les axes de la future politique marketing de la société d'eau.

En les associant étroitement, ses deux types d'étude ont leur utilité, au service d'indispensables synergies.

Les indicateurs de base

Les études relatives à la demande en eau et/ou en assainissement sont nombreuses et diverses. Que les méthodes mises en œuvre pour étudier la demande soient simples ou sophistiquées, toutes ces études doivent s'appuyer sur un minimum d'informations sans lesquelles il est très difficile de conduire une réflexion stratégique en matière d'eau et d'assainissement. La liste des *indicateurs incontournables* (ci-dessous) fait partie de cette plateforme d'information minimale.

TABLEAU 1. Les indicateurs de base

	EAU	ASSAINISSEMENT
Toutes études		
1. Déserte / accès	X	X
2. Consommation unitaire d'eau (domestique)	X	
3. Revenu des ménages	X	X
4. Dépense des ménages pour* ...	X	X
5. Part du revenu familial consacrée à* ...	X	X
6. Capacité des ménages à payer* ...	X	X
7. Volonté des ménages de payer* (domestique)	X	X
Etudes visant à quantifier les volumes d'eau		
8. Domestique : demande / rejets	Demande	Rejets
9. Non domestique : demande / rejets	Demande	Rejets
Etudes tarifaires		
10. Non domestiques : dépenses pour la consommation d'eau / les rejets	X	X
11. Non domestiques : part du chiffre d'affaires consacrée à ...	X	X
12. Non domestiques : volonté de payer...	X	X

(*) Concerne souvent, sans distinction, l'eau et l'assainissement



CHAPITRE 2

Un préalable :
la compréhension du
contexte urbain

La population



La population est la première composante de la demande domestique. Sa prise en compte est loin d'être aussi simple qu'il y paraît, si l'on ne dispose pas de données récentes et fiables sur le sujet – ce qui est le cas dans de nombreux pays africains –, mais également parce l'on doit le plus souvent calculer la demande en eau par quartier.

Il faut donc non seulement calculer la population totale de la ville (approche démographique), mais il faut la ventiler par quartier (approche urbanistique, sur fond de maîtrise des limites des quartiers ainsi que du périmètre urbain).

Pour la demande en eau, l'objectif est de disposer de chiffres de population fiables : situation actuelle et projection à l'horizon du projet.

Connaître la population, cela signifie de procéder d'abord à un bilan de la situation actuelle (en termes de structure et d'évolution passée), puis de réaliser des projections (à partir de la structure actuelle et en posant des hypothèses sur le mouvement futur).

D'une manière générale, la réalisation d'une étude de demande en eau ou d'assainissement doit être l'occasion d'une visite à l'Institut national de la statistique¹⁷ en vue de réunir les données existantes, puis d'un examen détaillé des données

disponibles, qu'il s'agisse de données passées ou actuelles, publiées ou non, mais également de projections récentes à partir d'études des populations.

La situation de départ

Structure de la population

Quelles données rechercher ?

Pour mieux connaître la population, il convient de tenter de répondre à trois questions :

- **combien sont-ils et où sont-ils ?** c'est-à-dire quels sont les effectifs par zone géographique ou quartier. Ces données permettent de conduire une analyse des densités de population, tant urbaines (développement des quartiers) que rurales (pression sur les terres agricoles et d'élevage).
- **qui sont-ils ?** c'est-à-dire quelles sont les principales caractéristiques socio-démographiques des ménages, de la population et de l'habitat. Ces informations doivent, si possible, être ventilées par zone géographique, ce qui renforce l'analyse des seuls effectifs. Les variables usuelles prises en compte sont entre autres : le statut migratoire, le niveau d'éducation, l'activité

¹⁷ Direction générale ou régionale.

économique (type d'activité, emploi, etc.), voire même le revenu (si des données existent).

Pour l'habitat, les caractéristiques du logement doivent être analysées avec attention : type et état de l'habitat, mode d'approvisionnement en eau, type d'assainissement, principaux équipements du logement.

• **comment sont-ils organisés ?** En d'autres termes, quels sont les différents groupes sociaux qui composent la population de la collectivité, et quelles sont les grandes différences entre communautés : propriété foncière, organisation de la production, etc.

Sources d'information

Les sources d'information à consulter sont multiples :

- d'abord et avant tout, **les derniers recensements généraux de la population et de l'habitat**, parce que c'est la seule source statistique vraiment exhaustive. On doit donc demander les données à l'Institut national de la statistique ;
- les derniers **recensements nationaux de l'agriculture** ;
- les **enquêtes sur les ménages** réalisées récemment : enquête budget/consommation des ménages, enquête sur le suivi de la pauvreté, enquêtes à indicateurs multiples (EIM), enquêtes démographiques et de santé (EDM), etc. ;
- ensuite les éventuelles études socio-économiques réalisées dans la ville elle-même, ou dans la région, sur telle(s) ou telle(s) zone(s) géographique(s), par des bureaux d'études ou des organisations de développement local de type ONG ou privé, ou par des organismes de recherche (dans le domaine socio-médical, par exemple).

Malheureusement, la plupart des enquêtes nationales n'auront pas inclus dans leur échantillon la ville étudiée. C'est pourquoi, on est souvent constraint de procéder par estimation. Une mise en cohérence, puis une synthèse de toutes les données disponibles doivent être réalisées. Si possible, c'est-à-dire si des données existent, la synthèse concerne non seulement la ville dans sa globalité, mais également les principales zones géographiques de la ville.

Mouvement de la population

L'accroissement de la population est étudié à deux niveaux :

- l'accroissement net : si possible, on tentera de différencier les zones géographiques en fonction de l'intensité de la croissance démographique ;
- les composantes de l'accroissement de la population, c'est-à-dire le mouvement naturel (fécondité/natalité, mortalité) et le mouvement migratoire, seront également analysés à partir des données disponibles ; si nécessaire, on procédera à des estimations.

Les aspects liés à la santé de la population (morbilité, mortalité) sont abordés, de façon à essayer de vérifier dans quelle mesure certaines « maladies hydriques » sont plus présentes qu'ailleurs et les grands programmes de santé publique abordent ce thème.

Là encore les sources d'information sont multiples. Une synthèse des données doit être réalisée. Elle permet non seulement de préciser les composantes de l'accroissement, mais également d'avoir une idée plus précise de la situation sanitaire dans la ville et du niveau atteint par la transition démographique (principalement perçu en termes de déclin de la fécondité).

Projection sur la population

Principes

La méthode de projection de la population doit être fondée sur une triple approche :

- **démographique**, prenant en compte l'« inertie » démographique, c'est-à-dire la continuation de la transition démographique avec, pour corollaire, la poursuite de la chute de la fécondité et l'augmentation de l'espérance de vie ;
- **économique**, considérant dans quelle mesure les investissements espérés vont se réaliser. Par exemple, si une partie importante des investissements est faite dans d'autres régions que celle de la ville et/ou dans d'autres villes, on risque d'assister à une certaine réorientation des courants migratoires vers les nouveaux bassins d'emploi ;
- **urbanistique**, intégrant la politique urbaine d'occupation des sols dans le futur. De plus, au travers des programmes de logement (publics ou privés) et de la réglementation correspondante, les pouvoirs publics peuvent avoir une grande influence sur la manière dont les gens s'établissent en ville. Enfin, les autorités orientent les programmes d'infrastructure, tels que les transports urbains.

En définitive, la croissance économique et le développement urbain de la ville et de sa région doivent être examinés et pris en compte pour le choix d'hypothèses sur les composantes de l'accroissement démographique.

Méthodes de projection

Si cela est possible, c'est-à-dire si l'on dispose des données adéquates, la méthode des composantes doit être utilisée pour effectuer les

calculs de projections, de préférence à l'interpolation de la série des taux d'accroissement nets.

Méthode des composantes

Pour utiliser cette méthode on a recours à un jeu complet de données : sur la fécondité, la mortalité et les migrations. La méthode consiste à appliquer ces données à la structure par sexe et âge de la population (groupes quinquennaux) à la date de départ de la projection, puis à proposer des schémas d'évolution dont on déduit la population une année donnée. Ce travail peut être réalisé à l'aide du logiciel spécialisé Demproj/Spectrum (dont on peut trouver une copie gratuite sur Internet).

Cette démarche est plutôt réservée aux spécialistes de la démographie, car le maniement des concepts et des données n'est pas simple. Les données de base seront souvent trouvées dans le recensement de population (structure par sexe et âge) ; les données de fécondité seront trouvées dans la dernière EDS ; quant aux données de mortalité, il faut en général se contenter de la mortalité infantile¹⁸ (fournie par la dernière EDS) qui permet de choisir un modèle¹⁹. En ce qui concerne les migrations, on dispose rarement d'information ; les choix seront faits après discussion avec l'urbaniste.

¹⁸ La mortalité infantile est la mortalité avant le 1er anniversaire (0 ans). La mortalité juvénile, correspond à la période couvrant les 4 années suivantes (1-4 ans). La mortalité infantile couvre les 2 périodes précédentes, soit les 5 premières années de vie (0-4 ans).

¹⁹ Quand plusieurs EDS ont été réalisées dans le pays, on peut retracer l'évolution passée de la fécondité et de la mortalité infantile ; et l'on s'appuie sur cette information pour définir les schémas d'évolution future. Pour la mortalité, faute de disposer de tables de mortalité complètes, on se réfère à un modèle correspondant à l'évolution de la mortalité infantile.

Utilisation d'une formule d'accroissement

– **Croissance géométrique.** Valable pour les grandes villes au peuplement ancien. On reconduit la croissance passée au cours d'une période, en appliquant à la population actuelle le taux d'accroissement moyen enregistré sur la période précédente (de même durée).

► **Par exemple.** si la population a cru de 40 % au cours des 20 dernières années, on applique à la population actuelle le taux de 40 % pour obtenir la population dans 20 ans.

– **Croissance exponentielle.** Valable pour des villes à croissance très rapide. On utilise le taux d'accroissement annuel moyen observé au cours d'une période passée (souvent la dernière pour laquelle on dispose de données), en supposant que la croissance de la population va se poursuivre au même rythme :

$$P_t = P_0 \times (1 + r)^t$$

où :

P_0 est la population de départ

P_t est la population projeté, au temps t

r est le taux d'accroissement annuel moyen

t est la durée de la période de projection (en années)

Attention ! En utilisant cette formule classique, on pose l'hypothèse implicite d'une évolution exponentielle de la population. Or, pour une ville dont le périmètre est fixe, une telle croissance sur une longue période est assez peu vraisemblable, du fait du caractère fini de l'espace disponible. En revanche, une telle croissance est possible pour une agglomération dont les limites extérieures (à prendre en compte dans l'étude de la demande en eau et/ou en assainissement) sont repoussées au fil des années.

– **Croissance logistique.** Valable pour des villes dont la croissance va continuer à ralentir, après avoir été rapide puis avoir déjà connu un ralentissement

sensible. On rapporte l'augmentation de la population réalisée au temps (t) à l'augmentation qu'il lui reste à réaliser pour arriver à saturation. On définit une taille minimale (MIN) de cette population et sa taille de saturation (MAX), puis on ajuste les points observés avec la fonction :

$$\log \frac{P_t - \text{MIN}}{\text{MAX} - P_t} = a + bx$$

où : x est le temps

Les seuils MIN et MAX finalement retenus sont obtenus par tâtonnement : ce sont ceux qui fournissent le meilleur ajustement linéaire.

► **Exemple.** La ville de Kongoussi au Burkina Faso comptait près de 26.000 habitants en 2006. Sa population a connu un accroissement rapide entre 1985 et 1995, puis ce rythme a été beaucoup moins rapide entre 1995 et 2006 : elle est passée de 6 578 habitants en 1985 à 17 893 en 1996, puis à 25 172 en 2006.

Le recours à une fonction exponentielle pour modéliser cette croissance apparaît tout à fait inadapté (cf. Figure 2 page suivante). En revanche si l'on utilise une fonction logistique, l'ajustement est quasi parfait²⁰. Ainsi que le montre la Figure 3 page suivante, la fonction permet en outre de dessiner l'évolution avant 1985 (rétrécissement) et après 2006 (projection).

Précaution à prendre

La projection prend en compte la population actuelle qui vit dans un périmètre donné, en général défini comme étant bordé par les limites administratives actuelles de la municipalité. Or, la croissance de la population conduit souvent une partie de la population à s'installer en dehors du périmètre actuel. Il est donc essentiel de bien maîtriser cet aspect particulier, à l'aide

²⁰ Pour cet ajustement, les meilleurs résultats ont été obtenus avec MIN = 0 et MAX = 28 000 (une population de saturation égale à 28 000 habitants).

FIGURE 2. Population de Kongoussi (Burkina Faso) : courbe de tendance exponentielle, calculée à partir des nombres observés

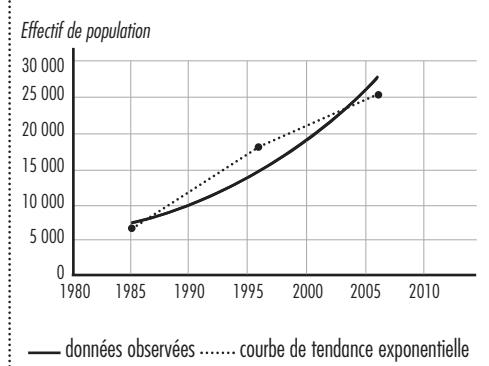
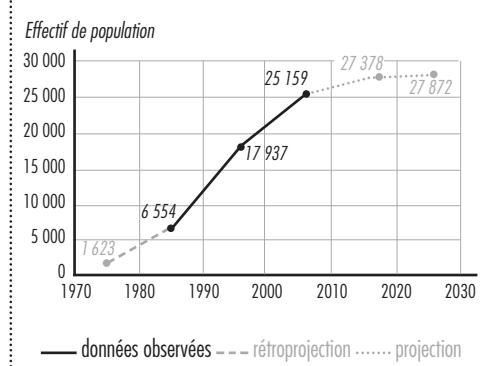


FIGURE 3. Population de Kongoussi : rétroprojection et projection



de l'urbaniste, pour définir le périmètre de « la ville de demain » et en informer les responsables aux fins de validation. La question étant : quelle demande en eau ou quelle demande en assainissement, dans quel périmètre ?

Choisir des scénarios de développement

La concertation avec les responsables

Une projection a pour base de départ le diagnostic de la situation actuelle. Ce diagnostic ne devrait, en principe, pas faire l'objet de longues discussions, si l'étude a été menée de façon rigoureuse et si les conclusions reposent sur une analyse des faits dûment établis et... indiscutables.

En revanche, les projections de la demande sont basées sur des hypothèses, lesquelles sont par définition incertaines. Leur éventuelle justesse ne doit rien ni au hasard, ni à l'existence de quelque loi immanente qui permettrait de prédire

l'avenir sans grand risque de se tromper. Les hypothèses doivent être le reflet de la volonté des responsables de faire avancer la situation dans telle ou telle direction, dans le cadre d'une vision à long terme de leur ville.

La concertation entre les responsables de l'étude et les responsables locaux (municipalité et/ou société d'eau ou d'assainissement), voire même la société civile, est donc essentielle. Car ce sont ces derniers à qui revient, en dernier ressort, de fixer des hypothèses, le rôle du responsable de l'étude étant de discuter du degré de vraisemblance des hypothèses, d'en tester la faisabilité et d'en signaler les conséquences techniques et financières.

Court terme, moyen terme, long terme

En réalisant une projection à l'horizon 20 ans, le responsable de l'étude de la demande doit être conscient qu'il suit deux démarches très différentes :

- à **court terme**, c'est-à-dire à un horizon de 5 ans : la projection est réellement une projection car, sauf la survenue d'un évènement totalement

inattendu²⁰, pratiquement tous les changements profonds sont déjà connus (du fait des délais de mise en œuvre d'un projet). Cette période est aussi celle du lancement des travaux présentant un caractère d'urgence, de la première phase d'un vaste programme de travaux, etc. ;

- à moyen terme, c'est-à-dire à un horizon de 5 à 10 ans, la projection reste une projection, car la période correspond à la réalisation de projets en cours ou dont la réalisation peut être considérée comme certaine ;
- à plus long terme (de 10 à 20 ans), la projection devient en fait une simulation : il teste diverses hypothèses pour éclairer les décideurs dans leurs choix (d'investissements lourds), car l'avenir dépend en grande partie de leurs décisions.

Trois jeux d'hypothèses

En général, le socio-économiste présente 3 scénarios démo-économiques basés sur trois jeux d'hypothèses :

- **hypothèse haute** : celui où la population croît le plus rapidement non sous l'effet d'une baisse de la mortalité (car la fécondité baisse rapidement), mais du fait d'une accélération de l'exode rural causée par le développement économique. Les besoins d'investissement sont aggravés par le nombre croissant de ménages ;
- **hypothèse basse** : celui où la population croît le plus lentement du fait d'un ralentissement de l'exode rural causé par la faiblesse du développement économique. Les besoins d'investissement étant moindres, les responsables ont plus de possibilités d'améliorer la qualité du service de l'eau et de l'assainissement ;

- **hypothèse moyenne** : correspond au scénario jugé le plus vraisemblable.

Ce travail d'encadrement de l'hypothèse moyenne permet de cerner de manière plus rigoureuse les résultats des projections, en les plaçant au sein de fourchettes qui donnent une mesure de l'ampleur des enjeux. Il est d'ailleurs aisément de modifier certaines hypothèses et de se livrer à une étude de sensibilité (chère à de nombreux bailleurs).

Résultats

Le travail du démographe doit aboutir à une production concrète sous forme de chiffres de population (par petites zones géographiques ou quartiers), accompagnés de quelques explications :

- situation actuelle ;
- situation future, année par année : mais surtout dans 10 ans, puis à l'horizon de projet (souvent 20 ans).

Toutes ces données doivent être présentées sous tableau, dans un format arrêté à l'avance avec le responsable du calcul de la demande en eau ou assainissement pour qu'il soit immédiatement compatible avec le modèle de projection de la demande en eau ou assainissement.

²⁰ Par exemple, l'implantation surprise d'une usine, ou l'arrivée d'une vague migratoire due à des événements extérieurs non prévus, etc.

Organisation de l'étude

Intervenant

Un démographe (à recruter dans le cadre de l'étude de la demande), sous la supervision du socio-économiste ; ou le socio-économiste du projet (s'il connaît suffisamment la démographie). Le démographe, et/ou l'équipe, doit :

- disposer d'un logiciel de projection démographique (par composantes) ;

- avoir une bonne expérience des projections démographiques, si possible en liaison avec un urbaniste (pour préciser la manière de ventiler la population totale de la ville par quartier) ;
- savoir travailler vite, sans se perdre dans les détails techniques sans grand intérêt pratique.

Durée de l'étude démographique

Deux semaines, étaillées sur deux mois (car une coordination étroite avec l'urbaniste est indispensable, pour calculer la population par quartier).

Le développement urbain

Cette analyse permet de développer et de compléter l'analyse de la population, de l'habitat et, plus généralement, du cadre de vie de la collectivité. Elle fournit également des informations appropriées qui permettront de préciser le programme d'amélioration des conditions de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement : contenu des actions, localisation des populations concernées, etc.

Pour le calcul de la demande en eau ou assainissement, l'objectif est le suivant :

- **domestique** : répartir dans chaque quartier la population future, en fonction de l'évolution du tissu urbain (augmenter des surfaces résidentielles, augmentation des densités de population), et avoir une idée de l'évolution qualitative des quartiers (changement de type d'occupation résidentielle) ;

- **non domestique** : prendre en compte le développement urbain non résidentiel, pour valider l'évolution de la demande en eau ou assainissement.

Synthèse documentaire

La documentation nécessaire pour conduire l'étude est nombreuse et diverse :

- schéma directeur d'aménagement urbain (SDAU) ;
- plan Local de développement de la ville, s'il en existe un ;
- programmes d'amélioration et/ou de développement urbain et de l'habitat (par exemple, les programmes concernant la viabilisation de certains quartiers) et des infrastructures ;

- cartes et plans de la ville, photos aériennes et images satellitaires (il faut toujours consulter un service gratuit de cartographie en ligne avec image satellite, pour en tester la fiabilité : lisibilité des images, ancienneté de l'image, etc.) ;
- système d'Information géographique (SIG) des services de l'urbanisme.

La synthèse de cette documentation doit porter notamment sur les thèmes suivants :

- les spécificités de la fonction urbaine de la ville dans le cadre du développement de la région environnante doivent être analysées ;
- la stratégie de rééquilibrage urbain, plus ou moins engagée dans la ville ;
- l'identification des nouvelles trames d'accueil et des futures zones construites : on s'appuie sur la carte de l'occupation du sol telle qu'elle existe actuellement et telle qu'elle est prévue à terme

(dans le cadre du plan d'urbanisme local, par exemple) ;
 – l'identification des futures zones d'activité économique et, éventuellement, des zones agricoles.

L'occupation du sol

L'occupation du sol (résidentiel par type d'habitat, industriel, commercial, services, espaces verts et/ou agricoles, espaces récréatifs, espaces culturels, etc.) constitue le thème central de l'analyse du tissu urbain.

La situation actuelle, l'évolution passée et surtout les perspectives doivent être étudiées, notamment pour mieux cerner les possibilités de

FIGURE 4. Image satellitaire d'une partie de la ville de Koudougou (Burkina Faso)



Source : Google Earth (capturé en juillet 2010, sur Internet)

développement spatial dans les différents quartiers de la ville, certains d'entre eux disposant d'espace en grandes quantités et connaissant de ce fait un dynamisme démographique important alors que d'autres ont probablement atteint le seuil de la saturation.

La réflexion en termes de stratégie de développement urbain doit aboutir à la proposition de scénarios pouvant être facilement acceptés par les différentes parties concernées : municipalité, société d'eau et/ou d'assainissement, ministère de tutelle, ministère de l'habitat.

Concrètement l'occupation du sol doit être abordée comme suit :

- de manière cartographique : production de plans ;
- de manière quantitative : nombre d'hectares par type d'occupation du sol²² et par petite zone géographique - quartier ou autre -, et densités de population par sous-type d'occupation résidentiel. Une réflexion sera conduite avec l'urbaniste sur les densités de saturation à envisager pour chaque quartier, ainsi que sur la date probable à laquelle la saturation sera atteinte ;
- pour aboutir à des résultats concernant la situation actuelle, puis la situation future (à l'horizon du projet).

²² Les types d'occupation du sol doivent être détaillés, mais pas trop (pour éviter d'être noyé dans le détail). 4 ou 5 types résidentiels, et autant pour le non résidentiel, suffisent amplement :

- le résidentiel, en distinguant plusieurs sous-types. Par exemple : villa (haut standing), immeuble (standing), immeubles (social)/économique, populaire dense, populaire épars. A chaque sous-type doit être associée une densité.
- le non résidentiel : administratif et commercial, industriel, touristique, espaces verts/agricoles, vacant.

Les densités de population par zone géographique

Densité brute, densité nette

Le concept de densité de population, ou nombre d'habitants par hectare, d'une zone géographique donnée correspond à des définitions différentes, selon que l'on prend en compte la surface totale de la zone ou la seule surface résidentielle :

- la **densité brute** prend en compte la surface totale de la zone ;
- la **densité nette**, ou **densité « résidentielle »**, ne prend en compte que la seule surface résidentielle dans la zone. Ainsi elle reflète avec plus de précision le type d'habitat.

► **Exemple.** Dans une ville, le quartier Xinawa a une surface totale de 26 hectares (ha), et une population de 3 900 personnes. Ce quartier comprend une zone de logements qui occupe 9 ha, une zone de bâtiments administratifs (10 ha) une zone commerciale (5 ha) et des zones vacantes (2 ha) :

- la densité brute est de 150 habitants par ha,
- la densité nette, ou densité résidentielle, est de 433 habitants par hectare.

Densité actuelle, densité future

Les densités de population ne sont pas abordées de la même façon quand il s'agit de la situation actuelle et des projections :

- **situation actuelle** : si la population par petite zone est connue (par le recensement général de population et de l'habitat) et la superficie de la zone également (donnée par le plan d'occupation du sol, réalisée par l'urbaniste), les densités de population résultent d'un calcul simple. Si, toutefois, la population par petite zone n'est pas

connue, alors la densité est une norme correspondant au type d'habitat résidentiel qui permet de calculer la population par petite zone ;

- **situation future** : la densité de population est une hypothèse (donnée par l'urbaniste). Pour une date donnée, on obtient la population par petite zone en la multipliant par la surface résidentielle correspondante.

Résultats

Le travail de l'urbaniste doit aboutir à une production écrite sous forme de plans et de tableaux statistiques (par petites zones géographiques) accompagnés de commentaires :

- plans numérisés, au 1/1 000^e ou 1/5 000^e (échelle à déterminer avec le chef de projet) ;
- tableaux dans un tableur informatique standard correspondant aux plans ;
- petit rapport (d'une trentaine de pages au maximum) présentant la situation actuelle, et justifiant les options retenues pour l'évolution future.

Cette analyse doit permettre de développer et compléter celle de la population, de l'habitat et, plus généralement, du cadre de vie dans la ville. Elle fournit également des informations appropriées qui doivent permettre de préciser le programme d'amélioration des conditions de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement : contenu des actions, localisation des populations concernées, etc.

Ces informations sont ensuite versées dans un Système d'Information Géographique (SIG), qui permet une analyse géostatistique et une mise en relation avec d'autres données (plan du réseau d'eau, etc.).

Organisation de l'étude d'urbanisme

Intervenant

Un urbaniste (à recruter dans le cadre de l'étude de la demande), sous la supervision du socio-économiste. L'urbaniste, et/ou l'équipe, doit :

- disposer de matériels (table traçante) et logiciels (de dessin de type Autocad, et/ou mieux SIG) adéquats ; et, bien entendu, savoir s'en servir.
- manier aisément les données statistiques et un tableur informatique standard de traitement des données ;
- être très familiarisé avec l'utilisation des photos aériennes et satellitaires.

Durée de l'étude d'urbanisme

Deux mois, au maximum.





CHAPITRE 3

La demande en eau

Le cadre méthodologique

Nous nous plaçons ci-dessous principalement dans le cadre d'une «étude globale» de demande en eau, telle que définie au chapitre précédent.

Les figures présentées dans les pages suivantes montrent les différents volets que doit comporter une telle étude, étant entendu que la même démarche globale peut être mise en œuvre avec une méthodologie simplifiée et plus rapide.

Les indicateurs de base

Toutes les études de demande en eau doivent s'appuyer sur un minimum d'informations sans lesquelles il est très difficile de conduire une réflexion stratégique. La liste des « indicateurs incontournables » ci-dessous fait partie de cette plateforme d'information minimum :

- **Toutes études**

1. Desserte, accès à l'eau
2. Consommation unitaire (domestique)
3. Revenu des ménages
4. Dépense des ménages pour l'eau
5. Part du revenu familial consacrée à l'eau
6. Capacité des ménages à payer l'eau
7. Volonté des ménages de payer l'eau (domestique)

- **Etudes visant à quantifier la demande en eau**

Dans les études qui ont notamment pour objectif la quantification de la demande en eau (combien de m³ ?), il faut ajouter 2 indicateurs :

8. Demande domestique
9. Demande non domestique

- **Etudes tarifaires**

Dans les études tarifaires les plus complètes, il faut ajouter 3 indicateurs (relatifs à la demande non domestique) :

10. Dépenses pour l'eau non domestique
11. Part du chiffre d'affaires consacrée à l'eau non domestique
12. Volonté de payer l'eau (non domestique)

Cette liste appelle deux remarques :

– pour certains indicateurs relatifs à la demande en eau domestique (dépense en eau, part de l'eau dans le budget familial), il arrive souvent que les ménages ne sachent pas faire la distinction entre le coût de l'eau et celui de l'assainissement. Les indicateurs calculés doivent donc être définis avec précision, que l'on retienne l'assainissement seul, ou l'eau et l'assainissement ensemble.

– pour les indicateurs relatifs à la demande non domestique, l'information requise est souvent très difficile à obtenir du fait de la réticence des organisations interrogées. C'est pourquoi ces indicateurs ne se voient accorder un caractère prioritaire qu'en cas d'étude tarifaire.

TABLEAU 2. Indicateurs de base de toute étude de demande en eau

INDICATEUR	UTILITÉ
Toutes études	
1. Desserter / accès : actuelle, future	
Répartition (en %) selon le mode d'approvisionnement en eau : – ménages et population ; – consommateurs non domestiques.	Evaluation de la situation et projections vis-à-vis des OMD. Critère de croisement pour toutes les autres variables étudiées Permet de distinguer des catégories très différentes en équipement et en besoins : – ménages : connectés au réseau, non connectés au réseau ; – consommateurs non domestiques : connectés au réseau, autres modes d'approvisionnement en eau.
2. Consommation unitaire (domestique) par mode d'approvisionnement en eau (litres/personne/jour)	
Calculée en 2 temps : – consommation par jour : consommation totale d'eau du ménage*, hors revente (en litres) sur une période / nombre de jours de la période ; – consommation unitaire (par jour et par personne) : consommation par jour / nombre de personnes du ménage. * Quel que soit le mode d'approvisionnement en eau et l'usage de l'eau	Donne une mesure du risque sanitaire, qui est d'autant plus grand que la consommation est plus basse. Permet de distinguer des catégories de ménages très différentes en équipement et en besoins : connectés, non connectés au réseau. Permet de calculer la demande future en eau (m^3 nécessaires) avec plus de précision.
3. Revenu des ménages (FCFA / mois / ménage)	
Sujet difficile à aborder au cours d'une enquête ménages ; souvent approché avec plus de précision par les dépenses du ménage. Cette donnée est essentielle pour toute réflexion à caractère social sur l'eau.	– Capacité à payer l'eau : calculée par application de normes – Quintiles calculés : . revenu par unité de consommation (prise en compte de la composition du ménage : nombre de personnes, et âge ¹) ; . méthode de Filmer et Pritchett ²
4. Dépense des ménages pour l'eau (FCFA / mois)	
Si la dépense n'est pas donnée pour un mois exact, recalculer la dépense par mois. A collecter pour : – les ménages ; – les consommateurs non domestiques.	Permet de calculer le : – coût unitaire de l'eau (en FCFA / m^3) : ce qui permet de comparer le prix de l'eau pratiqué réellement dans la ville (et éventuellement par quartier) selon les différents modes d'approvisionnement ; – % du budget familial consacré à l'eau (Indicateur n° 5).

¹ Pour calculer le nombre d'unités de consommation dans le ménage, on attribue à chaque membre du ménage un « poids » en fonction de son âge (cf. encadré 8, chapitre 5).

² Cf. chapitre 5.

► suite **TABLEAU 2.** Indicateurs de base de toute étude de demande en eau

INDICATEUR	UTILITÉ
5. Part du revenu familial consacrée à l'achat d'eau (domestique) (en %)	
Dépense du ménage pour l'eau au cours d'un mois / Revenu mensuel du ménage	<p>Permet une évaluation sociale immédiate du poids de l'eau dans le revenu familial.</p> <p>Ce poids est considéré comme trop élevé si ce % dépasse (pour l'eau + l'assainissement) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 % du revenu moyen des ménages (tous les ménages) ; - 5 % du revenu des ménages du 1^{er} quintile.
6. Capacité des ménages à payer l'eau	
<ul style="list-style-type: none"> - Branchement / installation (en FCFA) - Consommation (en FCFA par mois) 	<p>Calculée par application de normes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - eau / eau + assainissement ? - 3 % - 4 % - 5 % ? - sur moyenne / 1^{er} quintile ?
7. Volonté des ménages à payer l'eau	
<ul style="list-style-type: none"> - Branchement / installation (en FCFA) - Consommation (en FCFA par mois) 	<p>La comparaison entre la capacité de payer et la volonté de payer permet des arbitrages et d'aboutir à des propositions adaptées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - montants ; - modalités de financement : branchement (crédit), facture (fréquence de facturation).
Etudes visant à quantifier la demande en eau	
8. Demande en eau domestique : actuelle et à venir	
<ul style="list-style-type: none"> - Branchements individuels au réseau public (en nombre) - Autres modes d'approvisionnement en eau en nombre - Consommation / demande en m³ 	<p>Permet de planifier, par zone géographique et par année :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le développement du réseau et les types d'installations adaptées (techniquement et socialement) ; - les ressources en eau à mobiliser.

► suite **TABLEAU 2.** Indicateurs de base de toute étude de demande en eau

INDICATEUR	UTILITÉ
9. Demande en eau non domestique	
<p>Demande actuelle, demande future.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Branchements individuels au réseau public – Autres mode d'approvisionnement en eau en nombre – Consommation / demande en m³ 	<p>Permet de planifier, par zone géographique et par année :</p> <ul style="list-style-type: none"> – les types d'installations à prévoir ; – les ressources en eau à mobiliser.
Etudes tarifaires	
10. Non domestique : dépenses pour l'eau (en FCFA/mois)	
<p>Concerne tous les consommateurs non domestiques avec ou sans une activité économique.</p> <p>Si la dépense n'est pas donnée pour un mois exact, recalculer la dépense par mois.</p>	<p>Permet de calculer le coût unitaire de l'eau (en FCFA / m³), ce qui permet de comparer le prix de l'eau pratiqué réellement dans la ville selon les différents modes d'approvisionnement : branchement au réseau / forage privé/ etc.</p>
11. Non domestique : part du chiffre d'affaires consacrée à l'eau (en %)	
<p>Ne concerne que les consommateurs non domestiques ayant une activité économique.</p> <p>Dépenses du consommateur non domestique pour l'eau au cours d'un mois</p>	<p>Permet une évaluation économique immédiate du poids de l'eau et de l'assainissement dans le revenu de l'organisme considéré (le consommateur non domestique).</p>
12. Non domestique : volonté de payer l'eau	
<ul style="list-style-type: none"> – branchement / installation (en FCFA) – consommation (en FCFA par mois) 	<p>La comparaison entre la capacité de payer et la volonté de payer permet des arbitrages et d'aboutir à des propositions adaptées :</p> <ul style="list-style-type: none"> – montants ; – modalités de financement : branchement (crédit), facture (fréquence de facturation).

Méthodologie pas à pas : les différentes étapes

La demande chez le consommateur non domestique²³

Dans la figure 5²⁴, deux schémas différents sont proposés pour les deux grands groupes de consommateurs, l'un pour la demande domestique (celle des ménages), l'autre pour la demande non domestique (les activités). Les opérations (numérotées sur la figure) sont :

- Données globales

1. Définition du périmètre d'étude, actuel et futur (périmètre de la ville dans 20 ans) : qui influera sur les demandes domestiques et non domestiques.
2. Statistiques commerciales : analyse du fichier clientèle de la société d'eau, pour en extraire des informations sur la situation actuelle (et éventuellement l'évolution passée) :
 - la desserte en eau (domestique) et les éléments du calcul ;
 - les consommations domestiques (donc éventuellement les consommations unitaires) ;
 - la consommation non domestique de proximité²⁵ ;
 - les gros consommateurs et leur consommation ;
 - les moyens consommateurs, leur consommation.

²³ La demande chez le consommateur correspond à la demande de l'endroit qui sépare la propriété privée (responsabilité de l'occupant) du domaine public (responsabilité de la société d'eau). Si l'occupant est abonné et a un compteur.

²⁴ Source : L'analyse des besoins : la demande en eau - Exposé présenté à l'Ecole Supérieure de Commerce de Paris (ESCP) dans le cadre du Mastère spécialisé "Management des Projets Internationaux" - G. Roger, février 2005

²⁵ Pour la définition, voir page 91.

3. Population et urbanisme : situation actuelle et future, par quartier.

- Demande domestique, par quartier

4. Enquête auprès des ménages²⁶. Cette enquête peut être précédée de :
 - une investigation qualitative : entretiens en profondeur et/ou focus groups ;
 - une enquête auprès des bornes-fontaines et autres points de distribution d'eau collectifs.
5. Coût de l'eau : à partir de l'enquête ménages, en cohérence avec les statistiques commerciales.
6. Desserte²⁷ par quartier : actuelle (à partir de l'enquête ménages, en cohérence avec les statistiques commerciales), et future (choix en concertation avec les décideurs).
7. Consommations unitaires par quartier : actuelles (à partir de l'enquête ménages, en cohérence avec les statistiques commerciales) et futures (choix en concertation avec les décideurs).
8. Demande domestique (par quartier), actuelle et future : calculée à partir des éléments 1, 2, 3, 6 et 7.

- Demande non domestique, par quartier

9. Demande de proximité, actuelle et future, par quartier : en liaison avec la demande domestique totale, et en cohérence avec les statistiques commerciales.
10. Gros consommateurs²⁸, en liaison avec les statistiques commerciales.

²⁶ Il s'agit d'une enquête quantitative, souvent dite « statistique ». Pour cette enquête, on peut recourir à diverses méthodes : préférences révélées, évaluation contingente, prix psychologique, etc. (voir le tableau comparatif de ces méthodes en Annexe 4).

²⁷ Répartition de la population par mode d'approvisionnement en eau, quelle que soit l'origine de l'eau.

²⁸ Pour la définition, voir page 89.

FIGURE 5. Schéma d'une étude globale de la demande en eau : I) chez le consommateur

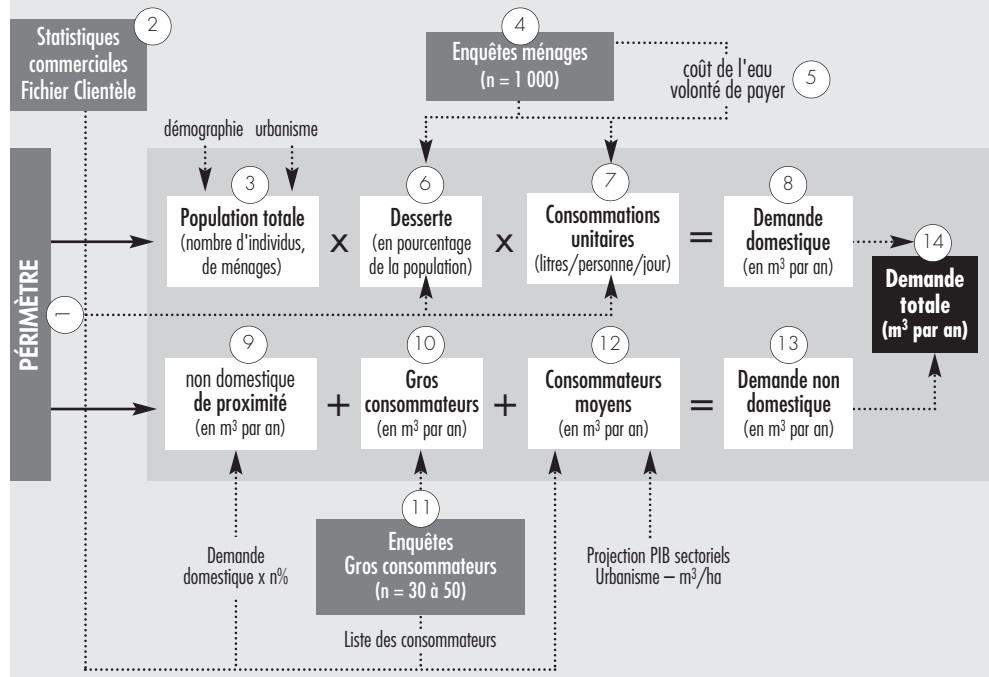
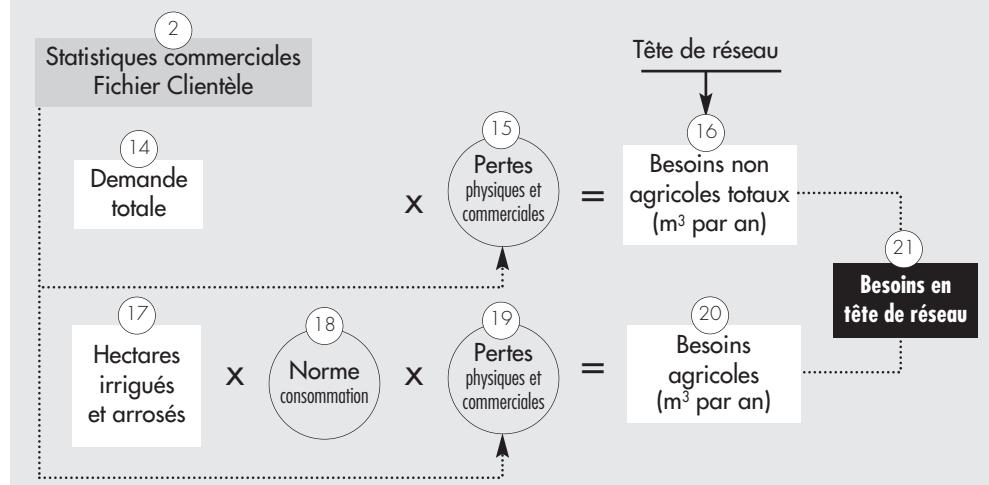


FIGURE 6. Schéma d'une étude globale de la demande en eau : II) de la demande aux besoins, en tête de réseau



11. Enquête auprès des gros consommateurs : demande actuelle et future, par quartier.
12. Moyens consommateurs²⁹, par quartier : en liaison avec les projections de développement urbain, et les statistiques macroéconomiques (croissance des PIB sectoriels).
13. Demande non domestique (par quartier) : calculée à partir des éléments 1, 2, 9 à 12.

• Demande totale par quartier

14. Somme des éléments 8 et 13 (domestique + non domestique).

De la demande à la production

Pour l'ingénieur responsable de la production d'eau, la demande calculée plus haut (au droit de la propriété des consommateurs) doit être transformée en production d'eau. Au cours de cette transformation, la demande se transforme en besoins car le facteur majeur de la transformation (le rendement du réseau public, c'est-à-dire la prise en compte des pertes sur le réseau) est indépendant des consommateurs.

Le rendement du réseau

Le rendement du réseau correspond à la part (mesurée en pourcentage) de la production qui est effectivement distribuée aux consommateurs (que ceux-ci la payent ou ne la payent pas). Les volumes qui n'arrivent pas chez les consommateurs sont considérés comme des pertes, soit techniques (eau perdue du fait du mauvais état du réseau), soit commerciales (eau distribuée, mais non comptabilisée principalement du fait du sous-comptage, de fraudes, etc.).

29 Pour la définition, voir chapitre 3, partie 5 (5.5)

30 op. cit.

Schéma méthodologique

Dans la figure 6³⁰, deux schémas différents sont proposés pour deux grands groupes de consommateurs, l'un pour la demande non agricole (domestique et non domestique), l'autre pour la demande agricole. Les opérations, numérotées sur la figure, sont les suivantes :

Besoins non agricoles, par quartier

15. Pertes sur le réseau normal³¹: en lien avec les statistiques commerciales et de production.
16. Besoins non agricoles totaux, en tête de réseau : calculés à partir des points 14 et 15.

Besoins agricoles, par quartier

17. Hectares irrigués : en cohérence avec l'étude d'urbanisme.
18. Normes de consommation d'eau pour l'agriculture (dans une ville : maraîchage, essentiellement).
19. Pertes sur le réseau agricole (si les exploitations sont reliées au réseau public, et non si elles ont leurs propres forages privés sur place) : éventuellement en liaison avec les statistiques commerciales et de production.
20. Besoins agricoles totaux : calculés à partir des éléments 17 à 19.
21. **Besoins totaux en tête de réseau** : somme des éléments 16 et 20.

Difficultés

Le rendement du réseau est un indicateur d'une grande importance stratégique pour le suivi du fonctionnement de la société d'eau, mais il est souvent difficile à connaître, à moins que la société d'eau dispose de systèmes d'information

31 Pour la situation actuelle, on prend en compte les pertes physiques et commerciales. Mais pour les projections, on ne retient que les pertes techniques.

précis permettant son calcul en routine. **Le calcul de cet indicateur ne relève pas de l'étude de la demande.** Il est réalisé normalement à partir de mesures sur le réseau public (et d'estimations pour les autres sources d'approvisionnement en eau) et de calculs faits par les ingénieurs de la société d'eau.

Sa définition change, selon que l'on s'intéresse à la situation actuelle, ou future :

- **pour la situation actuelle** : production – facturation = pertes physiques et commerciales. Donc le rendement intègre bien les deux aspects ;
- **pour le futur** : tous les volumes consommés sont pris en compte, et pas seulement ceux qui sont facturés. En effet, l'efficience de la gestion clientèle n'est pas prise en compte, même si par ailleurs elle est d'une importance capitale pour calculer la durabilité du service.

Pour bâtir une méthodologie adaptée et bâtir un budget et un calendrier des opérations, il convient au préalable d'apporter des réponses claires et précises à deux questions :

- souhaite-t-on réalise³² une enquête ménages et une enquête gros consommateurs ?
 - à quel niveau géographique souhaite-t-on disposer de données sur la demande : ensemble de la ville, quelques grandes zones, les quartiers de la ville, etc. ?
- Il faut garder présent à l'esprit le fait que le déroulement de l'étude n'est pas uniforme :
- la phase de description de la situation actuelle, c'est-à-dire l'établissement du diagnostic avec toutes les données de base, consomme environ 80 % du temps total de l'étude ;
 - la phase de projection et simulation prend au maximum 20 % du temps, y compris les discussions avec les responsables.

Calendrier des opérations

Position du problème

Une étude de demande en eau est, comme le laisse supposer l'enchaînement des opérations présenté dans les pages précédentes, une opération relativement longue et coûteuse.

Les facteurs temps et budget sont des composantes essentielles de l'étude de la demande, car sans moyens financiers et sans un minimum de temps, on ne peut pratiquement rien faire de sérieux. Travailler dans de trop mauvaises conditions conduit à produire une information erronée, qui peut être dangereuse pour les responsables qui risquent de prendre des décisions inadaptées aux réalités (techniques, économiques et sociales).

Etudes globales

Durée longue : 4 à 6 mois

La durée moyenne d'une étude de demande en eau complète est de 4 à 6 mois. Une telle étude comprend une grande enquête statistique auprès des ménages (avec un échantillon de 300 à 1 000 ménages³³) et une enquête semi-quantitative auprès de 30 gros consommateurs, plus quelques petites investigations thématiques (par exemple sur les bornes-fontaines ou sur les maraîchers œuvrant dans le périmètre urbain).

³² Les arguments en faveur et en défaveur de la réalisation d'une enquête ménages sont largement présentés en Annexe 2.

³³ La taille finalement retenue pour l'échantillon dépend en grande partie du budget disponible pour cette opération, mais également des objectifs de l'enquête (obtenir des résultats significatifs à quel niveau géographique).

Elle peut éventuellement comprendre aussi une investigation qualitative (réalisée pour préparer la grande enquête ménages) à base d'entretiens en profondeur et/ou de focus groups, et une enquête auprès des bornes-fontaines et autres points de distribution d'eau collectifs.

Elle est réalisée par une équipe nombreuse, réunissant des compétences diverses : au minimum un socio-économiste, un démographe et un urbaniste, éventuellement un sociologue pour les approches qualitatives³⁴, sans compter une équipe d'une dizaine d'enquêteurs et quelques contrôleurs.

Pour l'organisation des travaux, deux échéances essentielles doivent toujours être respectées :

- la fin de la phase de préparation de l'enquête ménages, au bout d'une période maximum de six semaines ;
- la fin de l'enquête ménages au bout d'une période de 14 semaines au maximum depuis le lancement de l'étude. Cette seconde échéance prend en compte une durée maximale de 2 mois pour les phases de collecte, exploitation et analyse de l'enquête.

L'avantage des études longues est considérable : elles permettent de renouveler une grande partie de l'information existante (et notamment les normes utilisées par tout le monde), grâce aux enquêtes.

Durée moyenne : 2 à 3 mois

L'utilité des enquêtes (auprès des ménages et auprès des gros consommateurs) est souvent mise en doute, d'autant que leur coût est élevé. C'est pourquoi certaines études de demande sont commandées, sans enquête.

En fait, c'est le même type d'étude que l'étude longue, avec les mêmes analyses, mais sans une

³⁴ Fondamentales dès qu'il s'agit d'assainissement.

grande enquête. Toutefois, il est souhaitable que de courtes investigations soient réalisées, mais rapidement et donc auprès de petits groupes (que l'on ne devrait sans doute pas appeler « échantillons », pour ne pas créer d'équivoque sur la représentativité de telles investigations).

L'avantage des études « de durée moyenne » est leur durée plus courte et leur budget plus modeste. Elles sont une réponse à la question que se posent sans doute nombre de responsables de petites villes : quel type d'étude peut-on conduire pour obtenir, en moins de temps et avec un budget plus réduit, un minimum d'information de qualité ?

Tout l'enjeu de la démarche consiste à pousser l'étude aussi loin que possible avec moins de moyens. La réflexion préalable et la concertation avec les responsables doit être d'autant plus fine, et déboucher sur l'adoption de priorités peu nombreuses et claires.

Durée réduite : 1 mois

Il est fréquent qu'une autorité publique (municipale ou nationale), ou une autre structure (société d'eau, voire un bailleur de fonds ou une ONG) souhaite connaître la demande en eau dans une (ville, mais dispose de très peu de temps et d'un budget très limité. Elle est prête à financer une étude, mais de faible ampleur et à faible coût.

La durée moyenne d'une étude réduite ne saurait être inférieure à un mois.

Une telle étude est nécessairement amputée de toute enquête de grande ampleur. Elle consiste pour l'essentiel en :

- la synthèse de travaux existants, le plus souvent anciens, dont on ne maîtrise pas du tout le degré de fiabilité et dont la qualité est loin d'être avérée ;
- l'exploitation aussi approfondie que possible du fichier clientèle de la société d'eau, afin d'en

dériver des informations sur les abonnés et donc sur la desserte : branchements individuels, bornes-fontaines et sur les consommations (domestiques – donc consommations unitaires – et non domestiques) ;

- le recours systématique à des estimations, réalisées sur des bases incertaines faute d'une information adéquate ;
- l'organisation d'un certain nombre de réunions de consultation avec des groupes homogènes de personnes et d'organismes concernées.

Elle comporte également des risques majeurs d'erreurs graves. Et ces risques sont inhérents à l'exercice, quelles que soient les qualités et la compétence du professionnel chargé de l'étude, car ce sont les informations de base (incertaines) et le délai (qui laisse peu de temps à l'exploration et à la réflexion) qui sont en cause.

Faut-il courir de tels risques ? Cela dépend sans doute beaucoup de la taille de la ville : plus la ville est petite et socialement homogène, plus cette démarche est envisageable ; plus la ville est grande et donc socialement diversifiée, moins cette démarche est souhaitable. L'avantage de ce type d'étude est la rapidité et le faible coût.

Etudes thématiques

Durée longue

Dans le cas de recherches, la durée de l'investigation est en général longue, voire très longue. Menées souvent par des équipes peu nombreuses, et ne dépendant pas d'un calendrier mettant en jeu un processus lourd d'investissement et de démarrage de travaux d'amélioration des infrastructures, de telles études durent souvent un an, voire plus.

Dans le cas de « recherches action », au sein desquelles l'étude est étroitement liée à la réalisation d'un programme d'amélioration du service (notamment d'assainissement) dans une zone donnée, la recherche peut durer plusieurs années. Il arrive fréquemment qu'elle se poursuive tant que le programme est en cours, et se termine avec lui.

Une manière de décliner cette approche consiste à mener de manière répétitive, mais quartier après quartier, la même investigation de faible ampleur. Chaque « petite » investigation est immédiatement suivie d'une réalisation, c'est-à-dire de travaux d'amélioration du service. En procédant ainsi, on peut balayer de grandes zones en les découplant en sous-zones homogènes, d'approche plus facile : c'est une manière efficace de gérer au mieux les mêmes équipes peu nombreuses, non seulement pour l'étude sociale mais également pour les travaux.

Durée courte

Comment définir, rapidement et à faible coût, un programme d'amélioration du service ? La réponse est évidemment la réalisation d'une investigation légère, susceptible de remplacer de façon satisfaisante une investigation plus lourde, coûteuse et longue.

Extrêmement léger, ce genre d'investigation se confond souvent avec la phase de mobilisation du projet, au cours de laquelle on rend visite aux responsables et l'on conduit quelques entretiens avec la population, pour préciser leurs attentes, ou plutôt pour valider rapidement le bien fondé des options fondamentales du projet.

Peut-on encore appeler cette démarche une « analyse de la demande en eau » ? Sans doute l'expression « cadrage du projet en phase de démarrage » conviendrait-elle mieux.

FIGURE 7. Calendrier d'une étude globale de demande en eau

INTERVENANTS	TÂCHES
	0. PRÉPARATION
Socio-économiste + statisticien	01 Sélection des sous-traitants
	1. DÉVELOPPEMENT URBAIN
Démographe + urbaniste	02 Analyse documentaire et préparation des dossiers
Urbaniste	03 Occupation du sol : vérification sur le terrain
Urbaniste	04 Saisie des données
Urbaniste	05 Tableaux d'occupation du sol, présente et future
Urbaniste	06 Cartes occupation du sol, présente et future
Urbaniste	07 Rapport (y compris cartes et plans finaux)
	2. POPULATION
Démographe	08 Analyse documentaire
Démographe	09 Projections démographiques globales
Démographe + urbaniste	10 Projections de population par quartier
	3. ENQUÊTES MÉNAGES
	Préparation
Statisticien + socio-économiste + société d'enquêtes	11 Questionnaire : conception, test, finalisation, impression
Statisticien + socio-économiste + société d'enquêtes	12 Manuel d'instructions aux enquêteurs
Statisticien + société d'enquêtes	13 Plan de sondage
Statisticien + société d'enquêtes	14 Recrutement et formation des enquêteurs
	Collecte sur le terrain
Société d'enquêtes	15 Collecte et contrôle sur le terrain
	Exploitation et analyse des résultats
Société d'enquêtes	16 Contrôle des questionnaires (en bureau) et codification
Société d'enquêtes	17 Saisie
Statisticien + société d'enquêtes	18 Apurement des fichiers
Statisticien	19 Tabulation, analyse et rapport

FIGURE 7

Semaines

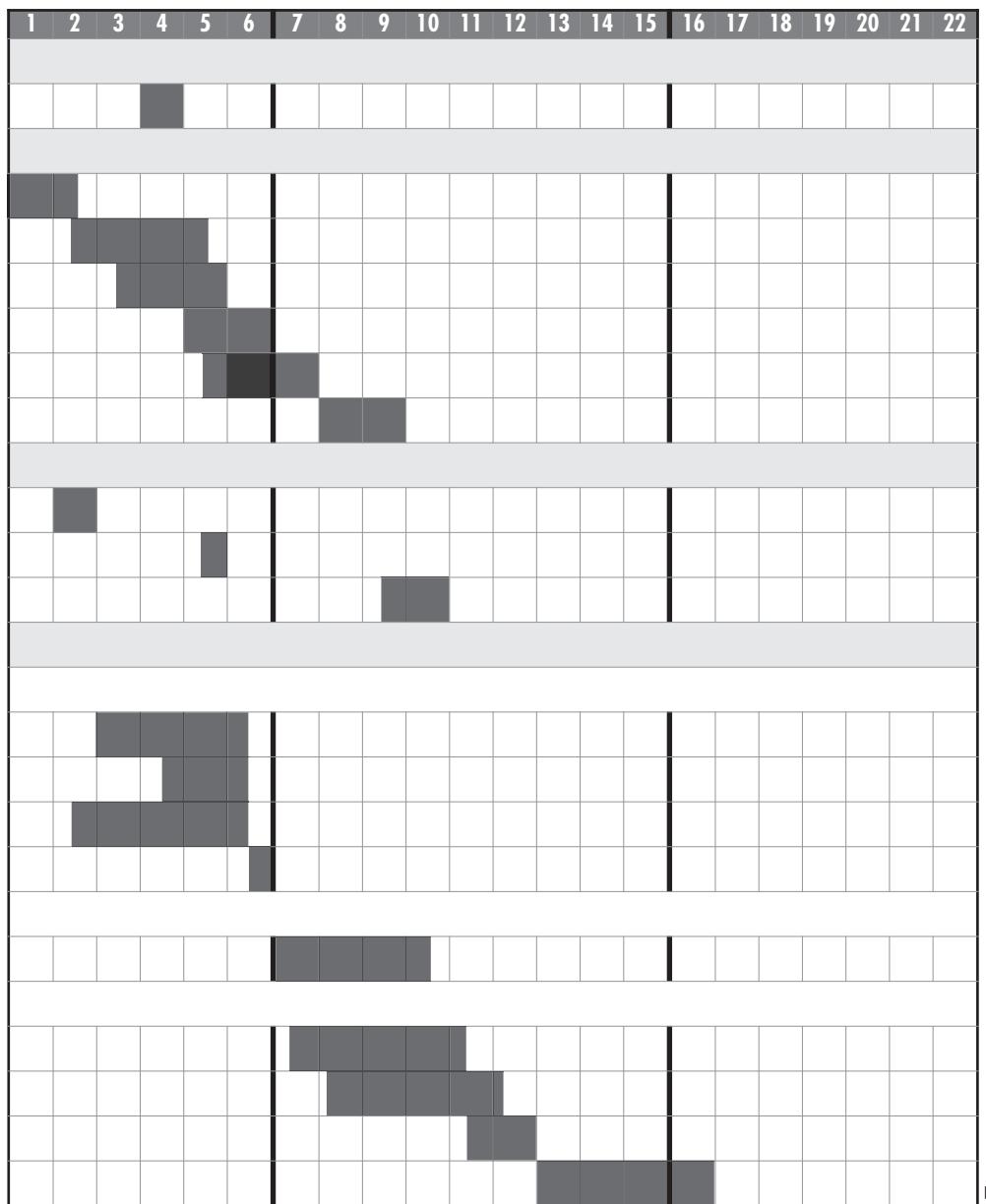


FIGURE 7. Calendrier d'une étude globale de demande en eau

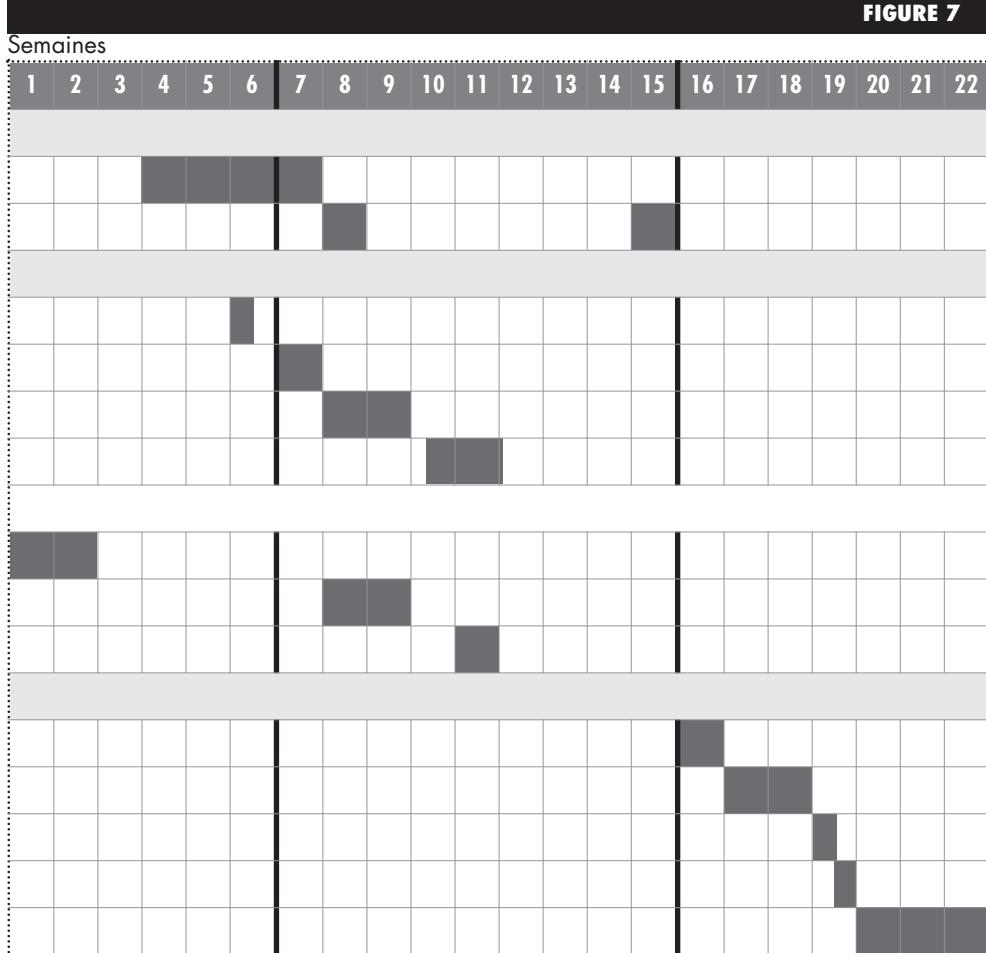
INTERVENANTS	TÂCHES
	4. CLIENTÈLE
Statisticien + informaticien + socio-économiste	20 Analyse des données clientèle
Statisticien + informaticien + socio-économiste	21 Intégration des résultats dans l'analyse de la demande
	5. ENQUÊTES CONSOMMATEURS NON DOMESTIQUES
Statisticien + informaticien + socio-économiste	22 Liste des gros consommateurs
Socio-économiste + ingénieur + sociologue	23 Guide d'entretien : conception
Sociologue + enquêteur qualitatif	24 Entretiens
Sociologue + enquêteur qualitatif	25 Dépouillement et analyse
	6. DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE
Socio-économiste + statisticien	26 Etude documentaire
Socio-économiste + statisticien	27 Entretien sur la croissance sectorielle
Socio-économiste + statisticien	28 Projections économiques
	7. DEMANDE EN EAU
Socio-économiste + statisticien	29 Situation actuelle
Socio-économiste + statisticien	30 Projections
Socio-économiste + statisticien	31 Présentation aux autorités : municipalité, société d'eau, etc.
Socio-économiste + statisticien	32 Révision des projections
Socio-économiste + statisticien	33 Rapport

Recommandation

Quel que soit le type d'étude à conduire, que choisir entre durée longue et durée courte ? Bien évidemment, il est recommandé de conduire des études aussi complètes que possible, garantissant

qualité, fiabilité et durabilité. Donc les études qu'il est souhaitable de conduire sont plutôt longues, et il convient de ne pas transiger en pensant que l'on peut conduire des études a minima : la

FIGURE 7



pratique montre que le plus souvent les résultats d'une étude courte ne sont pas à la hauteur des attentes, en quantité mais surtout en qualité — quand ils ne sont pas carrément inutilisables.

Pour éclairer ce choix, il faut prendre du recul, et prendre la mesure de l'enjeu réel de l'étude de la demande : qu'est-ce qu'un tel coût et un tel délai quand c'est l'avenir de la ville au cours des vingt prochaines années qui est en jeu ?

Personnel requis

Suivant le type d'étude que l'on doit conduire, la composition de l'équipe nécessaire varie considérablement.

Le rôle central du socio-économiste

Dans tous les cas, un profil professionnel doit occuper une place centrale dans une étude de demande en eau : celui du socio-économiste, qui doit réunir deux qualités très différentes :

- la rigueur du statisticien ou du planificateur, qui manient les chiffres avec dextérité (sans excès) aussi bien pour observer des phénomènes, traiter des données que pour réaliser des projections ;
- l'empathie du spécialiste des sciences humaines, ou du travailleur social, qui lui permet d'envisager sans difficulté la dimension humaine des phénomènes, et d'en tenir compte à la fois dans ses observations et dans ses hypothèses de projection.

Dans beaucoup d'études, le socio-économiste remplace plusieurs spécialistes, notamment le statisticien d'enquête (en concevant, suivant, exploitant et analysant l'enquête auprès des ménages), le sociologue (en réalisant des entretiens qualitatifs, voire même dans certains cas des *focus groups*³⁵), éventuellement le statisticien analyste (en réalisant lui-même les tris dans le fichier clientèle de la société d'eau), voire même le démographe (en conduisant lui-même l'étude de la population).

³⁵ Mais, s'il peut assister au focus group, il n'est pas recommandé qu'il l'anime : il a tout intérêt à rester en retrait.

Une équipe adaptée à la durée de l'étude

Etudes longues (d'une durée de 4 à 6 mois)

Il convient de mobiliser une équipe nombreuse, pendant des périodes plus ou moins longues, comme le montre le tableau de la page suivante.

Cette équipe peut comprendre plus de 20 personnes :

- un socio-économiste ;
- un démographe ;
- un urbaniste ;
- un statisticien d'enquête ;
- une équipe d'enquête (pour l'enquête quantitative auprès des ménages), comprenant des enquêteurs et des contrôleurs : soit recrutée dans le cadre de l'étude, soit fournie dans le cadre d'une sous-traitance à un bureau d'étude spécialisé. Le nombre d'enquêteurs varie en fonction de la taille de l'échantillon :
 - . 300 ménages = 4 enquêteurs et 1 contrôleur ;
 - . 1 000 ménages = 12 enquêteurs et 4 contrôleurs + un superviseur ;
- un sociologue, pour la phase exploratoire (avant l'enquête auprès des ménages) à base d'entretiens en profondeur et de *focus groups* ;
- des sociologues ou jeunes ingénieurs (ou enquêteurs qualitatifs), pour l'enquête auprès des gros consommateurs ;
- un informaticien, plutôt spécialisé en bases de données (ou un statisticien, plutôt analyste) pour l'exploitation de la base de données clientèle.

Etudes moyennes (d'une durée de 2 à 3 mois)

Les mêmes spécialités sont nécessaires, mais sans équipe pour l'enquête ménages (puisque la réalisation d'une telle enquête n'est pas prévue).

Etudes courtes (d'une durée d'un mois)

Faute de temps, on ne peut la plupart du temps mobiliser qu'une seule personne, ou deux éventuellement, de façon à réunir le plus rapidement possible la documentation nécessaire et pour partager

les rendez-vous (car le nombre d'administrations et organisations à visiter et le nombre de personnes à rencontrer est élevé). Deux profils sont recherchés : celui de socioéconomiste et celui d'urbaniste (avec de bonnes connaissances en SIG).

TABLEAU 3. Personnel requis pour la réalisation d'une étude de demande en eau

COMPÉTENCE REQUISE	TACHES	NOMBRE	DURÉE D'INTERVENTION
Socio-économiste	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coordination et supervision de l'ensemble des opérations : <ul style="list-style-type: none"> – population et urbanisme ; – enquête ménages ; – enquête gros consommateurs ; – exploitation du fichier clientèle de la société d'eau ; – analyse du développement économique (ville, région, national). 2. Consultation, concertation régulière avec les responsables (municipalité, société d'eau et/ou d'assainissement). 3. Synthèse des travaux des autres consultants : <ul style="list-style-type: none"> – construction du(/des) modèle(s) de projection ; – situation actuelle de la demande en eau et/ou assainissement, par petite zones géographiques (/quartiers) : calcul ; – présentation du diagnostic aux responsables (et, éventuellement, société civile). 4. Projection de la demande en eau et/ou assainissement, par petite zones géographiques /quartiers (en liaison avec les travaux de l'urbaniste) : <ul style="list-style-type: none"> – concertation avec les responsables (et éventuellement, société civile), à propos des hypothèses de projection (desserte, consommations unitaires, tarif branchement) ; – projections et simulations. 5. Rapport final : rédaction, présentation aux responsables (et, éventuellement, société civile). 	1	<p>3 à 6 mois</p> <p>La durée totale dépend du rôle effectivement joué par le socio-économiste :</p> <ul style="list-style-type: none"> – 6 mois : s'il assure lui-même la conduite de l'enquête ménages, réalise le volet population, conduit une partie des investigations qualitatives et réunit la documentation économique. – 3 mois pleins, mais répartis sur 6 mois : s'il assure un rôle de coordination, tout en étant associé à toutes les phases de conception.

► suite TABLEAU 3. Personnel requis pour la réalisation d'une étude de demande en eau

COMPÉTENCE REQUISE	TÂCHES	NOMBRE	DURÉE D'INTERVENTION
Démographe	1. Analyse démographique : situation actuelle et projection : ville entière, et par petite zone géographique (ou quartiers). 2. Vérification de la cohérence avec les projections d'urbanisme (surfaces résidentielles et densités)	1	3 semaines
Urbaniste (avec connaissances en SIG)	1. Etude du développement urbain, occupation du sol, présent et futur : ville entière, et par petite zone géographique (ou quartiers). 2. Vérification de la cohérence avec les projections démographiques.	1 + un dessinateur DAO/SIG	2 mois
Sociologue	Enquête qualitative auprès des ménages (10 entretiens en profondeur et/ou 3 focus groups) préalable à l'enquête quantitative auprès des ménages : transcription, exploitation et analyse.		Dépend du budget-temps (2 semaines au maximum, tout compris) et du budget.
Jeunes ingénieurs ou enquêteurs qualitatifs (sociologues)	Entretiens auprès des gros consommateurs (rendement moyen : 2 à 3 entretiens par jour, y compris débriefing par écrit) : exploitation quantitative et qualitative, conclusions dans un rapport de 15 à 30 pages.	2 ou 3	Dépend du nombre d'entretiens : 30 sont recommandés ¹ .
Statisticien d'enquête	1. Conception de l'enquête quantitative auprès des ménages : questionnaires (y compris test) et manuel de l'enquêteur, plan de sondage, formation des agents (enquêteurs et contrôleurs). 2. Supervision de la collecte sur le terrain, la codification et le contrôle en bureau, la saisie, l'apurement des fichiers saisis. 3. Exploitation et analyse de l'enquête : masque de saisie avec filtres et sauts, tabulation, analyses variées, modélisation. 4. Rapport : rédaction (50 à 80 pages, hors annexes avec tous les tableaux statistiques), diaporama de présentation.	1	3 à 4 mois

¹. Le nombre de gros consommateurs dépend de la réalité des consommations non domestiques : si, dans la ville étudiée, 90 % de ces consommations est le fait de 15 gros consommateurs, 15 entretiens suffisent. De même, si le poids de la consommation non domestique dans la consommation totale est très modeste, le nombre d'entretiens doit être modeste également (moins de 20). Le nombre de 30 doit être considéré comme une moyenne, et le nombre de 50 comme un maximum.

► suite TABLEAU 3. Personnel requis pour la réalisation d'une étude de demande en eau

COMPÉTENCE REQUISE	TÂCHES	NOMBRE	DURÉE D'INTERVENTION
Enquêteurs (quantitatif)	Enquête ménages <ul style="list-style-type: none"> – formation : 3 jours, dont 50 % sur le terrain – collecte sur le terrain : 12 à 18 jours – rendement moyen attendu : 8 questionnaires² par jour par enquêteur (y compris la relecture des questionnaires avant remise au contrôleur) – travail : 6 jours par semaine 	Dépend de la taille de l'échantillon	4 semaines (y compris formation)
Contrôleurs (quantitatif)	Enquête ménages (1 contrôleur pour 3 à 5 enquêteurs) <ul style="list-style-type: none"> – formation : 5 jours, dont 50 % sur le terrain – collecte sur le terrain : 12 à 18 jours – rendement : tous les questionnaires de collecte sont vérifiés, tous les jours (et les remarques sont faites aux enquêteurs dès le lendemain) – vérifications ultérieures : 2 jours – travail : 6 à 7 jours par semaine (pour rattraper les retards, sans pénaliser le calendrier prévu) 	Dépend de la taille de l'échantillon	5 semaines (y compris formation et rattrapages en fin d'enquête)
Agents de codification³	Enquête ménages <ul style="list-style-type: none"> – formation : comme les enquêteurs – codification (y compris consultation des enquêteurs, pour corrections et compléments d'information) : 80 questionnaires par jour – début et fin de la codification : 2 jours après le début de la collecte, 2 jours après la fin 	Dépend de la taille de l'échantillon et du nombre de questionnaires	5 semaines (y compris formation)
Agents de saisie³	Enquête ménages <ul style="list-style-type: none"> – formation : comme les enquêteurs et codieurs, avec un complément pour la saisie – saisie (y compris consultation des codieurs, pour corrections et compléments d'information) : 100 questionnaires par jour – début et Fin de la codification : 3 jours après le début de la collecte, 3 jours après la fin. 	Dépend de la taille de l'échantillon et du nombre de questionnaires	5 semaines (y compris formation)
Informaticien (base de données et/ou SIG) ou Statisticien	Analyse de la base de données clientèle de la société d'eau : <ul style="list-style-type: none"> – extraction de la base de données ; – tabulations ; – analyses en liaison avec le socio-économiste (rapport de 10 pages, hors annexes). 	1	2 à 3 semaines

2. En cas d'enquête « lourde », avec moins de 10 questions ouvertes : environ 160 variables, questionnement de type évaluation contingente simplifié, mais avec observation obligatoire des revenus et dépenses (consacrer au moins 20 minutes à cette collecte)

3. Dans beaucoup d'enquêtes, les fonctions de codification et de saisie constituent une seule et même opération. Ici, nous les séparons car nous attribuons à la fonction de codification un rôle majeur de contrôle avant la saisie.

La desserte et le mode d'approvisionnement en eau

$$\frac{\text{Demande en eau domestique}}{\text{Population totale}} = \frac{\text{Desserte} \text{ (mode d'approvisionnement en eau)}}{\text{Consommation unitaire} \text{ (par mode d'approvisionnement en eau domestique)}}$$

Aussi appelée « accès à l'eau », la desserte en eau est l'un des indicateurs les plus importants dans l'étude de la demande en eau, surtout pour le calcul de la demande en eau domestique. La desserte est la deuxième composante de la demande en eau domestique (cf. ci-dessus). En effet, la consommation d'un ménage diffère grandement selon qu'il est approvisionné en eau

par un branchement domiciliaire ou non. Mais également, le coût d'investissement dans la distribution d'eau potable à la population n'est pas le même si tous les ménages sont déjà connectés, ou si un grand nombre d'entre eux sont approvisionnés en eau (d'une qualité plus ou moins bonne) par d'autres modes.

Définition

La desserte en eau est un indicateur qui donne la proportion de la population desservie en eau (potable ou non potable) par tel ou tel mode d'approvisionnement :

$$\text{Desserte} = \frac{\text{Population desservie en eau}}{\text{Population totale}} \text{ (en \%)}$$

Ainsi, par définition, toute la population a-t-elle accès à de l'eau. Mais tous ne sont pas desservis de la même façon : le mode d'approvisionnement en eau n'est pas le même pour tous, et la qualité de l'eau utilisée n'est pas la même pour tous (certains utilisent de l'eau potable, d'autres de l'eau non potable).

Pour être rigoureuse, cette définition doit respecter des règles simples de cohérence :

- géographique : le périmètre d'étude doit être le même pour la population au numérateur et au dénominateur ;
- interne à l'indicateur, c'est-à-dire entre le numérateur et le dénominateur, la définition de la population devant être la même (population résidente, ou population totale).

Concrètement, pour analyser la desserte, on se base sur la répartition de la population par mode d'approvisionnement en eau, certains modes fournissant de l'eau potable (par exemple un branchement individuel dans la maison), d'autres de l'eau non potable (par exemple, le marigot).

Evolution passée

L'analyse de l'évolution passée de la desserte est réalisée en trois temps.

- L'étude documentaire, qui doit permettre de rassembler les documents suivants :

- un schéma directeur d'alimentation en eau potable et/ou d'assainissement ;
- un schéma directeur d'aménagement urbain ;
- les étude(s) ad hoc, globale(s) sur l'ensemble de la ville ou partie(s), réalisées par exemple à l'occasion de la mise en place d'un projet ;
- un recensement de la population et des enquêtes sociales (démographiques, santé, socio-économiques, etc.)

- La synthèse de ces données aboutit à une série chronologique qui présente l'évolution de la desserte dans la ville, ce qui n'est pas toujours aisés car les nomenclatures utilisées diffèrent souvent d'une source à l'autre.

- Le troisième temps consiste en une estimation de la situation de départ.

Situation actuelle

Il y a plusieurs démarches possibles pour connaître la desserte en eau :

Données existantes

Le recours à des données récentes et de qualité est évidemment recommandé, pour peu qu'elles existent et qu'elles portent sur l'univers géographique dont on veut calculer la demande en eau. Les sources d'information les plus fréquemment utilisées sont principalement le Recensement général de la population et de l'habitat, les

enquêtes EDS, l'enquête Budget-consommation des ménage (parfois appelée Enquête sur les conditions de vie des ménages), les enquêtes QUIBB³⁶, les enquêtes MICS³⁷, les enquêtes de suivi de la pauvreté, éventuellement des enquêtes locales, réalisées dans le cadre du schéma directeur d'urbanisme, ou par des ONG.

En pratique, il faut distinguer le recensement général de la population et les enquêtes. En effet, le recensement touche la totalité du pays : on peut donc obtenir des données concernant non seulement la ville entière, mais également les quartiers (à condition d'en faire la demande à l'Institut de la Statistique). En revanche, les données d'enquête concernent le plus souvent des ensembles géographiques qui ne correspondent pas au périmètre étude de la demande en eau : urbain/rural au niveau national, régions, parfois capitale/centres secondaires, etc.

Enfin, ces données sont souvent anciennes, le recensement ayant lieu (au mieux) tous les 10 ans, et les enquêtes au mieux tous les 5 ans, voire plus. Pour ces raisons, les données d'enquête sont souvent d'une utilité très limitée, mais il faut toujours les regarder.

En définitive, les données existantes doivent toujours être examinées avec attention, même si elles ne sont pas très récentes. L'inconvénient est souvent la pauvreté des nomenclatures utilisées qui ne permet que rarement d'entrer dans les détails. L'avantage est que l'on dispose directement de l'indicateur, sans recours à une autre source d'information ni au moindre calcul.

³⁶ Questionnaires des Indicateurs du Bien-être (CWIQ en anglais : Core Welfare Indicators Questionnaire).

³⁷ Les *Multiple Indicator Cluster Surveys* (Enquêtes par grappes à indicateurs multiples), sont généralement organisées sous l'égide de l'Unicef.

Observation directe, sur le terrain

L'enquête quantitative auprès des ménages

Dans le cadre d'une étude de la demande en eau, une enquête quantitative³⁸ auprès des ménages permet de quantifier la desserte, non seulement dans l'ensemble de la ville, mais éventuellement par zone géographique ou quartiers. Cette enquête doit être réalisée selon une méthodologie rigoureuse :

- elle doit être réalisée auprès d'un échantillon représentatif de la population, c'est-à-dire permettant d'estimer les variables observées avec une précision acceptable. L'échantillon doit avoir été construit selon des règles statistiques précises : base de sondage adéquate, méthode d'échantillonnage, etc. ;
- elle doit utiliser des définitions claires, détaillées, précises et rigoureuses. Par exemple, qu'est-ce qu'un branchement individuel partagé, qu'est-ce qu'un branchement collectif (pour un immeuble, pour une ruelle, etc.), qu'est-ce qu'un voisin revendeur, etc. Que faire en cas de recours à plusieurs modes d'approvisionnement en eau pour un même usage, etc. ;
- elle doit permettre de connaître la source d'approvisionnement en eau (potable et/ou non potable) pour chacun des principaux usages : boire et manger, vaisselle, toilette corporelle (douche), toilettes (WVC), lessive, ou autres à préciser (par exemple, arrosage du jardin ou du potager, boisson pour les animaux, voire même lavage de la voiture, etc.).

Dans une enquête quantitative, la desserte résulte d'un simple tri dans le fichier de l'enquête

³⁸ Expression opposée à « enquête qualitative », qui correspond aux enquêtes réalisées en général auprès de très petits échantillons (non représentatifs statistiquement). Les enquêtes « quantitatives » sont parfois dites « statistiques », les enquêtes « qualitatives » sont parfois dites « en profondeur ».

qui donne la répartition des ménages (et/ou de la population) par mode d'approvisionnement en eau et par usage, mais également par zone géographique.

L'un des avantages d'une enquête auprès des ménages³⁹ est qu'elle génère à la fois le numérateur et le dénominateur de l'indicateur ; il y a donc une parfaite cohérence entre les composantes de l'indicateur. Bien entendu, la qualité de l'indicateur dépend de la qualité du plan de sondage de l'enquête, de la qualité de la collecte de l'information sur le terrain, de la qualité de l'exploitation informatique (codification saisie, apurement⁴⁰ des fichiers saisis).

Enquête lourde ou enquête légère

L'expression « enquête quantitative auprès des ménages » peut correspondre à des réalités très diverses, lesquelles doivent répondre à des objectifs précis, mais aussi à des contraintes, notamment de temps et de budget.

Pour opérer le bon choix, il faut garder présente à l'esprit une règle simple : le coût d'une enquête dépend du couple :

taille (complexité) du questionnaire
x taille de l'échantillon.

³⁹ L'enquête permet également de calculer le nombre de personnes par branchement, en posant deux questions complémentaires. 1) Le branchement est-il partagé avec d'autres ménages ? Une définition claire doit donc être proposée pour deux cas très voisins : ménage approvisionné à partir d'un branchement partagé (partage de la facture reçue par le ménage titulaire de l'abonnement) et ménage approvisionné par un voisin revendeur (application d'un forfait mensuel au ménage acheteur régulier, ou même parfois « vente au seuil »). 2) Si le branchement est partagé, avec combien de ménages, comprenant combien de personnes le branchement est-il partagé ? Cette information permet également de calculer avec précision, à partir de la facture reçue par l'abonné, la consommation réelle du ménage interrogé

⁴⁰ Opération de « nettoyage des fichiers après la saisie », pour corriger les anomalies et les incohérences trouvées dans certains questionnaires.

D'où l'alternative suivante :

- **l'enquête lourde**, réalisée en général auprès d'un échantillon relativement limité (de 300 à 1 000 ménages), repose sur un long questionnaire et une durée d'entretien sur le terrain d'environ une heure. Dans ce cas, le nombre de thèmes abordés dans le questionnaire est élevé, mais la signification statistique des résultats par zone géographique est limitée (en fonction du nombre de zones pour lesquelles on souhaite disposer de résultats) ;
- **l'enquête légère**, réalisée auprès d'un échantillon important, voire très grand⁴¹, repose sur un questionnaire élémentaire comportant très peu de questions (donc une durée d'entretien courte, voire ultra courte, et des procédures d'exploitation simples et rapides). Dans ce cas, le nombre de thèmes abordés dans le questionnaire est extrêmement limité⁴², mais la signification statistique des résultats par zone géographique est élevée (même si le nombre de zones pour lesquelles on souhaite disposer de résultats est grand : par exemple, non seulement par quartiers, mais également par sous-quartiers, voire même par secteurs).

Ce type d'« enquête inventaire » est plus proche des recensements exhaustifs que des enquêtes par sondage classiques : ce sont des sortes de recensements par sondage, avec une fraction de sondage très élevée. Mais il est à recommander quand on veut connaître de façon précise, et à un niveau géographique fin, la desserte en eau et/ou en assainissement. Par exemple, pour

⁴¹ Dans une ville de 100 000 habitants comprenant 15 000 ménages, une enquête légère auprès de 5 000 ménages donnera une excellente précision statistique. Or une telle enquête auprès de 5 000 ménages est réalisable en 7 jours avec 12 enquêteurs (ayant un rendement moyen de 8 enquêtes par heure de travail).

⁴² Moins de 10 variables, et que des questions simples auxquelles il est facile de répondre.

faire un point précis et rapide sur la desserte, c'est l'idéal (par exemple, pour la revue quinquennale d'un contrat de concession comportant des objectifs de desserte par quartier, ou pour faire le point en vue de comparer la situation actuelle aux OMD).

Estimation sans passer sur le terrain

En général, on estime la population desservie en eau potable en appliquant à un nombre d'équipements de desserte en eau potable « domestique », individuels (branchements) ou collectifs (borne-fontaine, kiosque, etc.), un nombre moyen de personnes desservies par l'équipement :

$$\text{Desserte} = \frac{\text{nombre d'équipements} \times \text{nombre de personnes desservies par équipement}}{\text{population totale}} \text{ en \%}$$

Cette méthode est délicate à appliquer, car on peut rencontrer de nombreux problèmes qu'il faut traiter avec beaucoup de circonspection :

Nombre de branchements

Le nombre de branchements est fourni par la société d'eau à partir de sa base de données clientèle. Mais, en analysant le chiffre de plus près, on se rend souvent compte du flou qui entoure la définition du branchement.

D'une part, la nomenclature qui définit la catégorie de client distingue mal les notions « domestique » et « non domestique » : il arrive très souvent que des petits consommateurs non domestiques (commerces ou services) fassent partie de la catégorie « domestique », d'où une surestimation de la desserte domestique. Or il est essentiel de séparer les abonnés domestiques des non domestiques.

D'autre part, les notions de branchement actif ou inactif (pour quelque cause que ce soit) ne sont pas toujours précisées dans les tableaux indiquant le nombre de branchements. Il faut pourtant prendre une décision claire sur 2 points :

- un branchement coupé pour cause de non-paiement de facture doit-il être inclus dans le taux de desserte, même si cette coupure dure depuis longtemps⁴³, ou non ?
- un branchement existant, mais sans eau, doit-il être inclus dans le taux de desserte ?

Dans certaines villes, ce phénomène atteint des proportions élevées (cf. les exemples ci-contre).

- **Les branchements collectifs** (pour des immeubles, souvent des lotissements, etc.) sont comptabilisés pour une seule unité et beaucoup de bases de données clientèle ne disposent pas de l'indispensable information complémentaire qu'est le nombre de ménages concernés (ou le nombre de personnes desservies). Si cette information n'est pas disponible au sein de la société d'eau, il faut aller sur le terrain pour la collecter.

- **La situation de résidence du titulaire du branchement** n'est pas forcément prise en compte dans la base de données clientèle : bien souvent, on ne peut faire la distinction entre un ménage « résident » et un ménage « visiteur » ou une « résidence secondaire ». Or la population de référence prise en compte au dénominateur de l'indicateur est en général issue du recensement de la population ; et il s'agit la plupart du temps de la population résidente, les visiteurs et résidences secondaires étant ignorés.

Nombre de personnes par branchement

D'une importance capitale pour le calcul de la population desservie en eau potable, le nombre de personnes par branchement résulte le plus souvent d'une observation sur le terrain plus ou

A propos des fichiers "clientèle"

► **Exemple à Kinshasa**⁴⁴, en 2005. « La Regideso comptait dans ses fichiers d'abonnés 36 % de branchements répertoriés comme inactifs qui correspondent à des branchements théoriquement fermés pour impayés ou retards de paiements ou des branchements situés dans des zones de manque d'eau critique. La part des branchements inactifs n'a cessé d'augmenter au cours des 5 dernières années sous l'effet de la crise économique et de la dégradation des conditions de service tandis que le nombre de branchements actifs a régressé. Il est reconnu qu'une partie des branchements inactifs continue d'être d'une façon ou d'une autre utilisée. Les visites de terrain lors des enquêtes ont permis de constater ce type de pratique. A ces branchements inactifs s'ajoutent des branchements clandestins ».

► **Exemple à Lomé**⁴⁵, en 2007. « D'après les chiffres les plus récents de la société Togolaise des Eaux (TdE), le parc de branchements privés (qui englobe les clients domestiques et les autres) s'élève aujourd'hui à plus de 42.000, dont près de 31.000 branchements fonctionnels soit une proportion non négligeable de branchements dits inactifs (25%). L'enquête confirme cette proportion en recensant près de 8% de ménages aujourd'hui résiliés, soit 22% des abonnés actifs. Leur répartition est cohérente avec celle indiquée dans le dernier rapport d'activité ».

43 Rares sont les exploitations qui radient de leur fichier des abonnés inactifs depuis longtemps. Ainsi de nombreuses bases de données clientèles comptent-elles en leur sein un nombre non négligeable d'abonnés inactifs.

44 Source : *Schéma directeur d'alimentation en eau potable*, Kinshasa, R.D. Congo : Expertise démographique et socio-économique, BCEOM, 2005

45 Source : *Programme d'amélioration de l'alimentation en eau potable de la ville de Lomé, Etude d'identification et de faisabilité*, Cabinet Merlin, 2007

moins ancienne qui a pu, au fil des années, devenir une « norme » dans le pays. Or de telles normes sont souvent utilisées sans précaution particulière, ni vérification (même sommaire) sur le terrain.

D'où des erreurs, le plus souvent de surestimation. De plus, ce nombre moyen peut varier considérablement d'un quartier à l'autre au sein de la même ville, et les différences peuvent être en moyenne supérieures à une personne par branchement. Il est donc très approximatif, voire dangereux, d'utiliser le même chiffre pour toute la ville.

Or les responsables perçoivent rarement les conséquences d'une erreur qu'ils ont tendance à qualifier de « petite », alors qu'elle ne l'est pas. Ainsi, remplacer une norme élevée par une observation plus faible mais résultant d'une observation sur le terrain revient à diminuer le taux de desserte de façon souvent importante. Par exemple, passer de 11 à 9 personnes par branchement revient à diminuer le taux de desserte de 19 % soit, pour une ville de 100 000 habitants disposant de 7 000 branchements, une différence de desserte de 15 000 personnes et un taux de desserte qui passe de 77 % à 63 %.

Nombre de bornes-fontaines

Le nombre de bornes-fontaines est fourni par la société d'eau à partir de sa base de données clientèle. Comme pour les branchements individuels, les notions de borne active ou inactive (pour quelque cause que ce soit) ne sont pas toujours précisées dans les tableaux donnant le nombre de bornes-fontaines. Il faut pourtant prendre une décision claire sur un point : **une borne-fontaine existante, mais qui ne fonctionne pas, doit-elle être incluse dans le taux de desserte ?** En effet, dans certaines villes, ce phénomène peut atteindre un niveau élevé.

Nombre de personnes par borne-fontaine

D'une grande importance pour le calcul de la population desservie, le nombre de personnes par borne-fontaine résulte fort rarement d'une observation sur le terrain, mais il a pu être calculé dans le passé à partir de la desserte observée⁴⁶. En général, une « norme » est appliquée, sans que l'on connaisse le bien fondé du nombre retenu, la norme pouvant varier entre 150 et 500 personnes desservies par borne-fontaine⁴⁷. Toutefois, on peut vérifier ce nombre en prenant en compte la consommation totale des bornes-fontaines (fournie par la société d'eau) dans la ville, et en divisant par la consommation moyenne d'une personne s'approvisionnant à la borne-fontaine. En général, on retient comme hypothèse la norme de 20 litres d'eau par jour⁴⁸, ou 25 voire même 30 litres, en tenant compte de pertes importantes à la borne elle-même, et/ou de « consommations parasites » comme le lavage de voitures et autres consommations non domestiques.

Autres modes d'approvisionnement en eau

Avec cette méthode, les autres modes d'approvisionnement non répertoriés par la société d'eau sont ignorés : on est incapable de répartir la population desservie selon les différents « autres modes ».

⁴⁶ Les enquêtes ménages donnent, pour l'ensemble de la ville, la desserte en pourcentage de la population. On peut donc calculer la population totale desservie par borne-fontaine, dans la ville. Comme on connaît le nombre de bornes-fontaines (qui est donné par la société d'eau), on peut calculer le nombre moyen de personnes desservies par une borne-fontaine.

⁴⁷ Le chiffre de 1 000 personnes par borne-fontaine, parfois retenu, paraît excessif. Quand il est retenu, il est la conséquence d'un nombre insuffisant de bornes-fontaines, trop éloignées les unes des autres.

⁴⁸ Les volumes de consommation d'eau par personne et par jour aux bornes-fontaines sont très variables selon les contextes. Les volumes indiqués correspondent à un contexte urbain. Dans certaines petites villes ou quartiers, où les ménages ont souvent plusieurs sources d'approvisionnement en eau, les volumes consommés à la borne-fontaine peuvent être nettement plus faibles.

TABLEAU 4. Mode d'approvisionnement en eau dans les centres urbains du Gabon, en 2003

	LIBREVILLE	PORT-GENTIL	FRANCEVILLE	LAMBARÉNÉ	FOUGAMOU	GABON URBAIN
<i>Usage : eau pour la boisson et l'alimentation</i>						<i>en pourcentages des ménages</i>
Mode d'approvisionnement détaillé						
Branchement SEEG ¹ dans la maison	36,3	36,8	29,5	18,2	11,6	31,1
Branchement SEEG dans la cour	22,7	32,7	37,5	24,9	23,6	24,8
Branchement SEEG chez le voisin ²	0,7	0,8	1,2	1,5	0,4	0,8
Voisin revendeur	31,1	24,5	11,3	16,9	5,2	24,9
Borne-fontaine SEEG	7,3	4,9	19,1	34,2	31,2	13,3
Puits dans la cour	0,8	-	-	0,3	2,4	0,8
Puits à l'extérieur de l'enceinte	0,7	-	-	1,8	0,4	0,7
Source, lac, cours d'eau	0,0	-	0,7	1,2	13,2	1,8
Autre	0,4	0,3	0,7	1,0	12,0	1,8
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Desserte SEEG, selon 4 définitions différentes						
Maison + cour	59,0	69,5	67,0	43,1	35,2	55,9
Maison + cour + voisin	59,7	70,3	68,2	44,6	35,6	56,7
Maison + cour + voisin + voisin revendeur	90,8	94,8	79,5	61,5	40,8	81,6
Maison + cour+ voisin +voisin revendeur + bornes-fontaines	98,1	99,7	98,6	95,7	72,0	94,9
NOTES						
¹ SEEG = Société d'Eau et d'Energie du Gabon						
² Branchement du voisin :						
– « branchement chez le voisin » : l'eau que le ménage reçoit est « courante », car elle arrive dans la maison par l'intermédiaire d'un tuyau relié à la maison voisine. Ces ménages « partagent leur facture avec d'autres ménages ».						
– « voisin revendeur », l'eau issue d'un branchement SEEG n'est pas « courante », d'où l'utilisation de récipients pour transporter l'eau de chez le voisin à la maison. Ces ménages « payent une somme forfaitaire à un voisin revendeur ».						

Source : Enquête sur la consommation d'eau et d'électricité des ménages au Gabon - ECONEM 2004, Hoche Consultants, G. Roger, mars 2006.

Un contrôle essentiel : la cohérence entre numérateur et dénominateur

La population desservie et la population totale de référence doivent être de même nature, c'est-à-dire populations résidentes toutes les deux, et vivant sur le même espace géographique. La population doit être estimée avec beaucoup de rigueur, ce qui n'est pas simple quand le dernier recensement date de très nombreuses années (cf. chapitre 2).

Avantage de l'estimation

Le principal avantage de cette méthode basée sur l'estimation sans passer sur le terrain est que c'est la seule alternative à l'absence d'enquête ménages récente : quand on n'a pas le temps et/ou pas le budget pour faire une enquête, on est contraint de procéder par estimation.

En conclusion : une nécessaire mise en cohérence

Il est recommandé de recourir à plusieurs sources d'information afin de les comparer, et de chercher à expliquer les éventuelles différences entre les chiffres émanant des différentes sources. Une telle recherche est souvent très riche d'enseignements, notamment sur la validité des données utilisées et sur l'existence de certains phénomènes éventuellement négligés.

En tout état de cause, la méthode recommandée est la réalisation d'une enquête ménages, parce qu'elle seule produit une information issue d'un contact récent et direct avec le terrain. Mais cela ne dispense pas d'une mise en cohérence, qui conduit souvent à procéder à certains ajustements et qui permet également d'améliorer la qualité de la base de données clientèle.

► **L'exemple au Gabon**, relatif à la situation dans 5 villes du pays en 2003 (cf. Tableau 4), montre à quel point les chiffres peuvent changer quand on modifie la définition, l'essentiel dans ce cas particulier étant de savoir de quoi on parle.

La desserte par la SEEG calculée en incluant les bornes-fontaines donne des taux maximaux qui permettent de mesurer le déficit net de desserte en eau potable publique.

Ces taux sont très élevés dans les 3 grandes villes : 99,7 % à Port-Gentil, 98,6 % à Franceville et 98,1 % à Libreville. Ils sont à peine plus faibles à Lambaréne (95,7 %) mais nettement plus faibles à Fougamou où un quart des ménages n'est pas approvisionné directement ou indirectement par la SEEG.

Un observateur non impliqué noterait que ce qui est intéressant dans ces données, c'est le rôle (différent d'une ville à l'autre) joué par les voisins revendeurs (dans les grandes villes) et par les bornes-fontaines (dans les petites villes).

La desserte en eau potable est un objectif du millénaire

La desserte « améliorée »

Depuis de longues années la desserte en eau potable est l'objet de beaucoup d'attention de la part des gouvernements et des bailleurs : l'objectif « eau et assainissement pour tous » affirmé au début des années 1980, puis réaffirmé dix ans plus tard à l'occasion de la troisième Décennie de l'Eau, a laissé la place aux Objectifs du Millénaire pour le Développement, qui visent à réduire de moitié, d'ici 2015, le pourcentage de la population qui n'a pas accès de façon durable à un approvisionnement en eau potable ni à des services d'assainissement de base.

A l'expression *eau potable* correspondent des définitions précises⁴⁹ :

- la proportion de la population utilisant une source d'eau améliorée est le pourcentage de la population utilisant l'un des modes d'approvisionnement en eau de boisson suivants : eau courante à domicile (branchement domestique à un réseau d'adduction d'eau dans l'habitation du ménage, sur sa parcelle ou dans sa cour), robinet public ou borne-fontaine, puits tubés ou forage, puits protégé, source protégée, eau de pluie. On suppose que si l'utilisateur a accès « à une source d'eau améliorée », alors une telle source est située à une distance n'excédant pas 1 000 mètres et elle fournit au moins 20 litres d'eau potable par personne par jour ;

49 Parfois l'expression « eau salubre » est utilisée à la place. La Banque mondiale donne de l'accès à l'eau salubre la définition suivante : « Nombre de personnes qui peuvent obtenir de l'eau propre en quantité suffisante et sans difficultés excessives, en pourcentage de la population totale : – « sans difficultés excessives » signifie : en milieu urbain, qu'il existe une fontaine ou un robinet publics situés dans un rayon de 200 m autour du logement ; en milieu rural : que les membres de la famille n'ont pas à passer trop de temps chaque jour à aller chercher de l'eau. – l'eau est salubre ou insalubre selon la quantité de bactéries qu'elle contient ; – une quantité suffisante d'eau est celle qui suffit pour les besoins métaboliques, hygiéniques et domestiques ; généralement une vingtaine de litres par personne et par jour. »

- les autres modes d'approvisionnement ne sont pas considérés comme « améliorés » : puits creusé non protégé, source non protégée, charrette surmontée d'un petit réservoir/fût ; camion-citerne, eau de surface (cours d'eau, barrage, étang, lac, ruisseau, canal, canal d'irrigation), eau en bouteille (classement basé sur une préoccupation de quantité d'eau, et non sur la qualité de l'eau).

L'échelle de l'eau potable

A l'occasion de l'Année internationale de l'Assainissement en 2008, une nouvelle façon d'analyser la desserte en eau, basée sur une « échelle de l'eau potable », est proposée. Cette échelle, présentée dans l'Encadré 4 met en lumière de façon plus nuancée la tendance à utiliser des installations d'eau améliorées.

La catégorie « point d'eau amélioré » comprend les points d'eau qui, par leur construction ou une intervention active, sont protégés contre la contamination extérieure, en particulier les matières fécales. Il s'agit notamment des branchements domestiques à une adduction d'eau, dans une habitation, sur une parcelle ou dans une cour, ou d'autres points d'eau améliorés.

ENCADRÉ 4. Echelle de l'eau potable, adoptée en 2008

POINTS D'EAU NON AMÉLIORÉS	POINTS D'EAU AMÉLIORÉS	
Puits creusés sans protection, source non protégée, charrette surmontée d'un petit réservoir - fût, eaux de surface (rivière, retenue d'eau, lac, mare, ruisseau, canaux d'irrigation), eau en bouteille.	Branchement domestique Raccordement de la famille à un réseau d'adduction d'eau avec branchement dans l'habitation, la parcelle ou la cour de l'usager.	Autres points d'eau améliorés Robinets ou bornes-fontaines publics, puits tubés ou forages, puits protégés, sources protégées, eaux de pluie.

Source : Progrès en matière d'eau potable et d'assainissement, Unicef et Organisation mondiale de la santé, 2008

La couverture en eau potable doit désormais être présentée sous forme d'échelle à trois niveaux (cf. Encadré 4) comprenant la proportion de la population utilisant :

- des points d'eau non améliorés, des points d'eau améliorés autres que les branchements domestiques à un réseau d'adduction d'eau ;
- des branchements domestiques à un réseau d'adduction d'eau dans l'habitation, la parcelle ou dans la cour (eau courante à domicile).

Mais aucun objectif n'est proposé au sujet d'éventuelles proportions à respecter dans la répartition de la population desservie en eau potable entre branchements individuels et bornes-fontaines.

La desserte est un enjeu politique

Le fait que la desserte en eau et l'équipement en assainissement soient devenus des OMD a transformé des indicateurs techniques en enjeux politiques, ce qui fait souvent planer sur les données publiées un doute quant à leur qualité : et l'on peut s'interroger sur la pertinence de certaines méthodes d'estimation qui conduisent à des surestimations systématiques.

La responsabilité politique nationale peut conduire certains pays à utiliser des définitions adaptées aux réalités nationales, éventuellement différentes des définitions internationales, et à fixer des objectifs plus ambitieux que ce qui est recommandé par les instances internationales.

La difficulté de définir avec précision certaines situations⁵⁰ et de mettre en œuvre sur le terrain les définitions adoptées devrait conduire le responsable d'une étude de demande en eau à faire preuve de prudence dans les conclusions qu'il peut tirer de ses analyses (observation sur le terrain, ou estimation à partir de données

existantes). Car l'objectif premier de la connaissance de la desserte est la planification de son amélioration : desservir plus de ménages, avec des équipements mieux adaptés à leurs besoins et à leurs possibilités financières.

Evolution future

Principe

Plus que tout autre indicateur, la desserte dépend de la volonté des pouvoirs publics d'équiper la population de la ville⁵¹, à charge pour ces derniers de fixer des objectifs à des horizons différents. Et là nous sommes au cœur de ce que doit être une politique de l'eau. Le rôle du socio-économiste doit être d'accompagner la réflexion des responsables, et non de se substituer à eux.

Existerait-il, pour la desserte, une « tendance » à évoluer dans le sens d'une amélioration ou d'une détérioration de la desserte ? L'évolution passée de la desserte donne une idée de ce qui peut se passer dans l'avenir si on ne modifie pas la politique de l'eau qui a été mise œuvre jusqu'à présent. S'il existe une tendance, elle va naturellement dans le sens d'une détérioration du fait de la croissance de la population : pour maintenir la qualité de la desserte, il faut développer la desserte au moins au même rythme que la croissance démographique ; sinon il y a détérioration.

50 Par exemple, la distinction entre branchement partagé et voisin revendeur est souvent difficile à faire sur le terrain, beaucoup de ménages préférant déclarer qu'ils partagent la facture, plutôt que de dire qu'ils vendent l'eau (avec un profit non négligeable).

51 Cette volonté doit être accompagnée de mesures appropriées en matière tarifaire : le coût du branchement doit être adapté socialement (et, dans une certaine mesure, économiquement) aux possibilités financières du plus grand nombre, et le tarif de l'eau doit être à la fois incitatif pour les ménages les plus modestes et dissuasif pour éviter le gaspillage à domicile.

Les évolutions peuvent être quantitatives (le nombre de branchements au réseau croît à un rythme plus rapide que la population) ou qualitatives (par exemple, le nombre de ménages desservis par une borne-fontaine diminue, mais cela résulte d'un transfert de certains ménages vers un branchement individuel ; ou bien la distance aux bornes-fontaines diminue, ce qui provoque une augmentation des consommations unitaires correspondantes).

Les déterminants du choix des ménages pour un mode d'approvisionnement

Avant de prendre une décision d'investissement en faveur de tel ou tel équipement, les pouvoirs publics doivent être conscients des opinions et des attentes des ménages de façon à adapter autant que possible l'offre de service amélioré à la demande.

Les facteurs ou déterminants qui influencent la demande d'un ménage pour un mode d'approvisionnement en eau « amélioré » sont relativement complexes, car le revenu du ménage n'est pas seul en cause. Trois facteurs entrent en jeu :

- *les caractéristiques socio-économiques* des ménages : le revenu, l'emploi exercé, les biens possédés, de même que la taille et la composition du ménage, le sexe et le niveau d'éducation du chef de famille ;
- *la disponibilité, la fiabilité, le coût et la commodité* (temps perdu pour chercher l'eau) des modes d'approvisionnement existants en comparaison des modes proposés ;
- *l'attitude des ménages envers la politique des autorités* dans le secteur de l'eau et de l'assainissement, et envers la société d'eau.

La prise en compte de ces facteurs, ou au moins de certains d'entre eux, est un gage de réussite

des programmes d'amélioration du service : promotion des branchements individuels, accroissement du nombre de bornes-fontaines, modifications tarifaires, modification de la fréquence de facturation, politique sociale de l'eau, etc.

Hypothèses de projection

Les hypothèses finalement retenues doivent prendre en compte :

- *la politique nationale* qui définit des objectifs chiffrés, et éventuellement des types d'installation précis qu'elle entend promouvoir. Cette politique peut certes s'appuyer sur les OMD, mais elle peut être beaucoup plus ambitieuse. La politique nationale peut éventuellement être modulée par zone d'habitat (urbain ou rural), mais également par taille de localité (correspondant à différents niveaux de service attendus et donc à différents niveaux d'investissements de l'Etat) ;
- *la politique de la collectivité locale*, qui définit ses propres objectifs de desserte en eau potable, par exemple en privilégiant tel ou tel mode d'approvisionnement en eau, à tel ou tel prix ;
- *les évolutions tarifaires envisagées* : le tarif du branchement pour les ménages non encore connectés au réseau, et le tarif de l'eau consommée (primes fixes, tranches de consommation) ;
- *les volumes d'eau disponibles*, car une modification rapide de la desserte peut entraîner une véritable explosion de la demande en eau, la demande des ménages nouvellement connectés passant brutalement de 20 litres par personne et par jour à plus de 60. A cette augmentation, il convient d'ajouter la satisfaction d'une éventuelle demande non satisfaite du fait de la rareté de l'eau (coupures, pression insuffisante).

Durant la période de projection, on doit distinguer plusieurs phases :

- à court terme, disons à un horizon de 5 ans, il est souhaitable de choisir une hypothèse en cohérence avec la stratégie nationale. Si aucun objectif national ou local n'existe, le plus simple consiste à reprendre les objectifs du millénaire, s'ils n'ont pas encore été atteints ou qu'ils ont été dépassés.
- à un horizon de 7 à 10 ans, période qui correspond en général à la réalisation des projets en cours

ou prévus, il suffit de prendre en compte ces projets dans les chiffres : tant de % de ménages en plus connectés au réseau, tant de personnes en plus approvisionnées par borne-fontaine, un kiosque, un robinet public, etc.

- au-delà de 10 ans, la projection devient une simple simulation qui calcule les conséquences de tel ou tel choix envisagé par les responsables (même si ces conséquences sont très lourdes, en termes d'investissement).

La consommation unitaire domestique

$$\frac{\text{Demande en eau domestique}}{\text{Population totale}} = \frac{\text{Desserte}}{\text{Consommation unitaire}}$$

(mode d'approvisionnement en eau)

(par mode d'approvisionnement en eau domestique)

Définition

La consommation unitaire d'eau potable domestique est l'un des indicateurs stratégiques les plus importants dans l'étude de la demande en eau domestique. La consommation unitaire en est la troisième composante.

En effet, la consommation d'un ménage diffère grandement selon qu'il est approvisionné en eau potable par un branchement domiciliaire ou non. Mais également, si tous les ménages sont connectés au réseau, la ressource en eau nécessaire pour répondre à la demande des ménages est très supérieure à celle qui est nécessaire si une partie importante de la population est alimentée par des bornes-fontaines.

Position du problème

Définition

La consommation unitaire d'eau est la consommation moyenne par jour d'un membre d'un ménage, au cours d'une période donnée. Elle s'exprime :

en litres par jour par personne.

► Deux exemples

- Branchement au réseau public : un ménage de 7 personnes connecté reçoit, de la société d'eau de la ville, une facture de 30 m^3 correspondant à 2 mois de consommation : cette consommation correspond à 500 litres par jour, et donc à une consommation unitaire de 71 litres/personne/jour.

TABLEAU 5. De la production à la consommation unitaire d'eau

	LITRES/PERSONNE/JOUR	POURCENTAGE ²	LITRES/PERSONNE/JOUR
Production unitaire	300 ¹		
Rendement du réseau Soit un pourcentage de pertes		45 % 55 %	
Consommation totale : domestique + non domestique			135
Pourcentage de la consommation non domestique dans la consommation totale		25 %	
Consommation unitaire domestique			101

¹ Soit 22 500 m³/jour, pour une ville de 75 000 habitants. ² Hypothèses (valeurs souvent observées en Afrique)

- **Borne-fontaine** : un ménage de 7 personnes s'approvisionnant à une borne-fontaine et faisant la lessive à la rivière a une consommation de 1 200 litres par semaine (chiffre établi par une enquête ménages) : cette consommation correspond à 171 litres par jour, et donc à une consommation unitaire de 24 litres/personne/jour.

Bien évidemment, ces consommations peuvent varier fortement d'une saison à l'autre, spécialement dans les villes où la ressource est insuffisante en saison sèche.

Une imprécision très fréquente

Beaucoup de documents signalent des quantités consommées, appelées « consommation par personne et par jour », sans autre précision. Ces chiffres sont équivoques, car ils peuvent correspondre à des situations très différentes :

- la production d'eau par personne⁵², soit :

la consommation domestique
+ la consommation non domestique
+ les pertes sur le réseau

- la consommation totale d'eau, soit :

la consommation domestique
+ la consommation non domestique

► **Exemple.** La consommation unitaire annoncée est de 300 litres par personne et par jour. S'il s'agit d'une « production

unitaire », dans une ville où le rendement du réseau est de 45 % et où la consommation non domestique représente 25 % de la consommation totale, la consommation unitaire domestique est de 101 litres par personne et par jour. Donc 101 = 300 : tout dépend de quoi on parle !

Evolution passée

L'analyse de l'évolution passée de la consommation unitaire est, en général, assez vite abordée tant les sources d'information sont rares, et même inexistantes. En effet, seules des études spécialisées peuvent fournir ce genre d'information et elles sont fort peu nombreuses : cf. les schémas directeurs d'approvisionnement en eau potable et/ou d'assainissement, les études réalisées à l'occasion de projets dans certains quartiers (installation de bornes-fontaines, développement du réseau, étude de faisabilité d'une station de traitement ou d'épuration...), etc.

Il arrive souvent que l'on trouve des informations partielles, c'est-à-dire des consommations unitaires relatives à tel ou tel mode d'approvisionnement en eau (branchement au réseau - dans la maison et/ou dans la cour -, bornes-

52 C'est-à-dire à la « sortie usine de traitement », ou à la sortie du forage.

fontaines, etc.), ou à tel ou tel type d'habitat spécifique de la ville étudiée (villa, concession, immeuble social, immeuble de standing, maison isolée, maison plusieurs logements, etc.), ou à telle ou telle zone géographique.

Ces informations sont précieuses, surtout si l'on ne dispose d'aucune autre donnée : c'est notamment sur ces bases que seront posées des hypothèses raisonnables pour l'ensemble de la ville.

Consommation actuelle

Il y a plusieurs démarches possibles pour connaître la consommation unitaire d'eau :

Données existantes

Le recours à des données récentes et de qualité est évidemment recommandé, pour peu qu'elles existent et qu'elles portent sur l'univers géographique dont on veut calculer la demande en eau. Le plus souvent on ne dispose que des chiffres de la société d'eau et/ou d'assainissement, lesquels ne concernent que la consommation par zone de relève (des compteurs), et non la consommation unitaire. Certes des consommations unitaires peuvent être calculées, mais c'est loin d'être simple car le découpage en zones de relève correspond rarement au découpage administratif, à celui des services de l'urbanisme ou à celui réalisé pour réaliser recensement de la population⁵³.

Il convient donc de mettre en cohérence les différents zonages et de calculer, pour chaque zone retenue, la population actuelle et les volumes d'eau consommés.

Observation directe

Cette observation directe est réalisée à partir d'une enquête auprès des ménages, réalisée

dans le cadre de l'étude de la demande en eau.

- Pour les ménages connectés au réseau public, deux cas sont à envisager :

- le branchement dispose d'un compteur (qui fonctionne) : on demande à voir la dernière facture (ou les 2 ou 3 dernières factures), on recopie le nombre de m³ qui y figure et les dates de lecture du compteur ; puis, en cas de branchement partagé ou de voisin revendeur, on calcule la consommation du ménage en supprimant les volumes revendus. Avec ces éléments, on peut calculer la consommation par jour, en divisant le volume lu par le nombre de jours séparant les deux lectures du compteur ;

- le branchement ne dispose pas d'un compteur, d'où en général une facturation au forfait⁵⁴ : la consommation est réputée inconnue. Toutefois, si le robinet n'est pas dans la maison, mais dans la cour, on peut essayer de compter les seaux et les bassines transportés du robinet dans la maison chaque jour, et tenter d'estimer la consommation de cette manière (mais le danger de sous-estimation est élevé, du fait de la faible distance entre le robinet et la maison).

- Pour les ménages non connectés au réseau public (y compris les ménages approvisionnés par un voisin revendeur), on procède par estimation de la consommation pour chacun des types d'usage principaux⁵⁵, par semaine (car certaines activités n'ont lieu qu'une ou deux fois par semaine) : pour chacun, on identifie le type de récipient utilisé, le nombre de récipients utilisés par voyage (en cas de déplacement) et par personne,

⁵³ Ce découpage, appelé « cartographie du recensement », consiste à découper le territoire national en petites zones géographiques ayant une population à peu près égale.

⁵⁴ Calculé éventuellement selon une consommation antérieure, « du temps où le compteur fonctionnait correctement ».

⁵⁵ En général, cinq usages sont pris en compte : boire et manger, vaisselle, toilette personnelle, lessive, latrine, et éventuellement « autre » pour l'arrosage

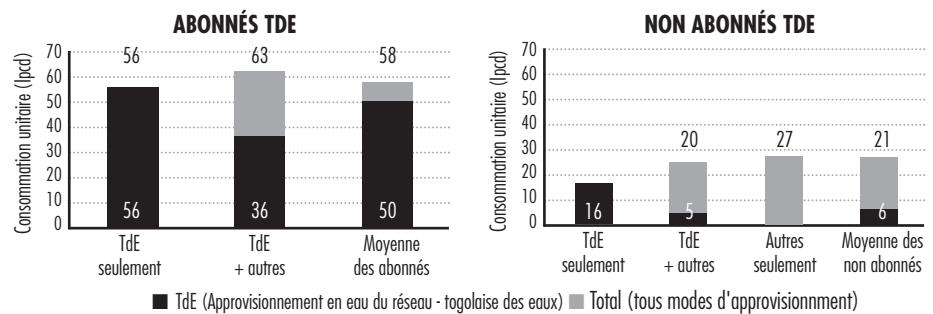
le nombre de voyages par jour, la fréquence des voyages par semaine. Avec ces éléments, on peut facilement calculer la consommation par semaine ; et donc la consommation par jour.

Pour calculer la consommation par personne et par jour, il suffit de diviser la consommation par jour par le nombre de personnes concernées (information collectée au début de l'entretien,

avec la question : combien de personnes vivent dans ce logement ?).

► **Deux exemples**, l'un à Lomé au Togo, le second pour les zones urbaines du Gabon. Les données des Figure 8 et Tableau 6 montrent à quel point les consommations unitaires peuvent varier en fonction du mode d'approvisionnement en eau, mais également en fonction de la taille de la ville (exemple du Gabon) ou du recours à plusieurs modes (exemple de Lomé).

FIGURE 8. Consommation unitaire des ménages selon le mode d'approvisionnement en eau à Lomé (Togo) en 2007



Source : Programme d'amélioration de l'alimentation en eau potable de la Ville de Lomé - Etude d'identification et de faisabilité - op. cit.

TABLEAU 6. Consommation unitaire par ville, selon le mode d'approvisionnement en eau au Gabon en 2003

	LIBREVILLE	PORT-GENTIL	FRANCEVILLE	LAMBARÉNÉ	FOUGAMOU	GABON URBAIN
<i>Unité : litres / personne / jour</i>						
Mode principal						
Branchement SEEG ¹ dans la maison	144	130	120	117	91	138
Branchement SEEG dans la cour	104	82	74	83	66	93
Branchement SEEG maison ou cour	130	107	94	98	74	111
Voisin revendeur	50	52	45	40	48	50
Borne-fontaine	39	53	47	38	44	40
Autre	47	44	54	47	40	44

¹ SEEG : Société d'eau et d'énergie du Gabon.

Source : Enquête sur la consommation d'eau et d'électricité des ménages au Gabon - ECONEM 2004, Hoche Consultants, G. Roger, mars 2006.

du jardin, l'abreuvement d'animaux, ou... Mais cette distinction a pour unique objet de faciliter le calcul de la consommation totale sans en oublier une partie ; par exemple, grâce à cette approche, l'enquêteur est amené systématiquement

à poser une question à propos de la consommation d'eau pour la lessive. La ventilation de la consommation d'eau par usage est en général trop approximative pour être jugée exploitable.

Estimation

Pour pouvoir estimer les consommations unitaires, il faut disposer de données statistiques sur les consommations et sur la population desservie correspondante, ces données étant nécessairement fournies par la société d'eau.

Consommation unitaire = (selon un mode d'approvisionnement)	Consommation d'eau Population desservie par ce mode	(litres/personne/jour)
--	--	------------------------

- Pour la population connectée au réseau, la consommation prise en compte correspond aux volumes comptabilisés, qu'ils soient facturés par la société d'eau ou non (pertes commerciales⁵⁶). Quant à la population desservie, il faut se reporter à la partie 2 concernant la desserte, du chapitre 3 « La demande en eau ».

- Pour la population desservie par une borne-fontaine, un robinet public ou un kiosque, la société d'eau n'est en mesure de fournir que les volumes distribués par ce mode d'approvisionnement (ces volumes correspondent à la fois à de la consommation et au gaspillage autour des bornes-fontaines – souvent très important). Malheureusement, la population desservie correspondante est le plus souvent inconnue, ce qui empêche de calculer une consommation unitaire (sauf si l'on décide d'organiser une enquête spécifique de comptage).

Le cas particulier, mais fréquent, d'une absence de compteurs mérite une attention particulière :

- si aucun branchement n'est équipé de compteurs : les volumes distribués sont inconnus. Dès lors, on ne peut pas calculer des consommations unitaires.

- si certains branchements sont équipés d'un compteur et d'autres pas, on est amené à poser

56 C'est-à-dire l'eau consommée sans être facturée : branchements bloqués ou sous-comptage des compteurs, mais également consommation en fraude (branchements clandestins par exemple), mauvaise estimation des consommations d'abonnés payant un forfait.

une hypothèse : les ménages sans compteur ont des consommations unitaires identiques à celles des ménages équipés.

Vérification des valeurs trouvées

Il existe des ordres de grandeur pour les consommations unitaires, en deçà desquels ou au-delà desquels on doit automatiquement vérifier les données et les calculs :

- *ménages connectés au réseau* : les quantités inférieures à 30 litres/personne/jour ou supérieures à 200 litres doivent être considérées comme anormalement basses ou élevées. Certes ces valeurs dépendent du niveau socio-économique du consommateur⁵⁷ : il se peut que la consommation moyenne des ménages habitant dans des grandes villas dépasse 200 litres par jour, mais cela doit être vérifié. De même, si les ménages habitant dans les quartiers défavorisés ont une faible consommation, il est difficile d'imaginer que leur consommation soit inférieure à 30 litres en moyenne.

- *ménages approvisionnés par une borne-fontaine, un robinet public, un kiosque, etc.* : en milieu urbain, les quantités inférieures à 15 litres/personne/jour ou supérieures à 40 litres doivent être considérées comme anormalement basses ou élevées – même si les ménages utilisent un moyen de transport pour apporter l'eau de la borne-fontaine au domicile.

57 La localisation du robinet d'arrivée d'eau dans la parcelle a une forte influence sur le niveau de la consommation : si le robinet est situé dans la cour, la consommation par personne est d'au moins 30 % inférieure à ce qu'elle serait si le robinet était dans la maison.

Ces vérifications simples permettent d'éviter bien des erreurs dans le calcul de la demande en eau. Car, au cours de la phase de validation du chiffre, le socio-économiste peut être amené à découvrir une explication inattendue correspondant à une spécificité locale importante.

De la consommation à la demande

Dans une ville, la consommation est souvent bridée par la mauvaise qualité du service, aussi bien pour les branchements individuels que pour les bornes-fontaines : coupures, faible durée de la disponibilité quotidienne d'eau, insuffisante pression de l'eau quand elle est disponible, ont souvent pour conséquence l'impossibilité pour les ménages de consommer autant d'eau qu'ils le souhaitent. Dès lors, la consommation est inférieure à la demande, et le restera aussi longtemps que la qualité du service ne sera pas améliorée.

La demande non satisfaite correspond à la différence entre la consommation actuelle et la demande réelle, telle qu'elle est exprimée par les ménages (au prix actuel). Cette valeur ne peut être connue que grâce à une enquête auprès des ménages qui aborde ce sujet, directement ou indirectement (ce qui est rare).

- **Directement** : il suffit pour cela d'interroger les consommateurs sur leur comportement futur, « *quand la situation aura changé, qu'il n'y aura plus aucune limitation de consommation, que toute l'eau souhaitée sera disponible, 24 h sur 24, 7 jours sur 7, etc.* » L'enquêteur demande alors aux enquêtés de préciser quelle quantité additionnelle ils souhaitent consommer (en plus de la consommation actuelle).

On ne peut que recommander de poser la

question, dès que la mauvaise qualité du service de l'eau rend probable l'impossibilité pour de nombreux ménages connectés au réseau de consommer les quantités qu'ils souhaiteraient. Toutefois, l'enquêteur doit prendre des précautions, car les enquêtés ont souvent du mal à répondre et font des déclarations irréalistes ; l'enquêteur doit être capable de se rendre compte immédiatement de la situation, et de reprendre la question en apportant des explications complémentaires.

- **Indirectement**, en comparant (si c'est possible) les consommations entre les différentes types de ménages, ceux qui bénéficient d'une bonne qualité de service et ceux qui souffrent d'une mauvaise qualité de service.

► **Exemple.** A Kinshasa⁵⁸ en 2005, une forte corrélation entre le niveau de consommation à un branchement et les conditions de fonctionnement de ce dernier a été constatée.

Quand le service est discontinu et avec une faible pression, la consommation mensuelle est de 28 m³.

Quand le service est de bonne qualité et en continuité, les volumes débités s'élèvent à 34,4 m³/mois, soit un écart de plus de 5 m³ avec les branchements où la consommation est limitée, du fait de la qualité de l'eau ou des paramètres de continuité et pression. On voit là l'impact d'une consommation des ménages contrainte, moindre que ce qu'ils pourraient consommer si les conditions de service étaient satisfaisantes. On peut alors fixer la demande réelle à 35 m³ par mois (hors revente), soit de l'ordre de 80 litres par jour et par personne.

Rappelons cependant que nombre de ménages affectés par le manque d'eau aux heures où ils le souhaitent trouvent dans le stockage une parade efficace : cela leur permet de disposer d'eau à n'importe quelle heure du jour ou de la nuit. Ils reçoivent de l'eau quand il y en a, ils la stockent

58 Source : Schéma directeur d'alimentation en eau potable, Kinshasa, R.D. Congo, op. cit.

dans des réservoirs (souvent en sous-sol, pour tenir compte du manque de pression), puis ils l'utilisent (en la pompant vers un réservoir situé en hauteur) quand le réseau n'en fournit plus. Cette pratique est efficace, mais elle est coûteuse, tant en investissement, qu'en fonctionnement (amortissement et maintenance des pompes, mais également électricté). Elle ne garantit une bonne qualité d'eau que si des précautions particulières de stockage sont prises et peut conduire au gaspillage, si les ménages jettent le reste d'eau stockée dès que l'eau courante revient.

Evolution future

Déterminants

Quels sont les facteurs qui déterminent avec le plus d'intensité l'évolution du niveau des consommations unitaires ?

La qualité du service

L'amélioration de la qualité du service peut avoir une grande influence sur les consommations unitaires. Le passage à un service continu 24 h sur 24, 7 jours sur 7, est de nature à libérer la demande non satisfaite. Le passage d'une eau de mauvaise qualité (goût, odeur, couleur) à une eau de qualité peut également conduire les consommateurs à accroître leur demande.

Le mode d'approvisionnement en eau

- Au niveau individuel, il est certain qu'un ménage qui abandonne la borne-fontaine au profit d'un branchement individuel augmente considérablement sa consommation, même si c'est un ménage modeste.

- Au niveau collectif, l'arrivée dans le groupe des ménages connectés de nouveaux ménages ayant des revenus très modestes et une faible consommation d'eau, peut entraîner une diminution de la consommation unitaire moyenne. Mais cette diminution, purement arithmétique, n'est souvent que le reflet d'un accroissement de la desserte par branchement individuel et non celui d'une modification du comportement des ménages connectés au réseau public.

► **Exemple.** Imaginons que dans une ville...

Le pourcentage des ménages connectés au réseau public est de 50 % en 2000. Mais, suite aux efforts de la municipalité, ce pourcentage doit atteindre 75 % en 2015, grâce à une politique active de branchements sociaux axée sur l'extension des réseaux dans les quartiers périphériques.

La consommation unitaire moyenne des ménages connectés est, en 2000, de 65 litres par personne et par jour. En 2015, la consommation unitaire moyenne des ménages connectés sera différente, du fait de l'incorporation de ménages ayant des revenus beaucoup plus faibles et donc une consommation nettement plus modeste. En posant l'hypothèse que...

- les ménages connectés « anciens » (représentant 50 % de la population) conservent la même consommation unitaire : 65 litres par personne et par jour ;

- les ménages connectés « nouveaux » (représentant 20 % de la population) ont une consommation nettement plus faible : disons 40 litres par personne et par jour.

Résultat : la consommation moyenne (de la totalité) des ménages connectés passera de 65 litres en 2000, à 57 litres en 2015, sans que le comportement de consommation des ménages connectés ait changé.

Le prix de l'eau

Le prix de l'eau a une influence certaine sur la consommation, mais plus chez les ménages modestes que chez les autres ménages. En effet, à partir d'un certain niveau socio-économique,

la consommation déjà élevée du ménage n'a pas de raison majeure d'augmenter.

Tout dépend des équipements sanitaires de son logement :

- s'il a une douche avec l'eau courante, et surtout s'il a des toilettes avec l'eau courante, alors la consommation est beaucoup plus élevée ;
- s'il a un jardin qu'il arrose régulièrement, alors la consommation est beaucoup plus élevée ;
- s'il fait un peu d'élevage sur sa parcelle, alors la consommation peut être sensiblement plus élevée⁵⁹.

Pour prendre en compte l'augmentation du prix de l'eau, on utilise généralement le concept d'élasticité, qui représente la sensibilité de la consommation à une variation du prix (élasticité par rapport au prix) : l'élasticité-prix est le rapport entre le pourcentage de variation de la demande d'un bien et le pourcentage de variation du prix de ce bien.

Ce rapport est généralement négatif car lorsque le prix augmente, la quantité demandée diminue et réciproquement. Par exemple, retenir comme élasticité la valeur moyenne de – 0,2⁶⁰ signifie qu'une augmentation du prix de l'eau de 10 % s'accompagne d'une diminution de la consommation unitaire de 2,0 %.

• **Prix de l'eau, fréquence de facturation et montant de la facture :** avec la même consommation et le même tarif, plus la société d'eau facture l'eau fréquemment aux ménages, moins le montant de la facture est élevé ; moins elle facture fréquemment, plus la facture est élevée. Or, pour les ménages, ce qui compte, c'est la somme qu'ils doivent payer quand ils reçoivent leur facture, chaque mois, tous les deux mois, tous les trois mois, etc.

La fréquence de facturation a une incidence forte sur les ménages les plus pauvres : vivant dans l'urgence du moment, ils sont bien souvent

incapables conserver sans les dépenser pendant 1 mois, 2 mois, 3 mois... les sommes qu'ils doivent - et souvent peuvent - épargner pour payer leur facture d'eau. Un même ménage peut tout à fait payer 100 F CFA par jour l'eau, et être incapable de payer 3 000 FCFA chaque mois, et a fortiori 6 000 FCFA tous les deux mois.

Il est donc essentiel de tenir compte de la fréquence de facturation dans les simulations du prix en eau, car le nombre des factures impayées, et donc des coupures temporaires ou définitives, en dépend au moins en partie⁶¹. Cet aspect du prix de l'eau devrait être systématiquement testé lors des enquêtes auprès des ménages.

Le niveau socio-économique des ménages

Le niveau socio-économique des ménages peut avoir une grande influence sur la consommation : quand leur niveau de vie augmente, les ménages sont en mesure d'équiper leur logement notamment en matière sanitaire. On passe d'une toilette corporelle sans eau courante consommant quelques litres (voire 15 litres au maximum), à une douche avec eau courante (qui peut aller jusqu'à 30 litres, voire plus). On passe de pratiquement pas d'eau dans les latrines, à moins d'un litre d'eau dans les latrines améliorées, à plus de 10 litres à chaque visite aux toilettes quand il y a une chasse d'eau avec l'eau courante.

Pour prendre en compte l'augmentation du niveau

59 Pour l'élevage, des ratios de consommation peuvent être utilisés : 80 à 100 litres par jour pour une vache, 20 litres pour un veau ; 20 litres pour une truite mère, 10 litres pour un porc à l'engras, 5 litres pour un porcelet ; 0,2 litres pour une poule, 0,15 pour un poulet, 0,45 pour une dinde, etc.

60 Cette valeur se situe dans la fourchette des valeurs habituellement observées en Afrique subsaharienne.

61 Cette fréquence est jugée déterminante dans le domaine du microcrédit, où on peut aller jusqu'à des remboursements hebdomadaires ; les sociétés d'eau pourraient s'inspirer de ces expériences et de ces pratiques.

de vie des ménages, on utilise généralement le concept d'élasticité, qui représente la sensibilité de la consommation à une variation du niveau de vie des ménages (élasticité par rapport au revenu) : l'élasticité-revenu est le rapport entre le pourcentage de variation de la demande d'un bien et le pourcentage de variation du revenu.

Ce rapport est généralement positif car lorsque le revenu augmente, la quantité demandée augmente également et réciproquement. Par exemple, retenir comme élasticité la valeur moyenne de 0,35⁶² signifie qu'une augmentation du revenu de 10 % s'accompagne d'une augmentation de la consommation unitaire de 3,5 %.

Les actions de sensibilisation en faveur de la réduction des consommations

Dans des situations de pénurie grave de la ressource en eau, la société d'eau peut décider en accord avec la collectivité de mettre en œuvre des actions visant à promouvoir les économies d'eau en vue de réduire la consommation de ses clients connectés au réseau. Comme les programmes de promotion de l'hygiène et de la santé, ces actions peuvent aboutir à des résultats significatifs si elles sont renouvelées pendant suffisamment longtemps.

On pourrait également introduire un "multiplicateur marketing", pour rendre compte des effets probables d'une véritable politique commerciale conduite par la société d'eau en vue de faire croître ses ventes aux ménages, ou au contraire de faire diminuer la demande.

Par exemple, retenir un multiplicateur de 1,5 (politique d'accroissement de la demande) et l'appliquer à l'élasticité par rapport au revenu modifie l'élasticité par rapport au revenu qui

⁶² Cette valeur se situe dans la fourchette des valeurs habituellement observées en Afrique subsaharienne.

passerait de 0,35 à 0,53 ($0,35 \times 1,5$). Au contraire, une politique de maîtrise des consommations, jugées trop élevées, se traduirait par un coefficient négatif, par exemple -1,5, ce qui modifierait l'élasticité par rapport au prix.

Les besoins : consommation unitaire et risque sanitaire

Bien des chiffres circulent de-ci de-là, qui se prétendent des normes de consommation unitaire ; et les chiffres que l'on peut trouver sont parfois contradictoires. L'Encadré 5 (page suivante) a la qualité de raisonner de façon ouverte en précisant différents niveaux de risque sanitaire.

Ce qui ressort clairement de ce tableau, c'est l'existence d'une fourchette :

– 20 litres par personne et par jour est le niveau en dessous duquel le risque sanitaire est élevé ou très élevé (ce chiffre correspond à peu près à la consommation moyenne attendue à la borne-fontaine).

– 50 litres par personne et par jour correspond à une situation à peine suffisante, mais nettement moins problématique.

Ces ordres de grandeur sont essentiels pour fixer des objectifs pour l'avenir de la demande en eau dans une ville, en portant une attention particulière aux quartiers les plus défavorisés.

Normes de consommation unitaire

Ces normes de consommation dépendent beaucoup du mode d'approvisionnement en eau :

Pour les ménages connectés au réseau public

Il est difficile de raisonner autrement qu'en fourchette tant les situations de départ sont différentes d'une ville à l'autre, voire même d'un quartier à l'autre d'une même ville.

- Le minimum n'existe pas, tant les ménages dans certaines villes ont des consommations basses, souvent inférieures à 50 litres par personne et par jour. Mais il est difficile d'envisager qu'une telle situation restera la même au cours des dix ou vingt prochaines années, d'autant que l'on peut jouer sur les déterminants de la demande : par exemple, le prix de l'eau, la disponibilité de l'eau (horaires, quantités), etc.
- Le maximum, à imposer quelles que soient les attentes de certains, devrait se situer vers 150 litres en moyenne⁶³. Au-delà, les volumes utilisés doivent être considérés comme du gaspillage à domicile.

63 Il est évident que cette moyenne cache des disparités selon le type d'habitat notamment : on consomme plus en maison individuelle qu'en immeuble.

Avant de fixer une norme, il est bon de connaître la répartition des ménages connectés en fonction de la localisation du branchement dans la parcelle (dans la maison ou dans la cour) : la consommation des ménages ayant un branchement dans la maison est d'au moins 30 % plus élevée que celles des ménages dont le branchement est dans la cour.

Pour les ménages approvisionnés par une borne-fontaine

Il n'y a guère de progrès à attendre en matière de consommation unitaire d'eau aux bornes-fontaines. Certes on peut réduire la distance entre le domicile des ménages et les bornes-fontaines,

ENCADRÉ 5. Consommation unitaire d'eau, couverture des besoins et risque sanitaire

NIVEAU DE SERVICE	ACCÈS À L'EAU	COUVERTURE DES BESOINS	DANGER POUR LA SANTÉ
Pas d'accès : < 5 litres/personne/jour	> 1 000 m ou 30 minutes	La consommation ne peut être assurée. Les pratiques d'hygiène sont impossibles (sauf si pratiquées à la source) ¹	Très élevé
Accès minimal : ≤ 20 litres/personne/jour	de 100 m à 1 000 m ou de 5 à 30 minutes	La consommation peut être assurée : – lavage des mains et hygiène pour la nourriture de base possible ; – douche et lessive difficiles à assurer, sauf si prises à la source.	Elevé
Accès intermédiaire : 50 litres/personne/jour en moyenne	Robinet dans la parcelle ou à moins de 100 m ou à 5 minutes	La consommation et l'hygiène sont assurées : l'hygiène pour la nourriture et tous les aspects de l'hygiène personnelle (WC, douche, lessive) sont assurés.	Bas
Accès optimal : 100 litres/personne/jour et +	Approvisionnement continu, grâce à de nombreux robinets	Consommation : tous les besoins assurés Hygiène : tous les besoins assurés.	Très faible
Le caractère intermittent de l'approvisionnement en eau réduit en général la consommation et accroît le risque sanitaire.			

Source : Domestic Water Quantity, Service, Level and Health - WHO/SDE/WSH/03.02 - Guy Howard et Jamie Bartram, 2003

mais cela joue relativement peu sur la consommation unitaire, car la nécessité du portage de l'eau constitue une contrainte majeure qui induit des comportements d'économie.

La norme proposée pour un contexte urbain est :

30 litres par personne et par jour.

Soit 23 litres de consommation réelle et 7 litres de gaspillage autour de la borne-fontaines⁶⁴.

Rappelons que, en milieu urbain, les bornes-fontaines doivent être considérées comme un mode d'approvisionnement provisoire (car, à terme, on doit tendre vers le branchement individuel, plus pratique et qui offre de plus grandes garanties sanitaires).

Hypothèses de projection

Comme pour la desserte, la consommation unitaire dépend de la volonté des pouvoirs publics de développer le service de l'eau en faveur de la population de la ville, à charge pour ces derniers de fixer des objectifs à des horizons différents. Le rôle du responsable de l'étude doit être d'accompagner la réflexion des décideurs dans le cadre d'une concertation organisée, et non de se substituer à eux. En

effet, ce sont eux qui sont chargés d'élaborer et de conduire la politique de l'eau de la ville, laquelle doit normalement tendre vers des progrès importants de la qualité du service (notamment quantités et continuité).

Il est évident que les hypothèses finalement retenues doivent prendre en compte :

- la politique nationale, qui a éventuellement fixé des objectifs chiffrés par mode de desserte : une moyenne nationale, laquelle est parfois modulée par zone d'habitat (urbain ou rural), mais également par taille de localité (correspondant à différents niveaux de service attendus et donc à différents niveaux d'investissements de l'Etat).

► **Par exemple**, au Burkina Faso⁶⁵, le Programme national d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement a défini les objectifs suivants pour le milieu urbain, à l'horizon 2015 :

branchement particulier = 57 litres par personne et par jour ;
borne-fontaine = 37 litres par personne et par jour ;

- les évolutions tarifaires envisagées ;
- les volumes d'eau disponibles, car une forte amélioration de la qualité du service sur fond d'augmentation de l'offre d'eau peut entraîner une véritable explosion de la demande des ménages connectés.

⁶⁴ L'intensité du gaspillage dépend en grande partie du mode de gestion de la borne-fontaine : si la gestion est privée, le fontainier tend à éliminer les volumes d'eau qu'il ne peut facturer à personne ; le gaspillage est donc très faible. En revanche, si l'eau distribuée est gratuite, et que personne n'assure la gestion quotidienne de la borne-fontaine (notamment l'ouverture/fermeture du robinet, et la maintenance technique), alors le gaspillage peut être très important.

⁶⁵ Source : Programme national d'approvisionnement en eau Potable et d'assainissement à l'horizon 2015, PN-AEPA 2015, Document de programme, Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources halieutiques, novembre 2006.

La demande domestique totale

la demande totale d'eau domestique est la composante la plus importante dans l'étude de la demande en eau, car elle représente presque toujours les 2/3 de la demande totale (domestique et non domestique). L'équation de base est la suivante :

$$\frac{\text{Demande en eau domestique}}{\text{Population totale}} = \frac{\text{Desserte} \quad \text{(mode d'approvisionnement en eau)}}{\text{Consommation unitaire} \quad \text{(par mode d'approvisionnement en eau domestique)}}$$

La demande chez le consommateur

Une fois étudiées chacune des composantes de la demande domestique, on dispose des éléments pour calculer la demande domestique. Mais il s'agit de la demande localisée chez le client, à l'aplomb de son logement.

Afin de faciliter le calcul de la demande domestique totale, on a tout intérêt à avoir traité chacune des composantes de cette demande sur des feuilles de calcul séparées : une pour la population, une pour la desserte, une pour les consommations unitaires. Chaque feuille communique par un lien, avec la feuille centrale où le calcul de la demande total domestique est réalisé.

Le calcul doit être organisé de façon à prendre en compte chacune des zones géographiques retenues dans l'étude, et chaque année entre la date de départ de la projection et le terme de la projection :

- une dizaine de zones géographiques au maximum, car l'on peut difficilement disposer d'informations fiables sur la desserte, et surtout sur les consommations unitaires, à un niveau plus fin⁶⁶ ;

– une vingtaine d'années, qui séparent l'année de départ de la projection (qui correspond à la situation actuelle) et l'année de fin de la projection (qui correspond à l'horizon du projet).

La demande en tête de réseau

La demande se transforme en besoin sous l'effet du rendement du réseau public. Cet aspect est abordé dans la partie de ce chapitre consacrée à la demande totale (page 95).

⁶⁶ Même si c'est peu probable, il n'est pas impossible de disposer d'informations adéquates à un niveau géographique fin. Il faudrait pour cela que :

- le Recensement général de la population et de l'habitat (RGPH) ait eu lieu au maximum un ou deux ans avant l'étude de la demande en eau ;
- les consommations des ménages approvisionnés par branchement individuel, et par borne-fontaine, soient connues aux mêmes dates.

Par conséquent la desserte, le nombre moyen de personnes par branchement et les consommations unitaires pourraient être calculés. En fait, le RGPH constitue une très bonne occasion de cartographier la desserte en eau et le mode d'assainissement, sous réserve que les données par petite zone géographique (appelées *zones de dénombrement*, ou *secteurs de recensement*) soient diffusées peu de temps après le recensement sur le terrain.

La demande non domestique

L'eau non domestique est celle qui est consommée par des consommateurs autres que des ménages particuliers, c'est à dire des consommateurs à caractère commercial ou industriel, ou administratif et/ou non lucratif (cette dernière étant souvent appelée *demande institutionnelle*).

Il faut rappeler que l'étude de la demande en eau concerne :

- toute l'eau consommée, actuellement et dans le futur, en provenance non seulement du réseau public mais également d'autres sources d'approvisionnement. En effet, l'étude de la demande doit permettre de conduire une réflexion globale sur les ressources en eau nécessaires pour répondre à la totalité de la demande (satisfait actuellement ou non), et notamment sur l'état présent et l'évolution future de la (/des) nappe(s) phréatique(s) sollicitée(s), mais également des rivières.

- le périmètre de la ville à l'horizon du projet.

Les éléments étudiés au chapitre 2 sont repris pour l'étude de cette partie : périmètre (actuel et futur), population (actuelle et future), occupation du sol (actuelle et future), l'accent étant mis sur les types d'occupation non résidentielle.

Position du problème

La consommation d'eau non domestique évolue selon cinq schémas différents

1. Une partie, appelée « de proximité », est fortement liée à la présence de population dans une zone géographique donnée : elle correspond à des activités de taille modeste, économiques

(telles que des magasins ou des services de proximité, des ateliers ou de l'artisanat, des petites industries) ou relevant de l'administration (par exemple, jardins d'enfant et écoles primaires, dispensaires et centres de santé primaire, services administratifs locaux). Son évolution est directement liée à la consommation domestique dans la zone, et les quantités correspondantes peuvent donc en être déduites. Pour estimer la demande future correspondante, il est possible d'appliquer un certain pourcentage à la consommation domestique : le plus souvent, entre 10 % et 20 %.

2. Une partie est fortement liée aux fonctions administratives, nationales et locales, de la ville : elle correspond aux administrations les plus importantes (notamment les parcs et jardins, la prison, les camps de la police, de la gendarmerie, de l'armée, etc.), aux institutions religieuses, aux ONG, etc. L'évolution de cette consommation est liée au développement de la fonction administrative, culturelle et politique de la ville : elle est relativement peu prévisible.

3. Une partie est fortement liée aux fonctions industrielles, commerciales et de service de la ville : elle correspond aux principales industries, maisons commerciales, marchés, port de commerce, etc. hors activités de proximité, grands chantiers. L'évolution de cette consommation est liée au tarif de l'eau, aussi bien qu'à l'évolution de l'économie nationale et locale ; mais également aux stratégies spécifiques des entreprises, telles que la politique d'investissement des grandes sociétés qui ont déjà une unité de production dans la ville, et/ou la volonté de nouvelles sociétés de s'implanter dans la ville, etc.

4. Une partie correspond souvent à des activités agricoles qui peuvent exister à l'intérieur du périmètre urbain, par exemple pour des activités de maraîchage. Le plus souvent les maraîchers prélevent l'eau qu'ils consomment directement dans la nappe, à l'aide de forages privés⁶⁷.

5. Une partie est fortement liée à la croissance de la population dans la ville (considérée globalement) : elle correspond plus ou moins à de gros consommateurs tels que collèges et lycées, grandes écoles, universités, hôpitaux, etc. L'évolution de cette consommation est liée à l'accroissement démographique, ainsi qu'aux progrès de la scolarisation et de la santé.

Identifier les différents types de consommateurs non domestiques

Quels sont les différents types de consommateurs non domestiques ? Comment les identifier ?

Consommateurs non domestiques connectés au réseau

Si le consommateur considéré est connecté au réseau public, il figure dans le fichier des abonnés de la société d'eau (avec un ou plusieurs branchements). Le nom de ce consommateur (plus ou moins bien orthographié) est alors connu. Parfois, les branchements ont un code précisant l'usage du bâtiment. La plupart des sociétés d'eau n'utilisent pas une véritable nomenclature d'activité qui permettrait de connaître la branche d'activité économique du client non domestique. On est donc contraint de se baser sur la catégorie

⁶⁷ La plupart du temps ils ne payent de redevance de prélevement à la collectivité, car aucune réglementation claire n'existe à ce sujet et ne leur impose de le faire.

tarifaire qui remplit souvent cette fonction, plus ou moins bien. Ces nomenclatures tarifaires sont souvent très imprécises, car elles ont été conçues pour permettre d'appliquer un tarif, et non de connaître la clientèle. Elles sont le plus souvent affectées de deux insuffisances majeures :

- la distinction entre client domestique ou client non domestique (par exemple, si le client n'est identifié que par son nom) est souvent difficile, d'autant qu'il a en général des implications tarifaires. Or cette distinction est pourtant essentielle ; elle est encore plus compliquée si l'usage du branchement est mixte, c'est-à-dire si le client l'utilise à la fois pour un usage familial et un usage professionnel. Comment classer de tels branchements ? Les inclure dans la catégorie domestique entraîne une surestimation de la desserte et des consommations unitaires, les exclure a l'effet contraire ;
- l'identification de la branche d'activité économique du consommateur non domestique est souvent très difficile (si on ne connaît pas ce consommateur). Or le raisonnement par branche est important pour la projection de la demande non domestique des "moyens consommateurs".

Consommateurs non domestiques non connectés au réseau

Si l'organisme considéré n'est pas connecté au réseau public, il ne figure pas dans le fichier des abonnés de la société d'eau. Il convient donc de l'identifier clairement, puis d'enquêter à son sujet pour connaître son mode d'approvisionnement en eau, sa consommation d'eau et le type d'assainissement qu'il utilise.

L'eau extraite de forages privés est utilisée principalement par certaines industries agroalimentaires et, éventuellement, pour l'irrigation de cultures maraîchères. Elle peut représenter une

partie non négligeable de la consommation non domestique totale ; mais les quantités sont souvent sous-estimées car bon nombre de forages ne sont pas pris en compte⁶⁸.

La connaissance de ces consommations s'avère très importante pour les études relatives à l'assainissement, pour lesquelles une connaissance quantitative et qualitative de la totalité des rejets est essentielle.

Conclusion

Une fois ces informations connues, une liste des consommateurs non domestiques est dressée, puis rangée par ordre décroissant de consommation de façon à distinguer les plus gros consommateurs des consommateurs dits « de proximité », qui sont assimilés aux plus petits consommateurs, et des « moyens consommateurs », qui constituent une catégorie intermédiaire. Car les dynamiques d'accroissement de la consommation sont très différentes suivant qu'il s'agit d'un gros consommateur ou d'un petit consommateur.

⁶⁸ La construction de ces forages est souvent soumise à l'autorisation de l'administration ; cette dernière devrait donc en connaître tous les détails techniques d'exploitation. De plus, les propriétaires de ces forages doivent souvent payer à l'administration une taxe d'exhaure, soit quelques francs CFA par m³ extrait. En fait, l'administration les considère comme relativement négligeables tout en notant qu'elle ne connaît pas avec précision leur consommation.

Les gros consommateurs

Définition

Les gros consommateurs sont une catégorie à traiter à part, tant leur consommation est importante et tant leur part dans la consommation non domestique totale est élevée : souvent plus de 60 % pour les 30 plus gros consommateurs. Ils représentent souvent plus de 75 % de la consommation industrielle, plus de 50 % de la consommation administrative et municipale, mais un très faible pourcentage de la consommation commerciale.

On peut également définir comme gros consommateur ceux qui consomment plus de tant de m³ par mois. Il faut donc fixer une limite inférieure, qui sera très variable d'une ville à l'autre (par exemple 2 000 m³ par mois). En fait, ce critère doit être manié avec circonspection, car les listes produites par la société d'eau concernent des compteurs et non des entités de consommation plus globales. Ainsi certains compteurs, considérés isolément, peuvent avoir une faible consommation ; mais ils peuvent appartenir à un ensemble qui constitue un gros consommateur : l'armée, la gendarmerie, l'université, etc.

TABLEAU 7. Types de consommateurs : enjeux différenciels

GROS CONSOMMATEURS	CLIENTS DOMESTIQUES (MÉNAGES)
Enjeux individuels, sensibles pour la société d'eau	Enjeux individuels, négligeables pour la société d'eau
Nombre d'usagers faible (quelques centaines ou milliers), autorisant un traitement au cas par cas, et exigeant un suivi statistique fin	Nombre d'usagers très important, exigeant des règles simples et le minimum de traitements différenciés
Elasticité forte au prix de l'eau : Acteurs à « comportement de gestion » ¹	Elasticité très faible au prix de l'eau

1. Sauf peut-être pour la plupart des administrations.

Ces consommateurs ont des comportements de consommation extrêmement différents de celui des ménages, car les enjeux ne sont pas du tout les mêmes (cf. Tableau 7). Ces consommateurs sont uniques, chacun dans son secteur et dans la ville. C'est pourquoi l'analyse à entreprendre ne doit pas reposer sur une réflexion relative au développement sectoriel national : elle doit être individualisée.

Observation directe sur le terrain

Objectifs

Les objectifs de l'enquête sont de produire des informations au sujet de la consommation non domestique, qui n'existent pas actuellement, par exemple :

- les modes d'approvisionnement autres que le réseau public d'eau potable (souvent dits « alternatifs »), les quantités consommées et les coûts correspondants ;
- les besoins des gros consommateurs, en quantités (volumes) et qualité de service ;
- les développements futurs de leur activité dans la ville au cours des prochaines années.

Liste des gros consommateurs

La liste des gros consommateurs est établie à partir de la liste des clients non domestiques de la société d'eau, classée par ordre décroissant de taille de consommation, du plus gros au plus petit. On prend les 30 premiers de la liste, auxquels on ajoute éventuellement les quelques gros consommateurs ne figurant pas sur la liste.

Méthode d'enquête

La méthode d'enquête doit être semi-quantitative car, d'une part, le nombre de gros consommateurs interrogés est faible et, d'autre part, les

thèmes abordés relèvent d'une approche qualitative. Compte tenu des enjeux et du faible nombre d'unités observées, les entretiens en profondeur doivent être réalisés par une personne d'assez haut niveau, familiarisée avec la démarche : de préférence un ingénieur ayant une certaine ouverture aux questions non strictement techniques, et/ou un(e) sociologue sensibilisé(e) aux aspects techniques et financiers de l'eau. On n'utilise donc pas un questionnaire fermé comme pour les enquêtes statistiques, mais un guide d'entretien très ouvert.

La difficulté majeure de ces entretiens, outre le fait qu'il est difficile d'obtenir des rendez-vous, vient du fait que les informations recherchées viennent des différentes personnes dans l'entreprise (le directeur général, le directeur technique, le directeur financier) et que les fraudes peuvent être massives : branchements clandestins, forages non déclarés (et/ou dont la production est fortement sous-déclarée) ; rejets sans précaution d'eaux usées non traitées ou insuffisamment traitées, etc.

Guide d'entretien

Le guide d'entretien contenant la liste des thèmes à aborder est conçu en concertation avec l'ensemble des parties concernées : partenaires institutionnels, mais également les consommateurs. Il est élaboré à partir des informations recueillies au cours des quelques entretiens exploratoires qui ont été conduits auparavant par le socio-économiste du projet. Bien entendu, il n'est pas figé : au contraire, il peut évoluer au fil des entretiens, pour développer certains questionnements particuliers. Il aborde les divers aspects de la consommation d'eau, notamment :

- *caractéristiques de l'organisme* : activité et process, superficie (parcelle, bâtiments) de l'unité, variations saisonnières de l'activité, effectifs employés, etc. ;

- mode(s) d'approvisionnement en eau, stockage d'eau, quantités consommées (détaillées par mode d'approvisionnement) ;
- coût de l'eau, du réseau, et d'autres sources (par exemple, coût de fonctionnement des forages et amortissement) ;
- volumes d'eaux usées rejetées, mode de traitement des eaux usées, qualité des rejets ;
- opinion sur la situation actuelle (satisfaction) ;
- attentes pour l'avenir : volumes distribués (demande non satisfaite ?), coupures, pression, spécifications de qualité, etc. ;
- perspectives d'évolution de l'organisme, dans la ville et ailleurs dans le pays (ou même à l'étranger, du fait de la politique de l'éventuelle maison mère de l'organisme) ;
- perspectives de consommation d'eau : changement de process (à court terme, long terme, etc.).

Exploitation

L'exploitation des questionnaires peut être réalisée soit manuellement, soit par ordinateur avec un logiciel approprié.

Calcul de la demande en eau

Les calculs sont faits à partir des données de l'enquête auprès des gros consommateurs, lesquelles reprennent en partie les consommations (passées et actuelles) fournies par la base de données clientèle.

Situation actuelle

La situation actuelle est établie à partir des données collectées lors de l'enquête, en n'oubliant pas de prendre en compte la totalité de l'eau consommée.

Projection

- A court terme (de 5 à 7 ans), à partir des déclarations des organismes rencontrés, car ces déclarations sont en général assez claires
- A plus long terme, les déclarations des organismes deviennent vagues et incertaines. Il faut prendre en compte les principaux projets d'implantation industrielle, commerciale ou administrative ; croiser les informations qu'elles donnent avec les perspectives économiques sectorielles nationales et locales ; éviter de faire croître à l'infini la consommation d'eau de l'organisme, car le développement de son activité est forcément limité territorialement, du fait de la configuration des bâtiments et de la taille de la parcelle où est installée l'organisme.

La consommation « de proximité »

Définition

La consommation de proximité correspond à des petits consommateurs, qui consomment moins de 5 à 10 m³ par jour. La définition même de la consommation de proximité repose sur une double approche :

- domestique car, étant générée par la présence de population, elle est d'**« essence »** domestique. Ainsi peut-on calculer cette consommation non domestique de proximité en appliquant à la consommation domestique une norme de l'ordre de 10 % à 20 % ;
- non domestique, car elle est enregistrée comme telle (bien qu'une partie au moins figure souvent dans le fichier clientèle au sein de la consommation domestique).

Vérification de la vraisemblance de la norme

Il est bon de vérifier la vraisemblance du résultat de ce calcul, en examinant dans la base de données clientèle de la société d'eau (dont on a, au préalable, isolé les gros consommateurs) :

- on les classe par taille de consommation par ordre croissant, du plus petit consommateur au plus gros ;
- on cumule les consommations en partant du haut, puis on vérifie le niveau de la liste qui correspond au volume d'eau calculé avec la norme de 15 % de la consommation domestique : si ce niveau correspond à un consommateur qui a une consommation a priori trop élevée pour être considérée comme "petite", c'est que la norme de 15 % est trop grande ; dans ce cas, il faut la réduire. Si ce niveau correspond à un consommateur dont la consommation est manifestement « petite », alors le curseur peut continuer à descendre dans la liste vers une consommation de proximité représentant plus de 15 % de la consommation domestique.

Les « moyens consommateurs »

Les « moyens consommateurs » sont définis comme une catégorie par défaut, en ce sens que ce sont les consommateurs qui restent après que l'on ait enlevé de la liste les gros consommateurs et les très petits consommateurs (étudiés par ailleurs dans la catégorie « proximité »).

La consommation « administrative »

Les moyens consommateurs à caractère administratif correspondent pour l'essentiel aux services sociaux (éducation et santé) et aux services

administratifs nationaux et locaux, de moyenne importance. L'hôpital et les plus importants établissements d'enseignement (université, lycées, collèges) de la ville, mais également le camp de gendarmerie et le camp militaire, figurent en général parmi les gros consommateurs.

Secteurs sociaux

La consommation d'eau des établissements d'éducation et de santé est étroitement liée au nombre d'élèves et de malades. Il faut disposer des effectifs d'élèves (et personnels) par établissement scolaire, et du nombre de lits par établissement sanitaire.

La situation actuelle doit être analysée dans l'intention d'établir la «*base sociale du tarif*», des normes (ou moyennes) locales : en divisant leur consommation au cours d'une année donnée par le nombre de leurs élèves ou patients, on calcule des consommations moyenne par élève⁶⁹ et par malade (ou plutôt par lit). Ces moyennes permettent d'évaluer la qualité de la gestion des établissements concernés : si les consommations unitaires calculées sont sensiblement plus élevées que les normes, cela témoigne probablement d'un gaspillage au sein de l'établissement.

Les normes les plus fréquemment utilisées sont :

- *dans les écoles* : de l'ordre de 45 litres par élève (externe) et par jour, sur la base de 180 à 200 jours d'école avec les élèves ;
- *dans les hôpitaux* : de 300 litres à 600 litres par lit et par jour (pendant 365 jours), suivant la taille et le niveau d'équipement de l'établissement.

La projection peut alors s'établir sans difficulté :

- tant le nombre d'élèves dans les écoles, tout en tenant compte des projets de création de nou-

⁶⁹ A calculer sur le nombre de jours d'ouverture des écoles, soit de 180 à 200 (ce chiffre variant suivant les pays)

veaux établissements, de l'accroissement démographique et de l'amélioration de la scolarisation notamment dans le cycle secondaire ;

- en projetant le nombre de lits d'hospitalisation, en fonction de la politique de santé ;
- en retenant les normes annoncées qui devraient être atteintes (à la hausse en cas de pénurie d'eau, ou à la baisse en cas de gaspillage) en quelques années (entre 5 et 10 ans).

Autres services administratifs

• **La situation actuelle** correspond aux chiffres transmis par la société d'eau. Le cas des jardins et autres espaces verts publics ne doit pas être traité à part, de même que celui des marchés, dont la consommation est souvent élevée ; enfin, le cas des bouches d'incendie, s'il y en a, doit également être pris en considération. Toutefois, il est bon d'analyser la consommation correspondante, pour vérifier s'il y a du gaspillage, c'est-à-dire si les quantités consommées rapportées aux surfaces arrosées sont raisonnables ou pas.

• **Pour la projection**, on ne connaît pas l'effectif de « clients » des établissements (employés et surtout visiteurs). Deux démarches doivent guider le socio-économiste :

- les projections de développement urbain, qui permettent éventuellement de tenir compte d'un accroissement des surfaces réservées à des bâtiments administratifs, et donc des consommations correspondantes. Dans ce cas, une norme de consommation à l'hectare (souvent issue d'une analyse de la situation actuelle) est utilisée ;
- une éventuelle politique de lutte contre le gaspillage d'eau (réhabilitation des bâtiments publics, campagne d'information auprès des employés, etc.), et donc de réduction des consommations.

La consommation industrielle, commerciale et de service

Les « moyens consommateurs » à caractère industriel, commercial et de service correspondent pour l'essentiel aux industries, et aux établissements commerciaux de service de moyenne importance.

Situation actuelle

La situation actuelle est considérée comme connue : ce sont les chiffres transmis par la société d'eau, complétés dans la mesure du possible par l'information émanant des établissements non approvisionnés par le réseau public. Une fois ces chiffres connus, il convient distinguer les grandes branches d'activité économique, certaines branches étant plus fortement consommatrices d'eau que d'autres, certains secteurs devant connaître une croissance plus rapide que d'autres.

Projection

Pour la projection, on est confronté à une double problématique, car certaines activités existent actuellement, et d'autres n'existent pas encore mais doivent voir le jour dans les 20 à 30 prochaines années.

Pour les activités existantes actuellement, on s'appuie sur les projections macroéconomiques. Les taux d'accroissement du PIB par secteur⁷⁰ permettent également de projeter les consommations ventilées par branche d'activité. Pour calculer ces taux de croissance, il faut utiliser les projections macroéconomiques nationales par secteur qui sont le plus souvent établies par l'Institut national de la statistique ou la direction de la Prévision

⁷⁰ On s'appuie en général sur les données nationales (et non régionales), parce que sont le plus souvent les seules disponibles.

du ministère des Finances. Ces projections concernent les 5 ou 10 prochaines années ; les tendances doivent donc être prolongées, en tenant compte des suggestions des auteurs des projections (qu'il convient de consulter).

Pour les activités à créer dans l'avenir, c'est-à-dire qui viendront s'installer dans les prochaines années, on doit utiliser les projections de développement urbain qui permettent de tenir compte d'un accroissement des surfaces réservées à un usage industriel, commercial ou de service, et donc des consommations correspondantes. Dans ce cas, des normes de consommation à l'hectare (souvent issues d'une analyse de la situation actuelle, car il faut faire une distinction entre différentes branches d'activité, notamment entre industries sèches et industries mouillées) est utilisée.

C'est en additionnant les deux jeux de données ci-dessus, et en confrontant les projections obtenues avec les deux démarches, que le socio-économiste peut mettre en cohérence puis éventuellement amender ces résultats.

La consommation « agricole »

Les moyens consommateurs à caractère agricole correspondent pour l'essentiel à des maraîchers de moyenne importance.

Situation actuelle

La situation actuelle est le plus souvent mal

connue, voire même inconnue, car l'eau utilisée ne provient en général pas du réseau public d'eau potable : elle est pompée directement dans la nappe ou dans une rivière qui passe à proximité ; elle peut également venir d'une station d'épuration qui livre de l'eau recyclée.

La démarche consiste à :

- calculer une norme de consommation à l'hectare : il est recommandé de procéder à une rapide enquête auprès des maraîchers et autres agriculteurs pratiquant l'irrigation à l'intérieur du périmètre urbain, pour en connaître le nombre et surtout pour en estimer la consommation. Une estimation directe serait sans doute difficile, en revanche on peut réaliser une mini enquête dans le but d'établir une norme de consommation à l'hectare ;
- utiliser les chiffres de l'urbaniste concernant le type d'occupation du sol « agriculture », pour connaître les superficies concernées actuellement par l'activité agricole.

Projection

La projection consiste à :

- utiliser les projections de développement urbain, qui donnent les hectares agricoles aux différents horizons de projection
- considérer que la norme actuelle de consommation d'eau par hectare diminuera au fil des années, sous le double effet des programmes d'amélioration des pratiques culturales et du tarif de l'eau d'irrigation.

La demande domestique est la composante la plus importante dans l'étude de la demande en

La demande totale = demande domestique + demande non domestique

L'équation de base de la demande en eau est la suivante :

$$\text{Demande en eau totale} = \text{demande domestique} + \text{demande non domestique}$$

eau, car elle représente la plupart du temps les deux tiers de la demande totale, la demande non domestique représentant un tiers.

La demande chez le consommateur

Une fois étudiées chacune des deux composantes de la demande, on dispose des éléments pour calculer la demande totale. Mais il s'agit de la demande localisée chez le consommateur, à l'aplomb de son logement (là où est posé son compteur d'eau).

Afin de faciliter le calcul de la demande totale, on a tout intérêt à avoir traité chacune des composantes de cette demande sur des feuilles de calcul séparées (éventuellement regroupées en 2 fichiers séparés). Pour rendre plus claire et rapide la consultation des calculs, les jeux d'hypothèses doivent être nettement séparés des données :

- *quatre feuilles pour la demande domestique* : une pour la population, une pour la desserte, une pour les consommations unitaires, une pour le sous-total domestique ;
- *quatre feuilles pour la demande non domestique* : une pour la demande non domestique de proximité, une pour les gros consommateurs, une pour les moyens consommateurs, une pour le sous-total non domestique ;
- *une pour la demande totale*.

Chaque feuille communique par un lien avec la feuille de sous-total, laquelle communique avec la feuille récapitulative où le calcul de la demande totale est réalisé.

Résultats : cas général

Le calcul doit être organisé de façon à prendre en compte chacune des zones géographiques retenues dans l'étude, et chaque année entre la date de départ de la projection et le terme de la projection :

- une dizaine de zones géographiques au maximum, car l'on peut difficilement disposer d'informations fiables sur la desserte, et surtout sur les consommations unitaires, à un niveau plus fin⁷¹ ;
- une vingtaine d'années, qui séparent l'année de départ de la projection (qui correspond à la situation actuelle) et l'année de fin de la projection (qui correspond à l'horizon du projet).

Résultats : cas particulier des études tarifaires

Pour les études tarifaires, on doit disposer d'une ventilation de la demande adaptée aux besoins particuliers de l'étude :

- **prix du branchement** : les résultats sont, en

⁷¹ Même si c'est peu probable, il n'est pas impossible de disposer d'informations adéquates à un niveau géographique fin.

priorité, issus de l'enquête sur la capacité de payer/volonté de payer (cf. chapitre 5 § 1). Toutefois, on ne doit pas exclure de cette démarche le tarif de l'eau lui-même, car c'est le montant total de sa facture qui est important pour les ménages, c'est-à-dire l'ensemble composé du prix du branchement (payé à crédit, par des mensualités) et du prix de la consommation du ménage : ce montant doit être en accord avec les possibilités financières du ménage ;

- **tarif de l'eau** : les résultats, c'est-à-dire la demande exprimée en m^3 , doivent être ventilés par catégorie d'abonné (domestique/non domestique), mais également par classes de consommation suffisamment nombreuses et fines pour permettre de tester différents regroupements en tranches de consommation.

La demande en tête de réseau

La transformation de la demande en eau au droit de la propriété (ou « au compteur ») en production d'eau ne relève pas de la responsabilité du socio-économiste.

Le rendement du réseau est une variable technique qui est le reflet de l'état du réseau et de sa gestion. La progression du rendement au fil des années relève exclusivement des ingénieurs chargés de définir les programmes de maintenance et d'investissement appropriés : l'amélioration relève de la stratégie de la société d'eau, sur fond d'obligations de qualité de service, imposées par les autorités de tutelle.

Toutefois, le responsable de l'étude peut faire des calculs en utilisant les valeurs qui lui sont transmises par les ingénieurs.

La demande en tête de réseau, généralement appelée « production d'eau », se calcule comme suit :

$$\text{Production d'eau (en } m^3\text{)} = \frac{\text{Demande au droit de la propriété}^{72} (\text{en } m^3)}{\text{Rendement du réseau (en pourcentage)}}$$

⁷² Sans les volumes fournis par les modes d'approvisionnement alternatifs, c'est-à-dire ni branchements individuels, ni bornes-fontaines.





CHAPITRE 4

La demande en assainissement

Qu'est-ce-que l'assainissement ?

Le programme Solidarité-Eau⁷³ répond à cette question, en soulignant qu'assainir, c'est à la fois :

- éloigner des habitations les eaux ménagères (douche, vaisselle, lavage des sols, etc.) et les eaux usées vannes (excrétas⁷⁴), réduire les nuisances, puis les traiter avant de les restituer au milieu naturel ;
- améliorer les conditions d'hygiène, qui dépendent notamment des pratiques et des habitudes des habitants ;
- promouvoir des comportements adaptés comme le lavage des mains et l'entretien des ouvrages, préserver l'environnement et l'habitat.

Cette définition contient les principaux thèmes à aborder au cours d'une étude de la demande en assainissement.

Besoin d'assainissement

On sait depuis de nombreuses années à quel point de mauvaises conditions d'assainissement (c'est-à-dire le rejet des eaux usées dans le milieu naturel sans précaution) peuvent avoir des répercussions sur la santé des populations. La proximité des eaux usées peut engendrer des maladies à transmission fécale-orale (diarrhée, typhoïde, hépatites, choléra), ou liées à un

⁷³ Source : *L'assainissement dans les pays en développement : ne rien faire, c'est laisser faire ! Les acteurs français s'engagent*, ARENE, pS-Eau, SIAAP, novembre 2006.

⁷⁴ Appelées aussi « eaux noires », par opposition aux eaux ménagères (aussi appelées « eaux grises »).

vecteur (paludisme, filariose, dengue). D'autres maladies sont également liées à un mauvais assainissement de base et en particulier à des latrines défectueuses ou inexistantes : bilharziose, nématodes ou autres vers.

Les documents de promotion de l'assainissement expliquent aussi que les pollutions des nappes phréatiques et des cours d'eau par les eaux usées et les rejets industriels, non seulement menacent l'approvisionnement en eau potable, mais également entraînent des dommages parfois irréparables pour l'environnement. Ainsi, par exemple, faute de protection des zones de captage et faute d'assainissement, les puits familiaux de certains quartiers urbains, et même d'autres modes d'approvisionnement en eau potable, peuvent se trouver pollués par les rejets.

Spécificités de la demande en assainissement

Pour l'eau, les ménages expriment clairement leurs besoins, et ils les traduisent sans ambiguïté en demande, car l'eau est un produit vital dont ils ne peuvent se passer (sous peine de mort).

Pour l'assainissement en revanche, les ménages n'ont guère conscience de son importance, même si leurs conditions de vie souffrent de son insuffisance, voire de son absence. Car sont en jeu des intérêts à la fois privés (santé de la famille, pas toujours perçue comme importante par les ménages, confort du logement jugé souvent plus motivant, réticences culturelles, etc.) et publics (sauvegarde de l'environnement, et

donc de la santé collective). C'est pourquoi, la plupart du temps les gens n'attachent pas du tout le même degré de priorité à l'eau et à l'assainissement ; et aucune demande d'assainissement n'existe ou, si elle existe, elle ne s'exprime pas avec la même acuité.

En fait, la mise en place de systèmes individuels ou collectifs d'assainissement ne doit pas se limiter à l'installation d'ouvrages : cette intervention nécessite généralement une prise de conscience et un changement de comportements, en particulier en matière d'hygiène. Ainsi, pour que les améliorations proposées en matière d'assainissement soient largement acceptées, il importe que lors de la planification et de la mise

en œuvre des projets, un certain nombre de facteurs socio-économiques soient dûment pris en compte. Cela implique la consultation et la participation des populations à différentes étapes clés du programme d'assainissement.

Par rapport à ce qui se produit pour l'eau, le comportement des consommateurs est inversé : c'est souvent l'offre d'installation d'assainissement et sa promotion qui suscite une demande qui, sans cela, ne se serait pas exprimée. Et l'expérience de terrain montre souvent qu'il existe une demande potentielle qui s'exprime dès lors que des dispositifs d'accompagnement adéquats, communicationnels, financiers et techniques, sont mis en place.

Le cadre méthodologique

Objectifs

Objectif général

L'étude a pour objectif final de favoriser la réussite de programmes visant à mettre en place dans la ville des systèmes d'assainissement durables, intégrés sociologiquement, économiquement et écologiquement.

Objectifs spécifiques

- Dimensionner, dans le cadre d'une étude globale :

- en cas d'assainissement collectif ou semi-collectif : les réseaux de collecte des eaux usées et la/les station(s) d'épuration ;

- en cas d'assainissement autonome, la/les station(s) de traitement des matières de vidange.

- Pour l'assainissement domestique :

- connaître la répartition des habitations selon le type d'installation d'assainissement existant dans la ville, ou dans une zone géographique particulière ;

- identifier les types d'ouvrage les plus demandés : donc donner le choix aux utilisateurs, et favoriser la décision des ménages en leur donnant l'envie. Puis en préciser le prix le plus abordable possible pour les ménages (éventuellement subventionné, sans toutefois ruiner la collectivité) ;

- définir les grandes lignes d'un programme marketing visant à promouvoir non seulement l'ins-

tallation d'ouvrages d'assainissement améliorés, mais également à modifier les comportements des ménages en matière d'hygiène (grâce à la mise en œuvre de programmes de sensibilisation de masse et/ou de proximité, de type IEC).

• Pour l'assainissement non domestique :

- connaître la situation de l'assainissement non domestique : d'une part les types d'installation existants, et d'autre part les quantités et la qualité des eaux usées rejetées dans le milieu naturel ;
- identifier les besoins non domestiques, qu'il s'agisse d'écoles ou d'établissements sanitaires, sans oublier les industries et autres activités potentiellement polluantes du fait du rejet sans précaution d'eaux usées potentiellement polluantes.

Les indicateurs de base

Toutes les études de demande en assainissement doivent s'appuyer sur un minimum d'informations sans lesquelles il est très difficile de conduire une réflexion stratégique. La liste des « indicateurs incontournables » ci-dessous fait partie de cette plateforme d'information minimum :

Toutes études

1. Desserte : Installations d'assainissement (domestique / non domestique)
2. Dépense des ménages pour l'assainissement (domestique)
3. Revenu des ménages
4. Part du revenu familial consacrée à l'assainissement (domestique)
5. Capacité des ménages à payer l'assainissement (domestique)

6. Volonté des ménages de payer l'assainissement (domestique)

Etudes visant à quantifier les rejets d'eaux usées

Dans les études qui ont notamment pour objectif la quantification des volumes d'eaux usées rejetés (combien de m³ ?), il faut ajouter deux indicateurs complémentaires :

7. Rejets : volumes domestiques
8. Rejets : volumes non domestiques

Etudes tarifaires

9. Non domestique : dépense pour l'assainissement
10. Non domestique : part du chiffre d'affaires consacrée à l'assainissement
11. Non domestique : volonté de payer l'assainissement

Cette liste appelle deux remarques.

- Pour certains indicateurs relatifs à la demande en assainissement domestique (dépense en assainissement, part de l'assainissement dans le budget familial), il arrive souvent que les ménages ne sachent pas faire la distinction entre le coût de l'eau et celui de l'assainissement. Les indicateurs calculés doivent donc être définis avec précision, que l'on retienne l'assainissement seul, ou l'eau et l'assainissement considérés ensemble.
- Pour les indicateurs relatifs à la demande non domestique, l'information requise est souvent très difficile à obtenir du fait de la réticence des organismes interrogés. C'est pourquoi ces indicateurs ne se voient accorder un caractère prioritaire qu'en cas d'étude tarifaire.

TABLEAU 8. Indicateurs de base de toute étude de demande en assainissement

INDICATEUR	UTILITÉ
TOUTES ÉTUDES	
1. Desserte, accès (situation actuelle et future)	
Répartition (en pourcentage) selon le mode d'évacuation des eaux usées : – domestique : ménages et population ; – non domestique, par secteur d'activité.	Evaluation de la situation et projections vis-à-vis des OMD. Critère de croisement pour toutes les autres variables étudiées. Permet de distinguer des catégories très différentes en équipement et en besoins : – ménages : connectés au réseau ou non connectés ; – organisations non domestiques : connectés au réseau ou autres modes d'assainissement.
2. Dépense mensuelle des ménages pour l'assainissement domestique (FCFA)	
Si la dépense n'est pas donnée pour un mois entier, recalculer la dépense pour obtenir un résultat mensuel.	Permet de : – calculer le coût unitaire de l'assainissement (en FCFA / m ³ eau) ; – comparer le coût de l'assainissement selon les différents types d'installation d'assainissement.
3. Revenu des ménages (FCFA/mois/ménage)	
Sujet difficile à aborder au cours d'une enquête ménages et souvent approché avec plus de précision par les dépenses du ménage. Cette donnée est essentielle pour toute réflexion à caractère social sur l'assainissement.	Capacité à payer : calculée par application de normes. Quintiles (calculés) : – revenu par unité de consommation (prise en compte de la composition du ménage : nombre de personnes, et âge ¹) ; – méthode de Filmer et Pritchett ² .
4. Pourcentage du revenu familial consacré à l'assainissement domestique	
– dépense du ménages au cours d'un mois / revenu mensuel du ménage.	Permet une évaluation économique immédiate du poids de l'eau et de l'assainissement dans le revenu de l'organisation.
5. Capacité des ménages à payer l'assainissement domestique (branchement, installation, rejets, volumes d'eau)	
– branchement, installation (en FCFA) ; – service (en FCFA par mois).	Calculée par application de normes : – eau / eau + assainissement ? – 3 %, 4 %, 5 % ? – sur moyenne / 1 ^{er} quintile ?

¹ Pour calculer le nombre d'unités de consommation dans le ménage, on attribue à chaque membre du ménage un « poids » en fonction de son âge (cf. encadré 8, chapitre 5).

² Voir chapitre 5.

TABLEAU 8.

INDICATEUR	UTILITÉ
6. Volonté des ménages à payer l'assainissement domestique (branchement, installation, rejets volumes d'eau)	<ul style="list-style-type: none"> – Branchement/installation (FCFA) – Service (FCFA/mois) <p>La comparaison entre la capacité de payer et la volonté de payer permet des arbitrages et d'aboutir à des propositions adaptées :</p> <ul style="list-style-type: none"> – montants ; – modalités de financement : branchement (crédit), facture (fréquence de facturation).
ETUDES VISANT À QUANTIFIER LES REJETS	
7. Rejets : volumes domestiques en m³	
<ul style="list-style-type: none"> – Situation actuelle – Situation future. <p>Volumes à préciser en quantité et qualité</p>	Permet de planifier, par zone géographique et par année : <ul style="list-style-type: none"> – les types d'installations adaptées (techniquement et socialement) ; – la collecte et le traitement final des eaux usées : épuration.
8. Rejets : volumes non domestiques (m³)	
<ul style="list-style-type: none"> – Situation actuelle – Situation future. <p>Volumes à préciser en quantité et qualité</p>	Permet de planifier, par zone géographique et par année : <ul style="list-style-type: none"> – les types d'installations adaptées (techniquement et socialement) ; – la collecte et le traitement final des eaux usées : épuration.
ETUDES TARIFAIRES	
9. Dépense mensuelle pour l'assainissement non domestique (FCFA/mois)	
Si la dépense n'est pas donnée pour un mois entier, recalculer la dépense pour obtenir un résultat mensuel.	Permet de calculer le coût unitaire de l'assainissement (en FCFA / m ³ eau traitée) et de comparer le coût de l'assainissement selon les différents types d'installation d'assainissement.
10. Part du chiffre d'affaires consacré à l'assainissement non domestique (%)	
(Ne concerne que les organisations ayant une activité économique) Dépense de l'organisme considéré au cours d'un mois.	Permet une évaluation économique immédiate du poids de l'assainissement dans le revenu de l'organisation.
11. Volonté de payer pour l'assainissement non domestique	
Informations à collecter : <ul style="list-style-type: none"> – branchement, autres installations (FCFA) ; – redevance en FCFA (en cas d'assainissement collectif) ; – fonctionnement et maintenance des installations d'épuration sur site. 	Permet : <ul style="list-style-type: none"> – d'éventuels arbitrages ; – d'aboutir à des propositions adaptées, prenant en compte la réalité économique locale.

Méthodologie détaillée

Champ de l'étude

Le thème de l'assainissement peut être abordé plus ou moins en profondeur, selon qu'il s'agit du volet complémentaire d'une étude de demande en eau, ou au contraire qu'il constitue le thème central d'une étude de demande en assainissement (le volet relatif à l'eau n'étant alors qu'un simple complément). Le champ d'une étude de demande en assainissement peut concerner des ensembles très différents :

- **l'ensemble de la ville, considérée globalement** : l'étude est alors plutôt axée sur l'assainissement collectif, et donc sur les réseaux et la station d'épuration (dimensionnement, localisation). Cependant l'assainissement autonome n'est nullement négligé, car il est une réponse au problème des eaux usées dans les zones non équipées d'assainissement collectif ou semi-collectif ;
- **une partie de la ville ou de la population.** L'étude peut être réalisée :
 - dans un ou plusieurs quartiers (par exemple, dans les quartiers périphériques)
 - sur certains types d'ouvrages individuels (par exemple, quels types d'installation souhaitent les ménages et selon quelles modalités financières)
 - auprès de certains groupes ou même sous-groupes de population, et sur les pratiques et les habitudes des ménages en matière d'hygiène
 - auprès de certains usagers non domestiques de toutes tailles : établissements d'enseignement, établissements sanitaires (dispensaires, clinique, hôpital), marchés publics, gares (routières, ferroviaires, etc.), mais également bâtiments administratifs et activités de production (petites ou grandes, plus ou moins polluantes).

Etude du milieu et enquête socio-culturelle

Pour définir les paramètres à prendre en compte, il est indispensable de connaître (quel que soit l'objectif spécifique de l'étude) :

- **le cadre du programme à mettre en œuvre :**
 - institutionnel et organisationnel de l'assainissement ;
 - physique de la ville (les types de sol existants et les pentes, en vue de définir des zones favorables à l'assainissement collectif ou à l'assainissement autonome) et de ses environs (de quels types de matériaux de construction dispose-ton à proximité) ;
- **les conditions socio-économiques** dans lesquelles les différentes collectivités et tous les ménages (y compris les plus pauvres) qui les composent, évoluent :
 - types d'habitat existants, et densités du bâti correspondantes ;
 - consommations d'eau, domestique et/ou non domestique ;
 - types d'ouvrages utilisés ;
 - types d'ouvrages souhaités ;
 - capacité de payer et volonté de payer

• les facteurs susceptibles de favoriser le changement

au sein de la population, comme par exemple les pratiques d'hygiène des individus. En pratique, la méthodologie à appliquer dépend des objectifs spécifiques à atteindre : vision globale orientée vers la promotion en priorité de l'assainissement collectif (réseau, station d'épuration), ou vision plus orientée vers la promotion de l'assainissement autonome (y compris, éventuellement, stations de traitement des boues de vidange). Mais, quelle que soit la vision, les points communs sont nombreux.

La demande en assainissement pas à pas

Concrètement, une étude de la demande en assainissement comprend les volets suivants :

Données globales

1. Définition des objectifs de l'étude.
2. Cadrage méthodologique : champ (périmètre de l'étude) ; étude du milieu et enquête socio-culturelle ;
3. Statistiques commerciales : analyse du fichier clientèle de la société d'eau et d'assainissement.
4. Population et urbanisme : situation actuelle et future, par quartier.

Demande domestique, quartier par quartier

5. Définition de l'offre technique et financière d'assainissement à soumettre au choix des ménages (catalogue des installations à tester).
6. Enquête auprès des ménages
7. Demande domestique (par quartier), calculée à partir des éléments 1, 2, 3 et 6 :
 - *actuelle* : installations d'assainissement existant dans la ville, consommation d'eau, rejets d'eaux usées ;
 - *future* : identifier les types d'ouvrage les plus demandés (domestique), demande en eau, rejets d'eaux usées.

Demande non domestique, quartier par quartier

8. Liste des organismes consommateurs (actuels ou potentiels) d'eau : gros consommateur/pollueurs), en liaison avec les statistiques commerciales ; autres consommateurs non domestiques.
9. Enquête auprès des gros consommateurs/pollueurs industriels ou commerciaux.

10. Enquête auprès des autres consommateurs : établissements scolaires et sanitaires ; marqués et gares (routière et/ou ferroviaire, bureaux, commerces et services, autres structures administratives (camps militaires, de police, de gendarmerie, prison).
11. Demande non domestique (par quartier), actuelle et future : calculé à partir des éléments 1, 2, 3, 10 et 11.
12. **Demande totale** (domestique + non domestique), quartier par quartier : sommes des éléments 7 et 11.

Calendrier des opérations

Position du problème

Une étude de demande en assainissement est, comme le laisse supposer l'enchaînement des opérations présenté dans la liste ci-dessus, une opération relativement longue et coûteuse. Les facteurs temps et budget sont des composantes essentielles de l'étude de la demande, car sans moyens financiers et sans un minimum de temps, on ne peut pratiquement rien faire de sérieux. Travailler dans de trop mauvaises conditions conduit à produire une information erronée, qui peut être dangereuse pour les responsables qui risquent de prendre des décisions inadaptées aux réalités (techniques, économiques et sociales).

Durée de l'intervention

La durée d'une étude de demande en assainissement est longue, de 4 à 6 mois. Cette durée s'explique d'une part parce qu'elle comprend une série d'enquêtes qui, seules, permettent de porter un diagnostic de la situation actuelle, et de propo-

ser aux ménages une offre d'installations d'assainissement réaliste. Parmi ces enquêtes, l'enquête auprès des ménages est la plus lourde (avec un échantillon de 300 à 1.000 ménages). Vient ensuite l'enquête auprès des gros consommateurs/pollueurs qui présente de grandes difficultés pour obtenir les informations recherchées. Mais les enquêtes auprès des autres consommateurs non domestiques ne doivent pas être négligées.

La durée de l'étude s'explique d'autre part parce qu'elle est réalisée par une équipe aussi nombreuse que pour une étude de demande en eau, et réunissant des compétences très voisines. Toutefois le rôle joué par les spécialistes des approches qualitatives (sociologue ou autre) est beaucoup plus important.

Pour l'organisation des travaux, trois échéances doivent être respectées :

- *la fin de la phase d'identification de l'offre d'assainissement à soumettre aux ménages*, au bout d'une période n'excédant pas 6 semaines (cette période peut cependant être plus longue si l'on décide de faire émerger une véritable « demande », au terme de nombreux entretiens en profondeur et/ou de réunions de concertation de type focus group). Cette phase tout à fait stratégique pour l'étude peut difficilement être raccourcie sans risquer de compromettre la qualité de la démarche ;
- *la fin de la phase de préparation de l'enquête ménages*, au bout d'une période maximum de 2 semaines après l'identification de l'offre (l'essentiel de la préparation a lieu en même temps que la phase d'identification de l'offre) ;
- *la fin de l'enquête ménages* au bout d'une période maximale de 16 semaines depuis le lancement de l'étude.

Personnel requis

La plupart des études de demande en assainissement doivent s'appuyer sur des équipes nombreuses et beaucoup plus proches du terrain que pour une étude de demande en eau.

Les spécialistes du secteur social jouent un rôle majeur : ils doivent occuper une place égale ou même plus grande que celle des ingénieurs et techniciens. On parle au sujet de cette démarche d'ingénierie sociale car les équipes ont notamment pour tâche de sensibiliser les populations, de leur donner envie de changement et d'accompagner l'évolution des mentalités. Le rôle du sociologue est central, car les approches qualitatives (et souvent participatives) dominent, même si à un moment donné les observations doivent être quantifiées. Toutefois, il est souhaitable que l'équipe réunisse : un sociologue, un socio-économiste, ou un statisticien d'enquête, un urbaniste, un démographe, une équipe d'enquêteurs (quantitatifs), plusieurs jeunes sociologues pour les enquêtes non domestiques.

Cas particulier des schémas directeurs d'assainissement liquide (SDAL) : l'approche des ménages pour l'étude de la demande est plus légère, ce qui n'exclut nullement le recours à une approche de type évaluation contingente : dans les enquêtes, les entretiens durent trop peu de temps pour qu'une conversation en profondeur puisse s'instaurer. C'est pourquoi, il convient qu'avant la mise en œuvre de la démarche quantitative, le sujet ait été au préalable défriché par une petite étude plus qualitative, ne serait-ce que pour élaborer le catalogue des installations à tester. Une étude de type SDAL peut être conduite comme une étude de demande en eau, avec des équipes peu différentes (où toutefois le sociologue joue un rôle beaucoup plus important).

La demande domestique

La desserte⁷⁶

Situation actuelle : les installations d'assainissement dans la ville

La volonté de planifier l'amélioration des équipements dans la ville doit reposer sur un diagnostic de la situation actuelle.

Pour cela, il importe en premier lieu de bien distinguer, dans deux questions différentes, les eaux usées ménagères⁷⁷ des eaux vanne (excrétas), de façon qu'il n'y ait aucune équivoque dans les réponses. Cette recommandation est très importante car, dans bon nombre d'enquêtes, la distinction (implicite) n'apparaît pas clairement et les résultats obtenus sont souvent difficiles à comprendre. Or, beaucoup de ménages ont deux stratégies différentes d'évacuation des eaux usées ; il importe de les connaître.

Il faut également, en cas d'étude globale visant à établir un inventaire fiable mais assez peu détaillé, disposer d'une nomenclature, précise et réaliste, des principaux types d'installation que l'on peut rencontrer dans la ville, agrémentée le plus souvent possible de photographies et de croquis, de façon à chasser toute ambiguïté. Très souvent, ni les enquêteurs, ni les enquêtés n'ont une vision précise des types d'installation d'assainissement.

⁷⁶ Le mot « desserte » utilisé ici correspond au même concept que celui utilisé pour l'approvisionnement en eau : l'« accès » à un type d'installation d'assainissement.

⁷⁷ On fait parfois la distinction entre les eaux de la douche et les eaux de cuisine, de ménage et de lessive.

Cette recommandation est très importante pour comprendre les statistiques issues des enquêtes. Par exemple, l'expression « fosse septique » utilisée par les ménages enquêtés ne correspond pas souvent au concept technique exact : les ménages ont tendance à nommer « fosse septique » toute fosse, de quelque nature que ce soit. Ainsi, dans bon nombre de cas, cette réponse correspond à une fosse banale, qui n'a pas grand chose à voir avec ce qu'est une véritable fosse septique (la dénomination exacte se rapprocherait plutôt de fosse d'aisance, ou puisard, ou puits perdu).

Si ce point n'a pas été clarifié avant l'enquête, dans la nomenclature utilisée sur le questionnaire et dans les instructions aux enquêteurs, les résultats statistiques risquent de classer dans la même rubrique des installations très différentes, et donc de perdre une grande partie de leur intérêt.

Le nombre de types différents d'installation devrait être inférieur à 10, de façon à ne pas se perdre dans trop de détails secondaires. En revanche, il faut absolument toujours prévoir une rubrique « autre (précisez) » qui sera utilisée dans tous les cas non prévus par la nomenclature : dans ce cas, l'enquêteur note soigneusement le nom utilisé par l'enquêté, et écrit une brève description de l'installation. Cette méthode simple permet de ne pas alourdir le questionnaire d'enquête avec des détails rares, sans perdre d'information.

En cas d'étude ciblée géographiquement et/ou socialement, visant à connaître les installations avec un grand luxe de détail.

On peut procéder de deux manières différentes :

- soit utiliser la même méthode que pour les études légères, mais avec une nomenclature plus détaillée ;
- soit entrer directement dans le détail des pratiques pour chacun des deux ou trois types d'eaux usées (toilettes, douche, eaux de cuisine-ménage-lessive) : localisation géographique (dans le bâtiment, dans la cour, dans la concession, etc.), description détaillée de l'équipement, mode d'évacuation des eaux usées, avec plus de détails en cas d'utilisation d'une fosse, etc.

La desserte en assainissement domestique est un objectif du millénaire

Connaître en détail la situation actuelle de l'assainissement dans la ville est d'une grande utilité, non seulement pour le planificateur de l'assainissement, mais également pour les plus hautes autorités du pays. L'assainissement (et l'eau) sont l'objet de beaucoup d'attention de la part des gouvernements et des bailleurs : au Sommet mondial sur le développement durable de Johannesburg en septembre 2002, la communauté internationale a ajouté aux Objectifs du millénaire pour le développement l'engagement de réduire de moitié, au plus tard en 2015, le pourcentage de population qui n'a pas accès à des services adéquats d'assainissement.

A l'expression « services d'assainissement de base » correspondent des définitions précises.

Définition classique

La proportion de la population utilisant des installations d'assainissement améliorées est le pourcentage de la population utilisant l'un des types d'installation suivants :

- toilettes/latrines à chasse d'eau vers un réseau

d'égout, ou une fosse septique ou une latrine à fosse ;

- latrines améliorées à fosse ventilée (VIP) ;
- latrines à fosse avec dalle ;
- toilettes à compostage.

Les autres types d'installation ne sont pas considérés comme « améliorés » : latrines à fosse sans dalle ou plateforme, latrines suspendues, latrines à seau, défécation en plein air (y compris élimination des excréta humains avec les déchets solides).

L'échelle de l'assainissement

A l'occasion de l'année internationale de l'Assainissement en 2008, une nouvelle façon d'analyser les pratiques d'assainissement basée sur une « échelle de l'assainissement » est proposée. Cette échelle, présentée dans l'Encadré 6, met en lumière de façon plus nuancée la tendance à utiliser des installations sanitaires améliorées, en commun et non améliorées, et à pratiquer la défécation en plein air. Désormais, la couverture en matière d'assainissement doit être présentée sous la forme d'une échelle à quatre niveaux indiquant la proportion de la population :

- pratiquant la défécation en plein air ;
- utilisant des installations sanitaires non améliorées ;
- utilisant des installations sanitaires améliorées partagées ;
- utilisant des installations sanitaires améliorées individuelles.

Identifier les types d'ouvrage les plus demandés

En matière d'assainissement, la prise en compte des attentes des consommateurs est déterminante, tant les réponses peuvent être inattendues. Les exemples abondent en ce sens. Au Mexique,

ENCADRÉ 6. Echelle de l'assainissement, adoptée en 2008

Défécation en plein air	Pratique consistant à déféquer dans un champ, en forêt, derrière un buisson, dans un lac ou un cours d'eau, dans un autre espace ouvert, ou à éliminer les excréta humains avec les déchets solides.
Installations non améliorées	Installations sanitaires n'assurant pas une séparation hygiénique des excréta humains. Cette catégorie inclut les latrines à fosse sans dalle ou plateforme, les latrines suspendues et les latrines à seau.
Installations partagées	Installations sanitaires d'un type acceptable, mais partagées entre plusieurs ménages. Les toilettes publiques sont comprises dans cette catégorie.
Installations améliorées individuelles	Installations sanitaires assurant une séparation hygiénique des excréta de tout contact humain. Cette catégorie inclut : <ul style="list-style-type: none"> – les toilettes à chasse d'eau manuelle ou mécanique raccordées à : un réseau d'égout, une fosse septique, une fosse simple ; – les latrines améliorées à fosse ventilée (VIP) ; – les latrines à fosse avec dalle ; – les toilettes à compostage.

Source: *Progress on Drinking Water and Sanitation - UNICEF and the World Health Organization, 2008*

dans la péninsule du Yucatan, les latrines à fosse (*pit latrine*) avaient été recommandées, car elles semblaient être la solution technique la plus en accord avec les réalités sociales locales. Les femmes leur ont cependant préféré des latrines à chasse manuelle qu'elles considèrent comme plus modernes et plus pratiques. A Dakar, lors de la réalisation du PAQPUD⁷⁸, les responsables ont constaté que les latrines à fosse ventilée (VIP) ne recevaient pas le succès attendu. Il convient donc d'offrir aux consommateurs le choix entre plusieurs solutions associant technologie et coût, et pour cela leur donner au préalable l'envie par une information appropriée de s'équiper avec de meilleures installations.

Cette partie de l'étude doit comprendre plusieurs phases.

78 Programme d'assainissement dans les quartiers périurbains de Dakar.

Phase 1 : préparer l'offre à présenter aux consommateurs

L'équipe de l'étude doit préparer un catalogue détaillé des options technologiques qui vont être proposées aux ménages. Ce catalogue doit constituer la base de l'offre d'assainissement. Par exemple, les études et recherches conduites récemment au Sénégal, dans le cadre du PAQPUD, sur les technologies d'assainissement appropriées et adaptées aux possibilités financières des ménages, ont abouti à la liste suivante :

- *assainissement collectif* : égouts simplifiés, système sans matière solide, dispositifs à faible pente, réseau d'immeuble ;
- *assainissement autonome* : latrines à fosse ventilée simple ou double, latrines à chasse manuelle simple ou double, fosses septiques, bacs à laver puisard, douches puisard, fosses étanches, dégrasseurs.

Phase 2 : l'enquête

La préférence va le plus souvent aux méthodes les plus participatives⁷⁹ qui donnent plus de latitude aux enquêtés de s'exprimer sur des sujets ethnologiques délicats, d'autant qu'ils connaissent mal les solutions techniques envisagées pour eux. Le choix de la méthode dépend des objectifs de l'étude. Quelle que soit la méthode retenue, on commence par analyser le passé (quels ménages sont équipés de quelles installations, et pourquoi), puis on envisage l'avenir (quelles améliorations, à quelles conditions, et avec quelles mesures d'accompagnement).

Plus l'étude est ciblée géographiquement et socialement, plus l'approche participative est privilégiée, mêle le collectif et l'individuel. Deux méthodes sont envisageables :

- *l'évaluation contingente*, qui est coûteuse du fait de la grande taille des échantillons étudiés, mais qui permet d'obtenir assez rapidement des informations de base (notamment sur les préférences des consommateurs en faveur de tel ou tel type d'installation) sur une vaste zone géographique.
- *la démarche communautaire*, à base d'entretiens individuels en profondeur et de réunions de groupe (*focus groups*⁸⁰). Dans ce cas, la collecte d'informations techniques et financières, et les actions de sensibilisation/IEC sont souvent mêlées.

Une fois la demande clairement exprimée par un ménage, un technicien doit encore vérifier sur place la faisabilité technique de cette demande.

Evolution future

Principe

La répartition de la population par type d'installation d'assainissement dépend non seulement des attentes de la population mais également de la volonté des pouvoirs publics d'équiper la population de la ville⁸¹, à charge pour ces derniers de fixer des objectifs à des horizons différents. Et là nous sommes au cœur de ce que doit être une politique de l'assainissement. Le rôle du responsable de l'étude doit être d'accompagner la réflexion des responsables, notamment en les éclairant avec les résultats des enquêtes précisant les ouvrages les plus demandés, et non de se substituer à eux.

Existerait-il une tendance à évoluer dans le sens d'une amélioration ou d'une détérioration de la situation ? L'évolution passée donne une idée de ce qui peut se passer dans l'avenir si on ne modifie pas la politique de l'assainissement mise œuvre jusqu'à présent. S'il existe une tendance, elle va naturellement dans le sens d'une détérioration du fait de la croissance de la population : pour maintenir la qualité de la desserte, il faut la développer au moins au même rythme que la croissance démographique ; sinon il y a détérioration.

Les évolutions seront le plus souvent quantitatives (nombre d'installations améliorées) et qualitatives (passage d'un type d'installation à un autre).

79 Les méthodes que l'on utilise généralement sont décrites en Annexe 4.

80 Il arrive souvent que des *focus groups* soient organisés séparément pour les femmes et les hommes, de façon à ce que les unes et les autres puissent s'exprimer.

81 Cette volonté doit être accompagnée de mesures appropriées en matière tarifaire : le coût du branchement doit être adapté socialement (et, dans une certaine mesure, économiquement) aux possibilités financières du plus grand nombre, et le tarif du service être incitatif pour les ménages les plus modestes.

Hypothèses de projection

Les hypothèses finalement retenues doivent prendre en compte :

- la **politique nationale** qui définit des objectifs chiffrés, et éventuellement des types d'installation précis qu'elle entend promouvoir. Cette politique peut certes s'appuyer sur les OMD, mais elle peut être beaucoup plus ambitieuse⁸². La politique nationale peut éventuellement être modulée par zone d'habitat (urbain ou rural), mais également par taille de localité (correspondant à différents niveaux de service attendus et donc à différents niveaux d'investissements de l'Etat)
- la **politique de la collectivité locale** qui définit sa propre politique d'assainissement, par exemple en privilégiant tel ou tel type d'ouvrage, à tel ou tel prix (coût des installations améliorées et modalités de financement, coût de son entretien).
- les **attentes des consommateurs** qui ont été exprimées au cours de l'enquête sur les types d'ouvrages les plus demandés (tout en tenant compte de leurs possibilités financières).

Durant la période de projection, on doit distinguer plusieurs phases :

- à court terme, 3 à 5 ans (par exemple l'horizon 2015 dans le cas des Objectifs du millénaire pour le développement), il est souhaitable de choisir une hypothèse en cohérence avec la stratégie nationale. Si aucun objectif national ou local n'existe, le plus simple consiste à reprendre les objectifs du millénaire, s'ils n'ont pas encore été atteints ou dépassés.

⁸² Par exemple, au Burkina Faso, le Programme national d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement a défini les objectifs suivants : 1) faire passer le taux d'accès à un assainissement adéquat de 14 % en 2005 à 57 % en 2015 en zone urbaine (et sur l'ensemble du périmètre de l'ONEA) ; 2) en milieu rural, faire passer le taux de 10 % en 2005 à 54 % en 2015.

– à un horizon de 7 à 10 ans, période qui correspond en général à la réalisation des projets en cours ou prévus, il suffit de prendre en compte les objectifs et résultats attendus de ces projets.

– au-delà de 10 ans, la projection devient une simple simulation qui calcule les conséquences de tel ou tel choix envisagé par les responsables.

Volumes d'eaux usées / charge polluante

La plupart du temps, l'étude de la demande en assainissement domestique se concentre en priorité sur les types d'installation à promouvoir auprès des ménages, et pas sur les volumes d'eaux usées rejetés. Et pourtant, le rejet sans précaution dans le milieu naturel de ces eaux usées peut entraîner une forte pollution. Il est donc également important de connaître les volumes rejetés. Pour cela, il faut procéder en deux temps :

- les **volumes d'eau consommée par les ménages** (dans le présent, et dans le futur au cours de la période de projection) sont donnés par l'étude de la demande en eau domestique, telle qu'elle a été décrite dans les chapitres précédents.

– les **volumes rejetés** sont obtenus en multipliant les volumes consommés par un coefficient de rejet. Pour la consommation domestique, ce coefficient varie en fonction du type d'installation dont disposent les ménages. Mais on considère généralement qu'il est, en moyenne, de l'ordre de 70 à 80 %, selon qu'il y a un jardin et que l'on arrose. Mais s'il y a du gaspillage à domicile, le ratio est plus faible : l'arrosage des pelouses, le lavage des voitures et autres nécessités de même type ne se retrouvent pas dans le réseau d'égout.

La charge polluante journalière⁸³ est calculée à partir de ces volumes (quantités et qualité), pour dimensionner la station d'épuration.

Cette charge polluante peut s'exprimer en « équivalent-habitants » (abréviation : EH). Un EH

« hydraulique » correspond à 140 litres d'eaux usées.

La quantité de boues d'épuration produites par une station d'épuration est calculée en fonction du volume et de la charge polluante des eaux usées.

La demande non domestique

Approche méthodologique

Bien que proche de la méthodologie retenue pour la demande en eau non domestique, la démarche est différente pour l'étude de la demande en assainissement non domestique. Ces différences concernent les trois points suivants :

- la desserte en assainissement, actuelle et future : installations existantes (types et état), intentions d'investissement et attentes vis-à-vis de la collectivité ;
- la consommation d'eau et les quantités rejetées ;
- la qualité des rejets.

Une observation directe sur le terrain est presque toujours souhaitable, que ce soit pour analyser la situation actuelle ou pour identifier les besoins et les attentes. Toutefois, il importe d'aborder la question différemment suivant le type d'organisme concerné :

- établissements d'enseignement et établissements sanitaires ;

– autres établissements publics : les marchés et les gares (ferroviaire et/ou routière) ; les camps militaires et/ou de gendarmerie ainsi que la prison (en général, gros consommateurs d'eau) mais également les bâtiments administratifs... ;

– industries et zones de production artisanale (correspondant à des activités fortement polluantes).

L'identification des organismes à enquêter est une phase très importante de l'étude.

- organismes connectés au réseau : ce point a été abordé pour l'étude de la demande en eau (au chapitre 3) ;
- organismes non connectés au réseau : un effort particulier doit être fait pour dresser des listes aussi exhaustives que possible, notamment à partir d'informations à caractère administratif. Mais leur faible nombre doit permettre d'établir des listes assez rapidement et sans difficulté majeure (la qualité des informations transmises devant, de toute façon, être vérifiée sur le terrain).

⁸³ La définition donnée par le dictionnaire Environnement et Développement durable est la suivante : « quantité de pollution transitant pendant un temps défini, généralement un jour, dans le réseau. Cette quantité s'exprime en kg DB05 (matières organiques), kg DCO/j. (matières organiques), kg MEST/j. (matière en suspension) ».

La desserte

Pour étudier la desserte (c'est-à-dire les installations d'assainissement non domestique), on doit regrouper les organismes concernés par catégorie et par taille, puis étudier séparément chacun des groupes ainsi constitués en procédant en deux temps.

D'abord la situation actuelle, selon le diagnostic établi à partir d'une enquête de terrain auprès des organismes concernés.

Ensuite les besoins futurs, estimés à partir de normes internationales de qualité et d'intimité (voir l'Encadré 7), ou nationales, établies par exemple dans le cadre d'un plan stratégique national. Ces normes prennent en compte le principe, pour les lieux publics, de toilettes séparées pour les hommes et les femmes.

L'OMS recommande la norme d'une latrine améliorée ou WC pour 50 élèves et une latrine pour les enseignants, des latrines séparées étant

⁸⁴ Sa longueur varie en fonction des objectifs spécifiques de l'étude et des moyens dont on dispose pour la réaliser.

prévues pour les filles et les garçons. SPHERE propose d'autres normes, dont nous avons dérivé les éléments de l'encadré ci-dessous.

Ces normes établissent une différence entre la situation dans l'immédiat (constituant le minimum à réaliser) et la situation à terme (représentant un objectif à atteindre).

Les établissements d'enseignement et établissements sanitaires

Situation actuelle

Le nombre d'établissements étant relativement peu élevé, l'enquête peut toucher la totalité des structures, à l'aide d'un questionnaire adapté⁸⁴ portant sur :

- **L'établissement**
- **école, collège, lycée** : type d'établissement et nombre de classes, nombre d'élèves et d'enseignants, ventilé par sexe ;

ENCADRÉ 7. Normes pour la planification du nombre minimal d'installations d'assainissement dans les lieux publics

ORGANISATION	COURT TERME	LONG TERME
ÉCOLE	1 latrine/WC pour : <ul style="list-style-type: none"> – 30 filles – 60 garçons 	1 latrine/WC pour : <ul style="list-style-type: none"> – 30 filles – 60 garçons
HÔPITAL	1 latrine/WC pour 20 lits	1 latrine/WC pour 10 lits
CENTRE DE SANTÉ	1 latrine/WC pour 50 patients en consultation externe	1 latrine/WC pour 20 patients en consultation externe
MARCHÉ	1 latrine/WC pour 50 stands	1 latrine/WC pour 20 stands
BUREAUX	1 latrine/WC pour 20 employés	1 latrine/WC pour 20 employés

Source : D'après *Normes minimales dans les secteurs de l'approvisionnement en eau, de l'assainissement et de la promotion de l'hygiène, SPHERE, 2004*.
 Adapté de Harvey, Baghri et Reed (2002), Emergency Sanitation : Assessment and programme design, WEDC, Loughborough University, UK

– *l'hôpital*: nombre de lits d'hospitalisation, effectifs du personnel ;

– *le centre de santé*: nombre de patients en consultation externe par jour, effectifs du personnel ;

- **les latrines :**

- nombre de latrines par type (description) ;

- date(s) de construction ;

- état actuel de ces latrines ;

- fonctionnement : nettoyage et entretien courant, coût, personnel mobilisé ;

- accès à l'eau : présence d'eau courante dans l'établissement, et dans les latrines ;

- règles élémentaires d'hygiène : connaissance et pratique ;

- satisfaction et attentes.

Besoins actuels et futurs

Ces besoins sont estimés en divisant le nombre d'usagers (actuels ou futurs) par une norme précisant un nombre d'usagers par latrine améliorée, ou WC :

- *nombre de personnes concernées* correspondant aux établissements par catégorie : élèves et enseignants (par sexe), lits d'hôpital, patients en consultation externe par jour en centre de santé : situation actuelle, situation futur (projection) ;

- *normes de qualité et d'intimité*.

Toutefois, pour les établissements sanitaires, des normes spéciales doivent être prise en compte pour les rejets les plus dangereux pour la santé.

► **Exemple de calcul.** Un collège qui accueille aujourd'hui 875 élèves dont 380 filles, et qui dispose seulement d'un bloc de 5 latrines (indifférencierées), a en fait une latrine pour 175 élèves (sans distinction de sexe). Le besoin immédiat est, en utilisant les normes présentées dans l'encadré 7, de 21 latrines, dont 13 pour les filles, et de 8 pour les garçons.

Les marchés et gares

La même démarche doit être conduite avec une grille d'analyse identique, le nombre d'élèves ou de lits d'hôpital ou de patients étant remplacé par le nombre de stands sur les marchés et le nombre d'usagers dans les gares. Pour estimer ces nombres (en moyennes), des enquêtes rapides sur place doivent être organisées.

Les bureaux, commerces et services

La même démarche doit être conduite avec une grille d'analyse identique, le nombre d'élèves ou de lits d'hôpital ou de patients étant remplacé par :

- le nombre d'employés dans les bureaux ;

- s'il s'agit d'une structure qui reçoit le public : le nombre de visiteurs.

Pour estimer ces nombres (moyens), des enquêtes rapides sur place (ou auprès des autorités compétentes) doivent être organisées.

Autres structures administratives

La démarche est toujours la même : diagnostic quantitatif et qualitatif de l'existant, puis estimation des besoins :

- les camps militaires et/ou de police ou de gendarmerie comprennent souvent 3 types de locaux : des bureaux, des logements familiaux, et des logements communs (casernes). A chaque type de bâtiment correspond une norme différente, en sachant que 20 personnes par latrine ou WC est un grand maximum.

- la prison : ce sont le nombre de prisonniers, et les effectifs d'encadrement qui doivent être pris en compte. La plupart du temps, un effort considérable doit être fait pour atteindre un niveau d'équipement décent assurant un minimum d'hygiène.

Pour estimer ces nombres (moyens), des enquêtes rapides sur place (ou auprès des autorités compétentes) doivent être organisées.

Industries et autres activités économiques

La démarche est sensiblement différente de celle appliquée pour les autres organismes : le diagnostic quantitatif et qualitatif de l'existant, puis l'estimation des besoins résulte directement de l'enquête auprès des organismes concernés.

L'enquête

L'enquête doit être organisée de la même façon que pour les gros consommateurs d'eau, mais de façon plus ciblée : du fait que le budget de l'étude est limité, on ne peut guère interroger plus de 30 industries. Ainsi les organismes (industries et autres activités économiques) à enquêter en priorité doivent être sélectionnés non seulement parmi les gros consommateurs d'eau, mais également en fonction du caractère plus ou moins polluant de leur activité.

La méthodologie de l'enquête est similaire à celle décrite en détail au chapitre 3 pour la demande en eau : méthode semi-quantitative, enquêteur spécialisé, utilisation d'un guide d'entretien. Toutefois, le thème principal devient la production et le process⁸⁵, puis l'assainissement :

- *Situation actuelle*

- Production et process : générant des eaux usées plus ou moins chargées en polluants.
- Volumes d'eau consommés.
- Mode de traitement des eaux usées. L'établissement est-il équipé d'une unité dépuration pour ses eaux usées (technologie, capacité de traitement, etc. ?
- Coût du traitement et/ou de l'entretien des équipements d'assainissement.

- Lieu de rejet dans la nature : qualité des eaux rejetées, lieu (nombre de points de rejet, milieu récepteur).
- Satisfaction.

- *Evolution future*

- Perspectives de production, changement de process envisagé ?
- Attentes vis-à-vis de la collectivité en matière d'assainissement.

L'une des difficultés majeures de ces enquêtes provient en général de la réticence de nombreux établissements qui ne sont pas en règle avec la législation relative au traitement des eaux usées, et qui rejettent dans le milieu naturel des eaux non traitées ou insuffisamment traitées.

Les besoins en assainissement

Les besoins actuels et futurs de ces établissements résultent de l'analyse de l'activité de l'établissement (volumes d'eau consommés, volumes d'eau rejetés), du niveau des équipements d'épuration des eaux usées dont ils sont équipés, des normes de qualité de rejet existant dans le pays⁸⁶.

Avec bon nombre de ces établissements, on ne raisonne plus en termes de latrines ou de WC, mais en termes d'unités d'épuration tant la charge polluante est importante.

⁸⁵ La connaissance de la production (type de produit et quantités produites) permet de préciser les volumes d'eau usée rejetés (précision fournie soit par l'entreprise enquêtée, soit à laide de normes de production). La connaissance du process permet de préciser la qualité des rejets.

⁸⁶ Si de telles normes n'existent pas encore dans le pays, on doit retenir les normes internationales les plus communément admises

Volumes d'eaux usée, charge polluante

Les volumes d'eaux usées non domestique rejetés sont le plus souvent beaucoup moins élevés que les volumes domestiques. Mais leur caractère polluant est souvent beaucoup plus fort.

Pour calculer les volumes rejetés, on procède en deux temps :

- **les volumes d'eau non domestique consommée** (dans le présent, et dans le futur au cours de la période de projection) sont donnés par l'étude de la demande en eau non domestique, telle qu'elle a été décrite dans les chapitres précédents. ;
- **les volumes rejetés** sont obtenus en multipliant les volumes consommés par un coefficient de

rejet. Pour la demande non domestique, il est indispensable de distinguer les différents types d'activité des consommateurs :

- établissements d'enseignement et établissements sanitaires ;
- hôtels : de 50 à 80 %, selon qu'il y a un jardin et que l'on arrose, et s'il y a une piscine alimentée
- industries : il n'y a pas de règle générale. Cela peut varier entre quelques % (si l'eau entre dans le process industriel) à des pourcentages de type domestique si c'est une industrie avec seulement des bureaux et des hangars de manutention ;
- bureaux et activités commerciales pures : de 70 à 80 %.

La charge polluante journalière est calculée à partir de ces volumes (quantités et qualité).

La demande totale

Une fois étudiée chacune des deux composantes de la demande en assainissement, on dispose des éléments pour calculer la demande totale.

On notera ici une certaine confusion de vocabulaire : les données calculées correspondant plus à des besoins qu'à une réelle demande. En effet, nombre de ménages sont peu conscients de leur besoin d'installations d'assainissement améliorées, et nombre d'usagers non domestiques ne sont guère enclins à investir dans des équipements d'épuration souvent coûteux.

Les résultats de l'étude doivent :

- donner des projections année par année, tout au long de la période de projection,
- être désagrégés par grande zone géographique de façon à pouvoir raisonner par grand bassin versant,
- s'inscrire dans le cadre d'une politique municipale claire précisant les grandes options en matière d'assainissement : par exemple, les rôles respectifs de l'assainissement collectif, semi collectif, autonome ; ou encore, les types d'installation dont la collectivité souhaite assurer la promotion (en général dans le cadre de programmes sociaux), etc.

Desserte totale

Le regroupement des demandes domestique et non domestique permet de réunir en un seul ensemble très diversifié les besoins d'équipements d'assainissement dans la ville. Des mesures d'accompagnement doivent être précisées de façon à compléter les programmes d'équipement :

- pour les ménages : modalités financières d'acquisition des équipements, mais également programmes de promotion de l'hygiène et de la santé afin de transformer les besoins d'assainissement en demande ;
- pour les organismes non domestiques :
 - opérateurs sociaux (écoles, centres de santé...) : promotion de l'assainissement auprès des responsables concernés (éducation, santé, etc.) de façon que des crédits soient dégagés pour développer rapidement l'équipement des structures. ;
 - opérateurs économiques : les autorités locales

doivent veiller à la stricte application des lois relatives à l'environnement. Elles doivent donc opérer des contrôles réguliers, pouvant aller jusqu'à la distribution d'amendes en cas de non respect des obligations légales.

Volumes d'eaux usées / charge polluante

Le regroupement des demandes domestique et non domestique permet de préciser : les volumes d'eau rejetés et leur qualité, la charge polluante, les quantités de boues d'épuration.

La connaissance des volumes d'eaux usées rejetés et de la qualité de ces rejets permet de dimensionner les réseaux d'assainissement (collectif et semi-collectif), mais aussi les systèmes d'évacuation des fosses d'assainissement autonome (camions vidangeurs) ainsi que la station d'épuration.

Après utilisation
des Toilettes Verser de l'eau?

Kodisaholle. 1992



CHAPITRE 5

Le comportement du consommateur: approche économique et approche marketing

Approche économique du consommateur

Capacité et volonté de payer pour un service amélioré

La base sociale du tarif

Comme cela a déjà été signalé, l'un des utilisateurs d'une étude de la demande en eau et/ou en assainissement est le financier chargé d'établir un Business Plan qui met en relation le fonctionnement et l'investissement de la société d'eau et les recettes. Pour cela il doit bâtir un tarif qui, pour être durable, doit être équilibré tout au long de la période de projection :

- économiquement : car il faut équilibrer les comptes de la société d'eau ;
- socialement : car il ne faut pas étouffer les ménages les plus modestes sous des factures qu'ils ne pourront pas payer ; ce serait socialement inadmissible et économiquement non rentable.

La question de l'adéquation de la facture aux moyens financiers des ménages fait partie de toute étude de demande en eau, quel qu'en soit le thème précis. Car on ne doit jamais faire l'impasse ni sur les aspects financiers du service de l'eau, ni sur les aspects sociaux : il n'est de politique de l'eau durable qu'équilibrée financièrement ; il n'est de politique sociale de l'eau durable que dans le cadre d'une gestion financière équilibrée.

On doit donc tester les éléments tarifaires qui concernent les consommateurs.

- Pour les ménages connectés au réseau public, le montant de la facture à partir duquel on calcule le prix au m^3 , en divisant le montant

déclaré comme accepté pour la facture relative à la consommation, par la demande exprimée en m^3 (en incluant la demande non satisfaite).

- Pour les ménages non connectés, l'exercice est plus compliqué, car l'interrogation peut concerner à la fois (i) le coût de l'installation d'un branchement, si le ménage concerné souhaite être raccordé au réseau public et (ii) celui de la facture d'eau.

En fait les possibilités financières des ménages doivent être abordées de deux manières, objective (capacité à payer) et subjective (volonté de payer).

La capacité à payer pour un service amélioré

La capacité des ménages à payer l'eau s'appuie sur une analyse des capacités financières des ménages. Il s'agit d'une approche relativement objective de la situation des ménages, qui prend en compte leurs revenus et leurs dépenses. En fait combien de ménages ne peuvent payer leur facture à un tarif donné ; en d'autres termes, combien sont pauvres au point de ne pouvoir payer pour l'eau.

Pour cette démarche, la méthodologie d'approche de la capacité à payer des ménages consiste à analyser leurs revenus et la place de certaines dépenses dans le budget familial (exprimée en pourcentage de ce revenu) et, en

premier lieu, l'eau et l'assainissement. Ce pourcentage est souvent appelé « coefficient budgétaire » par les statisticiens, ou « taux d'effort » par les urbanistes, mais c'est strictement la même chose.

Le revenu

Dans une zone donnée, il y a des ménages « plus riches » et des ménages « moins riches ». Ces derniers vivent dans des conditions de logement notamment plus précaires que les autres. Parmi les problèmes matériels auxquels ils sont confrontés, il y a celui du financement d'un éventuel branchement aux réseaux publics (électricité, eau potable, éventuellement assainissement) et donc à celui du paiement régulier des factures corres-

pondant à leur consommation, et/ou d'une installation d'assainissement améliorée.

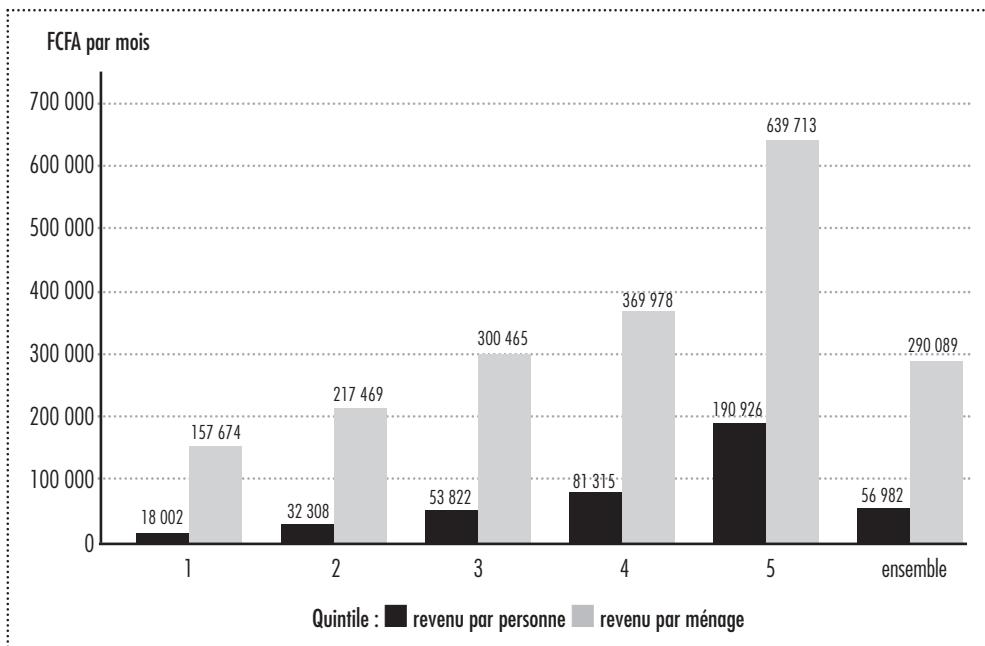
Il est possible de cerner de plus près cet aspect de la population de la ville en établissant un classement entre les ménages, de façon aussi simple que possible, et en considérant que la part des groupes inférieurs dans la distribution des revenus est le reflet d'un certain niveau d'inégalité et de pauvreté, et donc de difficultés sociales.

Quintiles de revenu

On classe les ménages par quintile de revenu en deux temps.

- Dans un premier temps, on choisit l'indicateur de référence, l'indicateur « revenu par personne » qui est calculé en divisant le revenu total d'un

FIGURE 9. Revenu des ménages, par ménage et par personne à Lambaréne (Gabon) en 2004



Source : Enquête sur la consommation d'eau et d'électricité des ménages au Gabon, ECONEM 2004, Hoche Consultants, G. Roger, mars 2006

ENCADRÉ 8. Revenu par unité de consommation (UC) ou "équivalent adulte" dans les études de niveau de vie

Pour calculer le *revenu par personne*, on prend en compte tous les membres du ménage de la même façon : dans ce cas, chaque membre est considéré comme une *Unité de Consommation*.

Pour être plus précis, on calcule le *revenu par équivalent adulte* :

- en attribuant à chaque membre du ménage un « poids statistique » différent en fonction de son statut dans le ménage et de son âge. On utilise pour cela une échelle d'équivalence ;
- en divisant l'ensemble des revenus du ménage par le nombre d'équivalents adultes dans le ménage.

Deux échelles d'équivalence sont généralement utilisées : celle d'Oxford, et celle de l'OCDE. L'échelle d'Oxford attribue davantage d'équivalents adultes aux familles que celle de l'OCDE ; en conséquence, elle conduit à des résultats plus pessimistes sur le niveau de vie des familles comparé à celui des personnes seules.

L'échelle de l'OCDE est souvent préférée car elle rend mieux compte des économies d'échelle réalisées aujourd'hui par les ménages que

Membre du ménage	Echelle	
	Oxford	OCDE
Adultes		
Premier adulte (chef de ménage)	1,0	1,0
Autres adultes	0,7	0,5
Enfants		
plus de 14 ans	0,7	0,5
moins de 14 ans	0,5	0,3

l'échelle d'Oxford utilisée pendant longtemps par les statisticiens, où l'adulte supplémentaire compte pour 0,7 et l'enfant pour 0,5.

ménage par le nombre de personnes qui composent ce ménage. Cet indicateur permet de donner le même poids à tous les individus quel que soit le ménage auquel ils appartiennent : on sait de quelle somme dispose personnellement un individu dans un ménage (quelle que soit sa taille), pour vivre. Dès lors, on peut approcher avec une certaine précision la notion de « pauvreté » (ou de richesse), laquelle dépend pour une bonne part du niveau de revenu et de dépense effectivement disponible. Pour être plus précis, on peut s'intéresser non pas au revenu par personne en prenant en compte tous les membres du ménage de la même façon, mais au « revenu par équivalent adulte » (cf. Encadré 8).

- Dans un deuxième temps, on classe les ménages par ordre croissant selon la valeur du revenu par personne. Puis on divise l'effectif total en parts égales de 20 % chacune, en suivant l'ordre croissant de cette valeur. Par définition, les

ménages du 1er quintile sont les plus pauvres, les ménages du 5^e quintile sont les plus riches.

L'exemple ci-dessus montre bien la progression des revenus d'un quintile à l'autre. Ce classement permet ensuite d'analyser toutes les variables de la demande en eau et assainissement (principalement mode d'approvisionnement en eau, consommations unitaires, dépense, etc.) selon le critère de la pauvreté.

Critique. Beaucoup de gens critiquent a priori la qualité des données collectées sur les revenus et dépenses des ménages au cours des enquêtes quantitatives organisées pour l'étude de la demande. Certes les revenus sont en général sous estimés ; mais, quand on les compare aux résultats des enquêtes budget consommation des ménages réalisées par les Instituts Nationaux de Statistique, on se rend compte que la sous-estimation n'est pas considérable.

Mais attention: pour obtenir des informations d'une qualité honorable, il faut que de grandes précautions soient prises lors de la conception de l'enquête (pour faire figurer dans le questionnaire des questions de contrôle), puis au cours de l'enquête sur le terrain (passer suffisamment de temps pour obtenir l'information nécessaire, contrôler sérieusement les questionnaires remplis), enfin au moment de l'exploitation informatique (rechercher les anomalies à partir de valeurs aberrantes, identifiées en rapprochant certaines variables).

Enfin, rappelons que la variable revenu/dépenses est indispensable pour calculer un indicateur fondamental de la demande en eau, à savoir :

le pourcentage du revenu familial consacré à l'eau.

Indice de richesse

La critique ci-dessus conduit certains économistes⁸⁷ à proposer une méthode qui permet d'établir un classement de la population sans utiliser le revenu, mais en se basant sur certaines caractéristiques du ménage, dont en premier lieu les équipements du ménage. Ils bâtiennent un *Indice de Richesse* (IR), qui permet ensuite de classer les ménages en différents niveaux.

On procède donc, comme pour le revenu, en deux temps. D'abord, on calcule l'*Indice de Richesse*. Celui-ci « *est construit à partir des réponses aux questions sur les possessions du ménage et signes de richesse ou de standing des ménages (niveau d'éducation du chef de ménage, raccordement à l'électricité, existence d'une plomberie dans le logement, équipement utilisé pour l'assainissement, etc.) et ne fait pas intervenir de réponses monétaires, susceptibles d'erreurs, de sur ou de sous estimation, volontaire ou non, de la part des enquêtés. L'Indice de*

⁸⁷ Par exemple : Filmer, D. & Pritchett, L. (2001), *Estimating wealth effect without expenditure data-or tears: An application to educational enrollments in states of India*, Demography 38, 115-132.

Richesse vise précisément à « pondérer les réponses fournies, éminemment subjectives et sensibles et à fournir un indicateur plus neutre, mais très significatif et utile pour le traitement des enquêtes socio-économiques où la "richesse" (ou la pauvreté) est un critère central déterminant diverses attitudes, comportements, pratiques et décisions des ménages enquêtés⁸⁸.

Ensuite on classe les ménages par ordre croissant selon la valeur de l'indice de richesse. Puis on divise l'effectif total en parts égales de 20 % chacune, en suivant l'ordre croissant de cette valeur. Par définition, les ménages de l'indice de richesse 1 (IR 1) sont les plus pauvres, les ménages du l'indice de richesse 5 (IR 5) sont les plus riches. Les résultats obtenus à partir de cette démarche sont concluants, comme le montre le Tableau 9 page suivante, qui croise le budget moyen des ménages avec l'indice de richesse dans lequel ils ont été classés.

Application de normes

On s'intéresse à la place de la dépense en eau et/ou en assainissement parce que, intuitivement, on sent qu'il existe un seuil au-delà duquel la dépense en eau est trop élevée pour le ménage, et que ce dernier risque de ne plus pouvoir payer pour l'obtention de ce bien essentiel qu'est l'eau. Ainsi peut-on définir empiriquement un seuil d'inaccessibilité des ménages à ne pas dépasser, de façon à limiter le prix de l'eau et de l'assainissement.

Normes des organisations internationales

Les organisations internationales, en vue de faciliter la prise de décisions concernant les financements d'investissements dans les infrastruc-

⁸⁸ Source : *Programme d'amélioration de l'alimentation en eau potable de la ville de Lomé, Etude d'identification et de faisabilité*, Rapport intermédiaire, op. cit.

TABLEAU 9. Budget mensuel des ménages, selon les quintiles de l'indice de richesse, à Lomé (Togo), en 2007

INDICE DE RICHESSE		ÉCHANTILLON OBSERVÉ		BUDGET DES MÉNAGES
Indice	Signification	Ménages	Pourcentage	en FCFA par mois
IR 1	Ménages les plus pauvres	212	20,8	81 287
IR 2		169	16,5	92 141
IR 3		181	17,8	114 155
IR 4		223	21,8	154 774
IR 5	Ménages les plus riches	236	23,1	265 040
Ensemble		1 021	100	151 919

Source : Programme d'amélioration de l'alimentation en eau potable de la ville de Lomé, Etude d'identification et de faisabilité, op. cit.

tures des pays en développement, ont cherché à fixer des normes :

- la Banque Mondiale exige habituellement que les factures d'eau consécutives à un prêt ne soient pas supérieures à un chiffre généralement de l'ordre de 3 à 5 % du revenu des ménages.
- pour d'autres organisations internationales, les seuils recommandés vont de 3 % pour le PNUD, à 4 % pour l'OCDE et l'Union européenne, et à 5 % pour la Banque africaine de développement.

Mais ces pourcentages sont donnés sans autre précision, c'est-à-dire que l'on ne sait pas si elles se rapportent à l'ensemble des ménages, ou seulement aux plus pauvres. Et la place de l'assainissement n'est, le plus souvent, pas évoquée.

Nos recommandations

Face au manque de précision des normes internationales, il faut prendre position. C'est pourquoi nous recommandons d'appliquer les normes suivantes⁸⁹ :

- les dépenses concernent l'eau et l'assainissement ;

– le pourcentage maximum à retenir est de 5 % pour les ménages ayant les revenus les plus modestes (1er quintile), et de 3 % pour les ménages moyens.

Reprendons l'exemple précédent de Lambarénié (Figure 9, page 121). En utilisant les normes que nous recommandons, la capacité des ménages à payer pour un service amélioré serait :

- en moyenne : $290\ 089 \times 3\% = 8\ 703$ F CFA par mois ;
- dans le premier quintile : $157\ 674 \times 5\% = 7\ 884$ F CFA.

De la norme à la réalité : l'observation directe

L'enquête auprès des ménages permet de calculer la part du budget familial consacrée aux principaux services publics : eau, assainissement, électricité, ordures ménagères. Il est souvent souhaitable de porter attention à l'achat d'eau en bouteille et/ou en sachet (complément jugé indispensable par bon nombre de mé-

89 La fixation de normes de « capacité à payer » devrait faire l'objet de recherches poussées, de façon à clarifier une situation de flou préjudiciable pour tous les intervenants dans le champ.

nages), ainsi éventuellement qu'à d'autres dépenses significatives (le téléphone portable, par exemple).

La dépense consacrée aux services publics

La dépense consacrée aux services publics est connue grâce à l'enquête ménages. On s'intéresse à la dépense moyenne par mois. Pour cela, pour les ménages connectés au réseau public, il faut toujours :

- noter sur le questionnaire la dépense sur plusieurs mois, de façon à éliminer d'éventuelles fluctuations d'un mois sur l'autre et à pouvoir calculer une moyenne mensuelle <<<<<;
- séparer le coût de la consommation du mois (ou des deux mois en cas de facturation bimensuelle) y compris la prime fixe, du reste de la facture (par exemple : arriérés de consommation identifiés comme tels sur la facture, et surtout mensualités de paiement du branchement⁹⁰, mais également coût des volumes livrés aux voisins).

Toutefois, considérée isolément, la dépense pour l'eau donne une image partielle de la réalité sociale, car les quantités consommées dépendent beaucoup du mode de desserte : les ménages connectés au réseau consomment beaucoup plus que les non connectés, et à un meilleur tarif. Il faut donc calculer le prix au m^3 , en divisant le montant de la dépense par le volume consommé, au cours de la même période.

Dans l'exemple de Lambaréné (Figure 9, page 121), la dépense en eau des ménages était la suivante :

- ménages connectés au réseau public : 6 167 FCFA par mois ;
- ménages non connectés au réseau : 5 284 FCFA.

90 Si l'abonné paye son branchement à crédit.

Ainsi, dans cet exemple, les budgets consacrés à l'eau par les ménages connectés et non connectés sont relativement voisins. Mais en fait, les différences sont très fortes : en calculant le prix au m^3 de l'eau consommée par les uns et les autres, on trouve 373 FCFA/ m^3 pour les ménages connectés et 907 FCFA/ m^3 pour les non connectés.

La place du coût des services publics dans le budget familial

La place du coût des services publics dans le budget familial est calculée en rapportant les dépenses mensuelles au revenu mensuel, tels que donnés par l'enquête. On obtient ainsi des pourcentages que l'on peut comparer entre eux : l'eau à l'électricité, mais également l'eau du robinet par rapport à l'eau en sachet, etc.

La comparaison la plus importante consiste en la confrontation entre la réalité observée et la norme. Cette comparaison permet de situer la dépense réelle du ménage par rapport au maximum supportable par le ménage. Elle permet donc de savoir si l'on peut augmenter le prix de l'eau sans que cela soit insupportable pour les ménages.

Retenant l'exemple de Lambaréné, la part de l'eau dans le budget familial était :

- pour les ménages connectés au réseau public : 2,34 % en moyenne, mais 4,15 % pour les plus pauvres (ceux du 1^{er} quintile) ;
- pour les ménages non connectés (y compris voisin revendeur) : 2,63 % en moyenne, mais 3,55 % pour les plus pauvres (ceux du premier quintile).

L'examen de ces chiffres a permis de conclure que le coût de l'eau était relativement élevé (car peu éloigné de 3 % en moyenne, et de 5 % pour les ménages du 1^{er} quintile), mais qu'il n'était pas insupportable socialement parlant (car nette-

ment inférieur à ces seuils). Et que la dépense en eau pesait sensiblement plus sur le budget familial des ménages non connectés (du fait que l'eau était revendue) que sur celui des ménages connectés au réseau public.

L'achat d'eau en bouteilles ou en sachets

L'achat d'eau en sachets doit, autant que possible, être pris en compte si cette pratique a un caractère habituel. Dans le questionnaire, quelques questions doivent lui être consacrées non seulement pour connaître les quantités et le prix, mais également pour connaître la raison de cette consommation.

Cette information est importante, car cette dépense peut éventuellement être transférée sur l'eau du réseau à condition que la qualité du service soit meilleure.

Conclusion

La rigueur économique ne doit pas gommer la dimension sociale de la consommation d'eau : le droit de l'homme à l'eau potable et à l'assainissement est un droit à de l'eau et à un assainissement à un prix abordable pour tous. Et si faire payer l'eau s'avère indispensable, ne serait-ce que pour lutter contre le gaspillage, cela n'implique pas que tout le monde doit payer le même prix.

La volonté à payer pour un service amélioré

Sur cette question, les économistes proposent bien des méthodes au nom savant. L'essentiel ici est de savoir quelle information on souhaite obtenir, et cela se résume en peu de chose :

Payer quoi, et comment ?

On souhaite connaître les attentes des ménages (et/ou des autres consommateurs) en matière de service amélioré. C'est-à-dire :

- quel type d'ouvrage individuel souhaitent-ils avoir chez eux et à quelles conditions (qualité, conditions financières, etc.) ? S'il s'agit d'un branchement au réseau public, on envisage le coût du branchement (et les modalités de paiement) mais également le montant de la facture (et le mode de facturation souhaité) ;

OU

- préfèrent-ils avoir accès à un ouvrage collectif, et à quelles conditions (distance au domicile, heures d'ouverture, prix de l'eau, etc.)?

OU

- préfèrent-ils autre chose ?

Payer quoi ?

Une étude de la volonté de payer pour un service amélioré doit être précise, et définir ce que l'on prend en compte. Or les éléments pris en compte et les sommes correspondantes peuvent varier considérablement.

• Un problème de coût

- L'eau : consommation uniquement ?
- L'eau : consommation + branchement individuel⁹¹ ?
- L'assainissement : rejets d'eaux usées + soit branchement individuel au réseau d'égout, soit installation d'assainissement autonome et vidange de la fosse ?
- L'eau (consommation uniquement) + l'assainissement (rejets d'eaux usées, + soit branchement individuel au réseau d'égout, soit installation d'assainissement autonome et vidange de la fosse) ?

⁹¹ Payé éventuellement à crédit, pendant des années (parfois 5 ans à 7 ans).

- L'eau (consommation + branchement individuel)
- + l'assainissement (rejets d'eaux usées + soit branchement individuel au réseau d'égout, soit installation d'assainissement autonome et vidange de la fosse ?)

Enfin, il ne faut pas oublier les latrines collectives publiques, quand il y en a, car le coût de leur fréquentation peut ne pas être négligeable, surtout pour les ménages modestes.

• Une problématique globale

Le jeu d'offres qui propose un ensemble technique et financier sur lequel les ménages doivent se prononcer qualitativement et quantitativement : quelle offre technique et à quel prix ? L'étude tarifaire réalisée au Burkina Faso en 2007 donne un bon exemple de l'approche.

ENCADRÉ 9. Jeu d'offres de mode d'approvisionnement en eau, utilisé lors d'une étude tarifaire

1. Mini-réseau	<ul style="list-style-type: none"> – Zone non lotie – Branchement à domicile : robinet sur la parcelle – Facture « en gros » du gestionnaire à répartir entre tous, chaque mois – Coût d'accès proche du branchement ONEA – Dépenses mensuelles moins élevées qu'à la borne-fontaine
2. Point collectif de distribution (PCD)	<ul style="list-style-type: none"> – Zone lotie ou à proximité – Privatif : robinet avec cadenas – Pas d'attente – Volume à la demande – Facture ONEA mensuelle – Coût d'accès et factures moins élevés que pour le branchement ONEA
3. Borne à prépaiement	<ul style="list-style-type: none"> – File d'attente possible – Volume à la demande – Prépaiement par carte achetée dans une boutique – Dépenses moins élevées qu'à la borne-fontaine
4. Borne-fontaine	<ul style="list-style-type: none"> – Située à une distance plus proche que la borne-fontaine actuelle – File d'attente possible – Volume par 20 litres ou 200 litres – Mêmes dépenses que maintenant
5. Revendeur	<ul style="list-style-type: none"> – Livré à domicile – Possible attente du revendeur – Volume par 20 litres ou 200 litres – Mêmes dépenses que maintenant par revendeur

Source : V. Verdeil, Etude tarifaire 2007-2011 de l'Office national de l'eau et de l'assainissement, Phase 1, Rapport de l'enquête ménages, Version provisoire - ICEA/SOGREAH, septembre 2007

Payer comment ?

C'est-à-dire selon quelle périodicité. Ce point est particulièrement important, surtout pour les ménages les plus pauvres dont la capacité de payer existe presque toujours, mais dont la capacité d'épargne - même sur une durée d'un mois - et donc la capacité à payer une grosse facture (correspondant à la consommation cumulée sur une trop longue période) est très faible.

Méthode d'étude

Il existe différentes méthodes pour approcher ces questions. Mais elles consistent toutes à se rapprocher des consommateurs concernés et à les interroger :

- soit étudier le passé⁹², c'est-à-dire les comportements des ménages et leurs préférences pour tel ou tel ouvrage dans le passé, en supposant que les mêmes conditions peuvent éventuellement produire les mêmes effets dans l'avenir ;
- soit étudier le futur par une enquête statistique auprès des ménages⁹³ qui consigne l'avis, individuel, des ménages et/ou des autres consommateurs confrontés au même genre de problème mais qui n'ont pas nécessairement les mêmes intérêts sur leur volonté de payer pour un service amélioré ;
- soit étudier le futur, en utilisant une méthode dite « participative »⁹⁴ auprès de l'ensemble des membres de la communauté concernée : analyser la complexité des solutions attendues (les contraintes, les opportunités) et éventuellement identifier la ou les solutions les plus susceptibles de leur convenir.

Parmi les techniques mises en œuvre dans le cadre de cette démarche, l'une des plus utilisées est l'organisation de *focus groups* (groupe de discussion), qui permettent en peu de temps de collecter une information qualitative de qualité.

Qu'est-ce qu'un *focus group* ?

Un *focus group* est une technique qui consiste à rassembler 5 à 10 individus consommateurs ou prescripteurs pour comprendre leurs attitudes ou comportements à l'égard d'une offre : service, produit, concept, etc. Dans le domaine de l'eau et de l'assainissement, le *focus group* permet aux organisations qui le désirent de développer, de tester et de discuter différentes offres de service (à la fois techniques et financières), avant de les inclure dans des programmes. Cette démarche permet aussi de recueillir des informations concernant le potentiel du marché et la réaction du public, afin de permettre au service d'être large

Compte tenu du petit nombre de personnes interrogées, les résultats obtenus selon cette méthode ne peuvent prétendre être statistiquement représentatifs de la population étudiée. Les avantages et inconvénients de chacune de ces méthodes sont présentés dans un tableau comparatif qui figure en Annexe 5.

La démarche de l'évaluation contingente

La démarche la plus classique, dite « évaluation contingente », consiste à estimer la valeur que les ménages peuvent accorder à un service amélioré. On procède pour cela en deux temps :

- Dans un premier temps, on donne une définition précise du service amélioré et des conditions financières qui s'y rattachent.

⁹² Cette méthode est souvent appelée « Méthode des préférences révélées ».

⁹³ Cette méthode est souvent appelée « Méthode d'évaluation contingente »

⁹⁴ Cette méthode est appelée en anglais : « Participatory Rapid Appraisal » (PRA).

- Dans un second temps, on recueille l'opinion des enquêtés, en recourant à l'une des méthodes suivantes :

- *la méthode des enchères* : on teste un prix initial et l'on recherche à déterminer les prix maximal et minimal, grâce à des enchères montantes ou descendantes. Si l'enquêté refuse le prix initial proposé, on descend le prix pas à pas en lui demandant à chaque pas s'il l'accepte et l'on procède de la sorte jusqu'au prix accepté. Inversement, si l'enquêté accepte le prix initialement proposé, on augmente le prix pas à pas en lui demandant à chaque pas s'il l'accepte ; on procède de la sorte jusqu'au un prix accepté ;
- *question ouverte* : en l'absence de prix initial, il est demandé à l'enquêté de dire le prix qu'il est prêt à payer ;
- *carte de paiement* : l'enquêté se voit proposer une liste de tranches de prix au sein de laquelle il en choisit une ;
- *question fermée* : l'enquêté ne se voit proposer qu'un seul prix qu'il retient ou rejette par oui ou non.

Relevons quelques difficultés inhérentes à la méthode : définir a priori, sans consultation préalable, un service complet à tester, et notamment un ensemble technique et un prix, est plus facile parce que plus concret. Mais en procédant ainsi, on limite le choix des consommateurs consultés et on les conduit à penser que l'offre testée, y compris le prix et les modalités de paiement, sera appliquée effectivement (cette démarche peut donc être très contre productif socialement).

En revanche, on peut tester plusieurs offres alternatives, chacune constituant un ensemble, réaliste et cohérent, comprenant une technique, son prix et les modalités de paiement. Dans ce cas, le consommateur est placé devant un choix simple : il peut exprimer une préférence, sans

croire que telle ou telle offre sera retenue.

Appliquer le principe des enchères, à la hausse comme à la baisse, revient à faire subir aux enquêtés une avalanche de petites questions peu propices à la sérénité souhaitée pour la réflexion attendue. Une simplification s'impose.

Une version simplifiée de l'évaluation contingente

Diverses méthodes utilisant une démarche de type évaluation contingente, des plus sophistiquées aux plus simples, peuvent être utilisées.

les enchères simplifiées

FIGURE 10. Exemple de questions relatives à la volonté de payer un branchement d'eau

Le coût d'installation pour avoir l'eau à la maison (avec compteur individuel) est actuellement en moyenne de 80 500 FCFA (y compris avance sur consommation). Il est possible de payer un certain montant immédiatement et le solde en plusieurs mensualités.

Dans ces conditions, accepteriez-vous de payer un branchement eau avec compteur individuel à votre nom ?

Oui **Non**

a. Si OUI

- au comptant : FCFA
- à crédit : FCFA
- combien par mensualité : FCFA
- combien de mensualités :

b. Si NON

Quelle somme accepteriez-vous de payer :

- au maximum : FCFA
- au comptant : FCFA
- à crédit : FCFA
- combien par mensualité : FCFA
- combien de mensualités :

Avec un prix de départ fixé pour le prix du branchement à l'eau.

On part d'un prix fixé à l'avance, et l'on procède par des questions en cascade :

- acceptation du prix proposé (objet du test), puis choix des modalités de paiement ;

OU

- refus du prix proposé et demande de contre proposition, puis choix des modalités de paiement.

L'Encadré 10 (page précédente) montre un exemple de questions posées lors d'une enquête conduite récemment en Afrique. Une démarche un peu plus complète consiste à recueillir de l'information en deux temps.

– *Premier temps : "spontané".* La question posée dans l'encadré 10 est précédée d'une question totalement ouverte, où l'on demande quel montant l'enquêté serait prêt à payer pour le branchement. L'enquêté est ainsi conduit à valoriser a priori la solution technique proposée. Cette information est intéressante pour les responsables de l'eau car elle leur permet de mesurer l'effort d'information et de sensibilisation qu'il faut faire pour amener les consommateurs à prendre en considération le prix proposé.

– *Deuxième temps.* La question posée dans l'encadré 10 est posée telle quelle. En prenant position par rapport au prix proposé, l'enquêté exprime alors sa volonté de payer.

Souvent, cet ensemble de questions est validé à l'aide de questions complémentaires, notamment sur l'origine des fonds mobilisés pour payer et le degré de certitude de pouvoir payer. Cette méthode est relativement simple à appliquer, bien que les enquêtés comprennent souvent mal la notion de crédit et de calcul des intérêts.

le prix psychologique

Sans prix de départ fixé pour le montant de la facture.

La volonté de payer un certain montant par mois pour l'eau du réseau public (avec une qualité clairement définie) est exprimée par les ménages, qui répondent à trois questions sur le montant de la facture qu'ils accepteraient de payer ou non :

- *le prix maximal* au-delà duquel le ménage cesserait de payer parce que l'eau serait trop chère ;
- *le prix minimal*, en dessous duquel le ménage refuserait de payer en considérant que la qualité annoncée de l'eau ne pourrait être assurée ;
- *le prix « normal »*.

Les taux d'acceptabilité du prix de l'eau sont calculés à partir des deux premières questions, lesquelles permettent de calculer des pourcentages de non acheteurs en fonction de certains prix. En composant les pourcentages de non acheteurs du fait d'un prix trop élevé et d'un prix trop bas, on obtient un pourcentage de non acheteurs tenant compte des deux démarches (et des deux déclarations des ménages). Le complément à 100 de ce pourcentage de non acheteurs est le taux d'acceptabilité, ou pourcentage de ménages acceptant de payer le prix.

Les taux d'acceptabilité sont présentés dans un tableau identique à celui de l'exemple ci-dessous.

► **Exemple.** La volonté de payer étudiée concerne le montant mensuel de la facture d'eau potable distribuée par le réseau public (la fréquence de facturation souhaitée faisait l'objet d'une question complémentaire). Le tableau ci-dessous donne, par fourchette de 250 francs CFP⁹⁵, le pourcentage des ménages qui acceptent de payer une facture mensuelle de tel ou tel montant.

• **Exemple de commentaire :** le montant accepté par le plus grand nombre de ménages est la fourchette 1 150 – 1 400 F par mois :

95 Il s'agit de francs Pacifique, c'est-à-dire des « francs 5,5 » (1 franc CFP = 5,5 FCFA)

TABLEAU 10. Volonté de payer l'eau du réseau public : taux d'acceptabilité du prix

Montant de la facture ¹ (FCFP/ mois)	Pourcentage des ménages acceptant le prix indiqué
400 - 650	18 %
650 - 900	48 %
900 - 1 150	58 %
1 150 - 1 400	67 %
1 400 - 1 650	58 %
1 650 - 1 900	57 %
1 900 - 2 150	45 %
2 150 - 2 400	47 %
2 400 - 2 650	45 %
2 650 - 2 900	48 %
2 900 - 3 150	40 %

¹ Prix accepté par un maximum de ménages

Source : L'eau potable en Polynésie française : entre pertes, gaspillage et déficits, Commune de Faa'a – AFD/G. Roger, mars 2009

2 ménages sur 3 ménages l'acceptent. Cette faible concentration (67 %) est le reflet d'un faible consensus au sein de la population qui accepte, cependant, de payer un montant nettement plus élevé qu'actuellement (la facture moyenne actuelle est pourtant très basse : 832 F par mois).

- Le tableau 10 permet en outre de tester d'autres fourchettes, et de disposer d'une information au sujet du risque encouru : la fourchette 1 650–1 900 F/mois est encore acceptée par 57 % des ménages.

Passer de la facture acceptée à la consommation correspondante

L'information collectée par l'enquête, quelle que soit la méthode appliquée, est le montant que

l'enquêté accepterait de payer pour la fourniture d'eau (au cours d'une certaine période, par exemple un mois) avec un service de meilleure qualité. Cette information n'est pas directement utilisable pour la mise au point d'un tarif de l'eau, en général progressif par tranche. Or c'est un tarif complet, tel qu'il sera appliqué aux consommateurs, qui doit faire l'objet des discussions avec les responsables.

Il faut donc transformer l'information brute recueillie par l'enquête, en consommation, puis regrouper les consommations des divers ménages en tranches. Pour cela, on procède en deux temps :

- Première opération : la transformation de ce montant en consommation, pour répondre à la question : à combien de m³ correspondrait ce montant qu'ils sont disposer à payer ? Le calcul est basé sur une double approche :

Avec le tarif actuel, on peut transformer la somme déclarée en « consommation attendue ». La consommation attendue est connue : elle est la somme de la consommation actuelle et de la demande non satisfaite. Ce calcul peut être modulé pour les ménages non connectés au réseau actuellement et qui souhaitent disposer d'un branchement : on peut leur attribuer un chiffre de demande identique à celle des ménages appartenant au même quintile qu'eux (ou ayant le même Indice de Richesse) mais qui sont connectés actuellement au réseau public.

En général, on choisit le premier chiffre qui est en rapport direct avec la perception du ménage, laquelle a été exprimée par une somme qu'il a déclaré très concrètement être disposé à payer.

- Seconde opération : regrouper ces « consommations attendues » par classes de consommation suffisamment nombreuses et fines pour pouvoir tester différents regroupements en tranches de consommation.

Volonté de payer, volonté de ne pas facturer

On observe souvent que l'attitude des consommateurs est radicalement différente de celle des responsables.

Les consommateurs expriment, pour la plupart, une claire volonté de payer l'eau, à condition qu'ils aient bien compris qu'on leur offrira un service qui améliorera significativement leurs conditions de vie. Bien entendu, cette volonté est modulée en fonction des modalités financières qui accompagnent l'offre de service amélioré. Cette volonté est exprimée d'autant plus clairement que les consommateurs bénéficient d'un service dégradé, ou ne bénéficient d'aucun service.

Les responsables municipaux, en revanche, expriment souvent de grandes réserves, non contre le principe de l'amélioration de la qualité du service, mais contre les conséquences financières d'une telle amélioration ; car ces améliorations auront inéluctablement pour conséquence une augmentation du tarif de l'eau. Ainsi, est-il souvent affirmé que « les pauvres ne peuvent pas payer », ce qui est la plupart du temps faux. Cette assertion est lourde de conséquences dans la mesure où elle peut entraîner un blocage de certains investissements visant à l'amélioration du service.

Ce n'est donc pas tant les réticences des consommateurs qu'il faut vaincre, mais plutôt les réserves des responsables. Les résultats des enquêtes sur la volonté de payer sont, sur ce point, d'une grande importance stratégique.

L'approche marketing du consommateur : les profils, la satisfaction

Les profils de consommateurs

Pour être efficace, une société d'eau doit adapter sa politique, ses programmes et ses actions à ses clients. Or ses clients sont très divers : ils sont plus ou moins riches, sont approvisionnés en eau de façon différente, habitent des quartiers différents, etc. D'où la nécessité de raisonner par groupes homogènes de consommateurs - ou segments de marché -.

Les critères de segmentation

Les critères qui gagnent à être utilisés systématiquement sont :

- **le niveau de richesse/pauvreté**, dans le but de mieux connaître les caractéristiques des ménages, des plus pauvres aux plus riches ;
- **le type d'habitat**, éventuellement associé à la régularité de l'occupation du sol⁹⁶ ;

⁹⁶ Dans beaucoup de pays, la réalisation d'infrastructures d'eau et d'assainissement n'est pas autorisée dans les zones où le statut foncier des occupants n'est pas conforme à la législation en vigueur.

- le mode d'approvisionnement en eau : branchement au réseau, borne-fontaine, autre ;
- le type d'installation d'assainissement ;
- la zone géographique : quartiers (ou groupes de quartiers : par exemple : centre ville / quartiers périphériques) ou grandes zones créées par la société d'eau (correspondant éventuellement à une agence locale) ;
- le statut d'occupation du logement, car la décision d'investissement (dans un branchement individuel, et/ou une installation d'assainissement améliorée) ne dépend pas des locataires, mais des propriétaires et que ces derniers sont rarement très motivés pour dépenser pour leurs locataires.

Le plus souvent, les caractéristiques se cumulent. Par exemple, les ménages pauvres sont plus souvent des non connectés, et habitent des quartiers pauvres et périphériques, mal desservis en eau (peu ou pas de branchements individuels) où l'occupation du terrain est souvent illégale.

Bien entendu, on peut aller beaucoup plus loin dans l'analyse statistique des données collectées au cours de l'enquête auprès des ménages et aboutir à une segmentation fine. Une telle analyse est souvent intéressante d'un point de vue scientifique, mais elle ne débouche pas forcément sur des conclusions opérationnelles, et elle peut compliquer la suite de l'analyse de l'enquête.

Comment utiliser les critères de segmentation pour l'exploitation de l'enquête

Concrètement, le socio-économiste responsable de l'exploitation informatique de l'enquête auprès des ménages doit :

- définir une liste de critères, plutôt courte de façon à ne pas alourdir l'exploitation inutilement (à cause d'un excès de détail)
- sortir systématiquement tous les tableaux statistiques en croisant la variable étudiée avec ces critères de segmentation. De façon à se poser systématiquement la question : qu'en est-il des ménages pauvres, qu'en est-il des ménages non connectés, etc.

Si l'analyse des résultats a été conduite ainsi, il est très facile d'extraire du rapport des éléments qui composent le profil de telle ou telle catégorie de ménage.

Le comportement du consommateur

Connaître les attitudes, les motivations et les comportements des ménages appartenant à telle ou telle catégorie de ménages permet de :

- d'envisager l'avenir, par exemple en répondant à la question : quelle conséquence aura sur leur consommation d'eau le passage d'un ménage non connecté au réseau public dans la catégorie des connectés ? Selon toute vraisemblance, il aura une consommation voisine de celle d'un ménage connecté ayant le même niveau de richesse/pauvreté que lui. Cette information est donnée systématiquement par les enquêtes ménages, par exemple au Gabon en 2003, tel que le montre la Figure 11 page suivante.

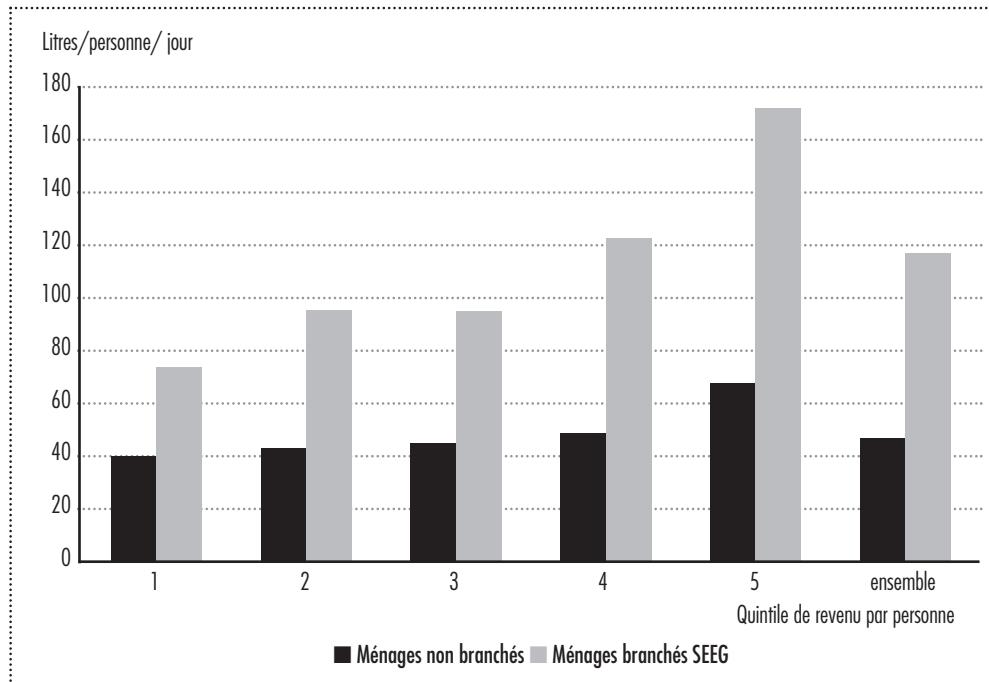
- définir des politiques adaptées :

– aux ménages pauvres⁹⁷: pour favoriser leur accès à l'eau potable et à un assainissement amélioré, en adaptant l'offre de service à leurs moyens

97 Définis selon des critères socio-économiques précis.

FIGURE 11. Consommation unitaire des ménages selon le mode d'approvisionnement en eau et le quintile de revenu

Exemple au Gabon en 2003.



sans grever trop les finances de la société d'eau et de la collectivité ;

- aux propriétaires bailleurs de logements, qui ne veulent procéder à aucune amélioration dans les logements qu'ils louent : pour leur expliquer ce que pensent leurs locataires, et ce qu'ils sont prêts à payer pour un changement ;
- aux ménages à fortes consommations : pour éventuellement rendre le tarif progressif encore plus dissuasif, de façon à limiter le gaspillage à domicile, ou la surconsommation.

La satisfaction des consommateurs

Pourquoi étudier la satisfaction des consommateurs

En termes d'action, les données sur la satisfaction des consommateurs permettent de définir des orientations en vue d'améliorer la situation. Et de répondre à la question : sur quel(s) thème(s) et attributs⁹⁸ faut-il agir en priorité ? C'est-à-dire quels sont les thèmes et attributs qui contribuent le plus la satisfaction ou à l'insatisfaction globale des consommateurs ?

98 Mot technique qui désigne des « sous-thèmes ».

Les analyses qualitatives montrent que les actions d'amélioration sont différentes lorsqu'il s'agit, d'une part, de réduire l'insatisfaction et, d'autre part, d'atteindre l'excellence en termes de qualité de service. C'est pourquoi la satisfaction des consommateurs est analysée sous deux angles :

- les actions qui optimiseraient le passage des "insatisfaits" vers les "assez satisfaits" (suppression des points faibles) ;
- et les actions qui optimiseraient le passage des "assez satisfaits" vers les "très satisfaits" (confortement des points forts).

Quels consommateurs

L'ensemble des consommateurs mérite d'être étudiés, car les enjeux ne sont pas les mêmes.

• **Le plus souvent les ménages** représentant les 2/3 de la consommation totale d'eau de la ville. Leur comportement, et les opinions qu'ils émettent, sont liés en partie à la satisfaction d'un besoin de base (avoir suffisamment d'eau pour vivre décemment), d'un désir de confort (vivre mieux) ou même d'une aspiration à un certain luxe (vivre beaucoup mieux, sans aucun souci). Ainsi, chacun à son niveau a ses attentes en fonction de ses possibilités.

• **Les consommateurs non domestiques** ont des intérêts très différents : pour eux, l'eau est un outil de travail, non seulement pour les besoins normaux du personnel (toilettes, douche), mais également pour le nettoyage des locaux et des machines, pour le refroidissement des machines ; dans certains cas, il est même un élément de la production (quand l'eau est incluse dans le process).

Pour eux, l'eau est une simple charge d'exploitation, dont ils calculent le coût : coût d'achat et de stockage (et éventuellement de traitement, en

interne), éventuellement d'épuration (en interne, c'est-à-dire avant renvoi dans le milieu naturel). Leur satisfaction se mesure avant tout en termes économiques.

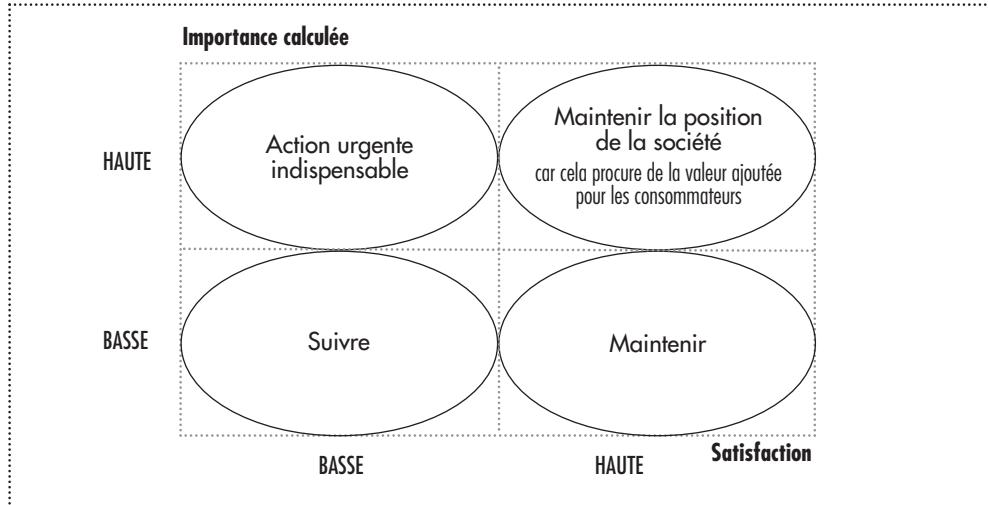
Les « cartes de satisfaction »

La satisfaction des consommateurs est représentée par un graphique sur lequel chaque thème est indiqué par un point en fonction de son importance pour les ménages et de leur degré de satisfaction : sur l'axe horizontal, les niveaux de satisfaction ; sur l'axe vertical, les poids ou l'importance du thème. Sur ce graphique ainsi constitué, on distingue 4 zones, ou cadrants :

- *en haut à gauche* : dans ce cadran figurent les thèmes les plus importants et les plus mal notés par les consommateurs. Des interventions urgentes sont nécessaires : on doit accorder la priorité à ces thèmes.
- *en haut à droite* : dans ce cadran figurent les thèmes les plus importants et les mieux notés par les consommateurs. Pour maintenir la satisfaction des ménages à un niveau élevé, il faut maintenir les actions en cours.
- *en bas à gauche* : dans ce cadran figurent les thèmes moins importants et les plus mal notés par les consommateurs. Ces thèmes doivent être suivis avec attention.
- *en bas et à droite* : dans ce cadran figurent les thèmes les moins importants et les mieux notés par les consommateurs. Le souci doit être de maintenir la situation comme elle est.

Cette méthode d'analyse présente beaucoup d'avantages. La collecte des informations est aisée⁹⁹. On pose la question de la satisfaction,

⁹⁹ Par exemple, si l'on souhaite poser une question à propos de la turbidité de l'eau, il vaut mieux utiliser l'expression « avec des particules ». Pour la question de la disponibilité de l'eau à des heures précises (en général de pointe), il vaut mieux bien expliquer aux enquêteurs le terme « opportunité » si on l'emploie (car, sans explication, il a toutes les chances de ne pas être compris).

FIGURE 12. Cartographie de la relation entre la satisfaction des consommateurs et l'importance du thème abordé

pour un certain nombre de thèmes à définir (10, 20 ou 30 – le nombre n'a guère d'importance tant que les thèmes sont définis clairement et sans équivoque pour l'enquêté, mais plus le nombre est élevé, plus l'analyse sera précise), en distinguant au moins 4 niveaux de satisfaction¹⁰⁰ : très satisfait / plutôt satisfait / plutôt pas satisfait / pas du tout satisfait.

Toutefois, il convient de veiller à la place, dans le questionnaire, de la question relative à la satisfaction globale : globalement, êtes-vous satisfait(e) de l'eau du réseau ? Si la question est placée avant l'analyse thème par thème, elle surestime la satisfaction car la réponse est spontanée, sans analyse précise. Mais, si elle est placée après l'analyse thème par thème, elle donne une image certes plus réaliste, mais nettement plus sévère, car l'enquêté a eu le temps d'analyser en détail la situation et de prendre en compte tous les

aspects négatifs qu'il a signalés. Les deux informations sont intéressantes, mais elles n'ont pas la même signification.

L'exploitation informatique est aisée, si l'on utilise un bon logiciel statistique : les deux cartes de satisfaction sortent automatiquement et ces cartes sont compréhensibles sans difficulté par tout le monde.

La compréhension des résultats est immédiate. La carte de satisfaction permet aux responsables de connaître rapidement quelles actions urgentes augmenteront le plus la satisfaction des consommateurs. Elle permet également aux responsables de confronter leurs impressions personnelles sur le prix, les différentes composantes de la qualité du service de l'eau, etc., avec les attentes des consommateurs.

La série de questions sur la satisfaction est souvent complétée par une ou plusieurs questions ouvertes sur les problèmes majeurs du système de l'eau, de l'assainissement, et les améliorations souhaitées, classées par ordre d'importance.

¹⁰⁰ Le fait qu'il n'y ait pas de « niveau moyen », correspondant à la position « ni vraiment satisfait et ni vraiment insatisfait », pousse les enquêtés à se prononcer soit en faveur de la satisfaction, soit en faveur de l'insatisfaction.



CHAPITRE 6

Diffuser et utiliser les résultats

Diffuser les résultats

D'une manière générale, le commanditaire de l'étude de la demande en eau et/ou en assainissement est le seul destinataire des résultats, à charge pour lui d'en organiser et/ou d'en permettre la diffusion.

Les décideurs

Les décideurs sont de plein droit destinataires de la totalité des résultats, car l'étude est faite en vue de contribuer à l'amélioration des conditions de vie de la collectivité. Toutefois, si le travail de concertation avec les partenaires a été organisé normalement, et a été conduit régulièrement, les décideurs sont au courant des résultats puisqu'ils sont partie prenante de ces résultats : la plupart des hypothèses ont été discutées avec eux, et sont devenues leurs.

Normalement un certain degré d'implication politique a été organisé tout au long de l'étude, ce qui limite la nécessité de trop se préoccuper de la diffusion des résultats.

En revanche, que dire aux responsables municipaux non techniques, et aux élus ? Ce genre de décision ne relève bien évidemment pas du socio-économiste, mais des commanditaires de l'étude et de leur client final (la municipalité). Il est cependant recommandé de pratiquer la plus grande transparence, de façon que le plus grand nombre soit impliqué.

- **Sous quelle forme diffuser les résultats auprès des décideurs ?**

- *Présentation orale*, en s'appuyant sur un diaporama élaboré avec un logiciel de présentation, devant un auditoire relativement restreint comprenant non seulement les services municipaux, mais également certains services de l'administration d'Etat, avec discussion après la présentation. Mais on a tout à gagner à ne pas être superficiel, et donc à veiller à ce que les exposés ne soient ni trop courts, ni trop longs.

- *Sur papier, en quelques pages*, faire un résumé circonspect des principaux indicateurs, des principales conclusions et des principaux enjeux qui en résultent. De façon à les impliquer dans la mise en œuvre du programme proposé : par exemple, calendrier des réalisations entraînant des perturbations de la vie quotidienne due au lancement de travaux, politique tarifaire, etc. Une liste des principaux indicateurs à proposer lors de la présentation orale et dans le rapport figure dans le tableau page suivante.

Le principal résultat attendu de cette transmission d'information est l'appropriation du problème de l'eau et de l'assainissement par la municipalité, et l'adoption d'une véritable politique de l'eau :

- l'acceptation du diagnostic de la situation actuelle, quel qu'il soit ;

- l'acceptation du programme à mettre en place, dans ses aspects positifs et négatifs ;
- l'implication dans les actions de sensibilisation à conduire auprès de la population, notamment d'information, d'éducation, de communication.

Les personnels techniques

Les ingénieurs et autres responsables techniques et commerciaux du système de production et de distribution d'eau, et leurs consultants, sont les « clients » naturels des études de demande en eau, dont ils attendent les résultats avec impatience pour caler leurs modèles ou leurs programmes :

- *modèles hydrauliques* (nappe souterraine, eau de surface), avec les données de demande en m³ ;
- *modèles de simulation du réseau*¹⁰¹, avec les données de demande (desserte, demande totale en m³, par petite zone géographique) ;

- *modèles financiers*, avec les données de demande (en m³) et celles concernant la capacité de payer et la volonté de payer ; mais également avec certains tableaux issus du traitement statistique du fichier clientèle de la société d'eau ;
- *programme marketing et politique sociale*, avec la totalité des données de demande.

Sous quelle forme diffuser les résultats auprès des ingénieurs et techniciens, du bureau d'étude et/ou de la municipalité ?

- Les ingénieurs attendent des chiffres et des cartes : des fichiers sur tableur avec quelques explications rapides, mais également des informations géographiques référencées.

TABLEAU 11. Liste des principaux indicateurs et résultats de l'étude de demande en eau

1. Demande domestique		2. Demande non domestique	
1.1. Desserter en pourcentage des ménages		2.1. Gros consommateurs	
<i>Evolution passée</i> : rythme d'accroissement de la ville au cours des 15 dernières années		<i>Situation actuelle</i>	volumes satisfaction attentes
<i>Situation actuelle</i> : – par zone géographique/quartier (carte) – et selon le niveau de pauvreté des ménages		<i>Evolution future</i>	hypothèses de projection quantités
<i>Evolution future</i> . Hypothèses de projection : référence aux OMD 2015		2.2. Demande « de proximité »	
1.2. Consommations unitaires en litres par personne par jour		<i>Situation actuelle</i>	volumes
<i>Situation actuelle</i> – par mode d'approvisionnement en eau – selon le niveau de pauvreté des ménages – demande non satisfaite		<i>Evolution future</i>	volumes
<i>Evolution future</i> hypothèses de projection		2.3. Autres	
		<i>Situation actuelle</i>	volumes
		<i>Evolution future</i>	hypothèses de projection volumes

¹⁰¹ En général, l'ingénieur hydraulicien obtient de son côté, sans passer par le socio-économiste responsable de l'étude de la demande en eau, des tableaux statistiques relatifs aux abonnements et aux consommations correspondantes par petite zone géographique (les zones de relève des compteurs) issus de l'exploitation du fichier clientèle de la société d'eau.

<p>1.3. Coût de l'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> . Budget par famille – montant moyen, selon le mode d'approvisionnement en eau . Budget par famille montant moyen, selon le niveau de pauvreté . Pourcentage du budget familial – par mode d'approvisionnement en eau – selon niveau de pauvreté . Capacité à payer – montant moyen selon le mode d'approvisionnement en eau . Capacité à payer –montant moyen, selon le niveau de pauvreté . Volonté de payer – montant moyen – mode d'approvisionnement en eau . Volonté de payer montant moyen, selon le niveau de pauvreté <p>1.4. Satisfaction du service en pourcentage des ménages</p> <ul style="list-style-type: none"> par mode d'approvisionnement en eau par zone géographique/quartier (carte) selon le niveau de pauvreté <p>1.5. Demande domestique totale (en volumes)</p> <ul style="list-style-type: none"> . Situation actuelle – par zone géographique/quartier (carte) . Evolution future – par zone géographique/quartier (carte) en prévoyant 3 scénarios 	<p>2.4. Demande non domestique totale (en volumes)</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> Situation actuelle </td><td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <ul style="list-style-type: none"> – par zone géographique/quartier (carte) </td></tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Evolution future </td><td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> – par zone géographique/quartier (carte), en prévoyant 3 scénarios </td></tr> </table> <p>3. Demande totale</p> <p>3.1. Situation actuelle</p> <ul style="list-style-type: none"> – volumes de consommation – volumes en demande <p>3.2. Situation actuelle</p> <ul style="list-style-type: none"> – volumes : demande – prévoir trois scénarios 	Situation actuelle	<ul style="list-style-type: none"> – par zone géographique/quartier (carte) 	Evolution future	<ul style="list-style-type: none"> – par zone géographique/quartier (carte), en prévoyant 3 scénarios
Situation actuelle	<ul style="list-style-type: none"> – par zone géographique/quartier (carte) 				
Evolution future	<ul style="list-style-type: none"> – par zone géographique/quartier (carte), en prévoyant 3 scénarios 				

- Les données qualitatives sont davantage destinées au responsable commercial/marketing, qui souhaite redéfinir ou orienter la politique en fonction de ces données (dont beaucoup seront nouvelles pour lui).

Le principal résultat attendu de cette transmission d'information est une programmation plus réaliste, plus rigoureuse, plus équilibrée économiquement et socialement, des améliorations du service de l'eau et de l'assainissement.

La société civile et le grand public

Parents pauvres des études de demande en eau, la société civile et le grand public sont très souvent tenus à l'écart des résultats des études. Et cela est regrettable car il faut les remercier d'avoir accepter de participer à l'étude au cours de l'enquête sur le terrain et de répondre à des questions plus ou moins personnelles, les consommateurs aspirent en général à être informés des résultats de ces enquêtes. Les informer, cela revient à les remercier pour leur participa-

tion à l'enquête, à leur montrer combien cette participation a été utile pour la mise au point de programmes adaptés à leurs besoins et leurs attentes.

Il faut également impliquer la société civile et le grand public car les consommateurs souhaitent savoir ce que leurs responsables municipaux vont faire de l'enquête et de l'étude. Il est donc souhaitable de leur expliquer ce qui est envisagé dans l'avenir, qu'il s'agisse de la politique d'investissement dans le domaine de l'eau et/ou de l'assainissement (et d'amélioration du service), de la politique tarifaire, etc.

Sous quelle forme diffuser les résultats ?

Si possible en visant une diffusion la plus large possible : conférence de presse, interview dans les médias radio, télévision, etc.

Mais aussi sur papier, grâce à un résumé circonstancié en quelques pages présentant les principales conclusions et les principaux enjeux, de façon à les impliquer dans la mise en œuvre du programme proposé : politique tarifaire par exemple, perturbations de la vie quotidienne due au lancement de travaux, etc.

Le principal résultat attendu de cette transmission d'information est une meilleure assimilation des messages transmis dans le cadre de campagnes de sensibilisation relatives à l'eau et/ou à l'assainissement : savoir plus pour mieux participer...

Utiliser les résultats

Des résultats utilisés ?

Les résultats des études de demande en eau et/ou en assainissement sont le plus souvent très attendus non seulement par les équipes d'études, mais également par les décideurs, car ces résultats peuvent être utilisés à des fins techniques, économiques et sociales.

• Utilisation technique

– Estimer la ressource en eau nécessaire : les chiffres de la demande actuelle et future sont utilisés pour rechercher les volumes permettant de satisfaire la demande.

– Dimensionner la(s) station(s) de traitement de l'eau et la(s) station(s) d'épuration : quels

volumes d'eau brute à traiter ou d'eaux usées à épurer, quelle(s) qualité(s) auront les eaux usées, quelles quantités de boues en sortira.

– Planifier le réseau : les chiffres sont utilisés pour caler le modèle de distribution de l'eau à chaque nœud du réseau de distribution, pour dimensionner les réseaux et faire des simulations dans les zones où sont prévues des extensions de réseau.

• Utilisation économique

– Calculer les investissements nécessaires (en ressource en eau, en réseau de distribution, en modes d'approvisionnement en eau et en installations d'assainissement chez les consommateurs, etc.) pour répondre à la demande tout au long de la période de projection.

TABLEAU 12. Structure du chiffre d'affaires d'une société d'eau, en fonction de la structure du tarif par tranches, avec une prime fixe¹ (consommation domestique)

TRANCHE DE CONSUMMATION ² (par mois)	CONSOMMATION (en m ³)	TARIF (en F/m ³)	A FACTURER hors taxes	TAXES (taux en %)	A FACTURER TTC
CLIENTS PARTICULIERS					
- Prime fixe 1					
1. 0 - 6 m ³					
2. 7 - 15 m ³					
3. 16 m ³ et +					
TOTAL					

- 1 Somme forfaitaire, facturée quelle que soit la consommation (parfois appelée « location de compteur »). Certains tarifs n'ont pas de prime fixe, et facturent uniquement un prix au m³ consommé.
- 2 Les tranches de consommation présentées dans le tableau sont purement indicatives.

– Ajuster le tarif : les études de capacité à payer, volonté de payer constituent la base sociale du tarif.

• Utilisation sociale

– Préciser les modes d'approvisionnement en eau et les types d'installation d'assainissement les plus adaptés aux attentes des consommateurs, en tenant compte au maximum de l'impératif d'équilibre économique du système¹⁰².

– Elaborer et conduire une véritable politique marketing adaptée aux différents segments du marché ;

– Elaborer et conduire une véritable politique sociale de l'eau et/ou de l'assainissement.

Dans ce chapitre, seuls deux thèmes sont développés : le tarif et la dimension marketing et

sociale, les aspects techniques étant largement abordés dans de nombreuses publications.

..... Quel tarif choisir ?

Le tarif

Le montant porté sur la facture résulte de la composition d'une consommation d'eau au cours d'une période donnée (entre 2 lectures du compteur) avec un prix au m³ consommé, qui varie (le plus souvent de manière progressive) selon la tranche de consommation.

Le débat peut porter sur les composantes du tarif : l'existence d'une prime fixe, et son montant, l'existence de tranches de consommation, l'ampleur des tranches, le prix au m³ dans chaque tranche, en général progressif

Attention ! Le principe de la progressivité du prix de l'eau par tranche de consommation est criti-

102 La réflexion est à la fois technique, sociale et économique, car s'agit d'assurer la meilleure qualité de l'installation, au plus faible coût (d'investissement et de fonctionnement), compte tenu des moyens des ménages les plus modestes.

qué depuis une vingtaine d'années par certains analystes, qui le considèrent comme non social, voire même socialement injuste.

« Jusqu'en 1989..., nous acceptions le préjugé selon lequel les systèmes de tarification par tranches progressives aidait les pauvres. Mais après avoir examiné la situation de plus près, nous nous sommes rendu compte que c'était tout le contraire.

Au Ghana, les chercheurs ont constaté que la majorité des gens vivent dans des habitations multifamiliales munies d'un seul compteur d'eau. Les ménages qui ne consommaient qu'un faible volume d'eau payaient en réalité le prix le plus élevé pour leur eau. Les pauvres se trouvent donc doublement défavorisés parce qu'ils doivent partager les prises d'eau. »¹⁰³

Il est vrai que, dans la plupart des villes africaines, le taux de partage de branchements au réseau d'eau est d'autant plus élevé que le ménage est plus modeste. Par conséquent, le nombre moyen de personnes par branchement au réseau d'eau (et donc par compteur) est plus élevé chez les ménages pauvres que parmi les ménages aisés, mais également les volumes consommés même si les consommations unitaires sont beaucoup plus faibles chez les premiers.

Près de 20 ans après cette constatation, la question n'est toujours pas tranchée, faute de recherches concluantes. Et le système des tranches progressives s'est pérennisé au fil des années.

La contribution de l'étude de demande en eau à l'étude tarifaire

Il ne s'agit pas de traiter ici des méthodes de tarification, car le socio-économiste de l'eau doit rester en amont des études financières¹⁰⁴. Il doit cependant connaître suffisamment le sujet pour produire ou réunir des données sociales et

économiques indispensables au financier qui bâtit le Business Plan :

- la « base sociale du tarif », c'est-à-dire la capacité de payer et la volonté de payer pour un service amélioré, telles que décrites ci-dessus ;
- la répartition des consommations par type de consommation, mais également par tranche de consommation.

La base sociale du tarif

Ce point a été présenté en détail plus haut. Deux principes doivent être rappelés :

- *concertation* : dès la conception de l'enquête sur la volonté de payer pour un service amélioré, le socio-économiste doit vérifier auprès du financier si les données qu'il envisage de produire correspondent à ses attentes ;
- *transmission des résultats* : la totalité de l'information produite dans le cadre de l'étude de demande doit être livrée au financier de façon qu'il intègre la dimension sociale dans son modèle financier, pour aboutir à un tarif réaliste.

Les statistiques de consommation par tranche

Le programme de travail du socio-économiste inclut une analyse rapide des consommations, à partir de l'exploitation du fichier clientèle de la société d'eau. Mais cette analyse reste souvent un peu superficielle, alors que le financier a besoin de données plus détaillées.

En fait, pour ses propres analyses, le socio-économiste doit avoir accès au fichier clientèle.

104 Mais il est recommandé que le socio-économiste connaisse les quatre grands principes de la tarification :

- le recouvrement acceptable des coûts : contribution de la politique tarifaire à la recherche de l'équilibre financier ;
- l'efficacité économique : prise de conscience par les consommateurs de la valeur de l'eau ;
- l'équité sociale : ne pas exclure les ménages les plus défavorisés ;
- l'acceptabilité : par les ménages, mais également par la collectivité publique.

103 Dale Whittington, op cit.

TABLEAU 13. Taille des classes de consommation à constituer en fonction de la consommation actuelle des abonnés, en vue d'une étude tarifaire

CONSOMMATION ACTUELLE DES ABONNÉS			CLASSES À CONSTITUER		
m ³ par mois			Intervalles (m ³)		Classes
entre 0	à moins de	50 m ³	Classes de 5 m ³	0-4, 5-9, 10-14, 15-19, ...	45-49
entre 50	à moins de	150 m ³	Classes de 10 m ³	50-59, 60-69, 70-79, ...	145-149
entre 150	à moins de	300 m ³	Classes de 25 m ³	150-174, 175-200, ...	275-299
entre 300	à moins de	500 m ³	Classes de 50 m ³	300-349, 350-399, ...	450-499
entre 500	à moins de	1 000 m ³	Classes de 100 m ³	500-599, 600-699, ...	900-999
1 000 m ³ ou plus			Classe ouverte	1 000 et +	

Le plus simple, et le plus opérationnel est que la société d'eau lui remette un extrait du fichier, avec les variables qui l'intéressent et qui lui permettront de conduire ses analyses. Le socio-économiste peut ensuite sortir n'importe quel tableau à la demande, sans déranger le service informatique (et/ou le service commercial) de la société d'eau.

Dans ces conditions, le socio-économiste est à même de transmettre au financier des tableaux précis sur la répartition, par catégorie d'abonné (au moins domestique / non domestique, et si possible par catégorie plus fine) et classe de consommation, des abonnés, des volumes consommés et du chiffre d'affaires correspondants.

En disposant de statistiques par tranche fines de consommation, le financier peut facilement opérer divers regroupements au gré de ses recherches et constituer des tranches tarifaires adaptées.

Politique de marketing – politique sociale de l'eau

La connaissance du marché et des consommateurs permet à la société d'eau de définir et mettre en œuvre une politique commerciale pour satisfaire la demande qui lui est adressée. Le marketing se définit comme étant l'ensemble des techniques pouvant aider à la décision pour promouvoir un produit ou un service.

Le marketing mix

Combinaison et dosage des différents éléments à la disposition du marketing (produit, prix, service, marque, circuits de distribution, outils de communication, publicité, ...) en maîtrisant au maximum les contraintes humaines, techniques, financières, temporelles et géographiques, et en composant au mieux avec les environnements d'ordre sociodémographique, économique, social, concurrentiel, politique, légal, culturel, consumériste et écologique, « le marketing mix »

fournit aux décideurs un moyen de s'assurer que tous les éléments de leur programme ont été considérés d'une manière simple et ordonnée. Chacun peut décrire l'essence de presque toutes les stratégies marketing en représentant le segment de marché cible ainsi que les éléments du mix sous une forme concise » commente Benson Shapiro¹⁰⁵.

En définitive, le marketing mix est l'ensemble des actions marketing prévues ou réalisées dans le domaine de la politique de produit, de prix, de communication et de distribution. Couramment appelée marketing tactique ou opérationnel, cette politique commerciale repose sur une politique de 4P¹⁰⁶.

Application à l'eau du réseau public

L'eau est un bien particulier, car il comprend non seulement l'eau mais le service qui l'entoure. Une politique marketing doit prendre en compte les multiples aspects de l'eau, depuis sa production et son traitement, sa distribution, sa gestion technique et financière, ses aspects sociaux, la collecte et le traitement des eaux usées, etc. Ces aspects sont généralement regroupés en quatre grands thèmes¹⁰⁷.

- **Service** (*décisions portant sur la définition et les caractéristiques du service de l'eau et de sa meilleure adéquation possible aux attentes*) : qualités organoleptiques (goût, odeur, couleur) ; qualités physicochimiques et biochi-

¹⁰⁵ Source : emarketing.fr

¹⁰⁶ Ces 4 familles d'actions sont également appelées « 4 P » à cause des initiales de ces 4 termes en anglais : Product, Price, Place, Promotion.

¹⁰⁷ Appliquant la notion de marketing mix au secteur de l'eau, certains auteurs décomposent les classiques « 4 P » en « 7 P »: Product, Price, Promotion, Place, People, Process, Presence. Cf. : *Strategic marketing to improve both water utility finances and services to urban poor urban water consumer*, Kevin Sansom, Sue Coates and Cyrus Njiru (WEDC, UK), Richard Franceys (IHE, The Netherlands), June 2000.

miques (potabilité), qualités techniques (pression, coupures, continuité du service, quantités disponibles), qualités économiques et sociales (prix, fréquence de facturation).

- **Distribution** (*choix du circuit et des zones de distribution*) : type d'opérateur (public, privé), mode d'approvisionnement en eau et type d'assainissement, en fonction des zones de distribution.
- **Prix** (*déterminé à partir des coûts de revient, tout en dépendant de la politique commerciale de la société d'eau*) : prix du branchemen, tarif de l'eau consommée, redevance assainissement, capacité et volonté de payer, politique sociale, décision de subventionner le service.

- **Communication** (*actions à entreprendre pour faire connaître et informer les consommateurs des qualités et des avantages de l'eau du réseau public : relations publiques, publicité, etc.*) : promotion de la potabilité de l'eau : hygiène et santé, promotion d'installations d'assainissement améliorées (hygiène et santé), promotion de l'économie d'eau (ne pas gaspiller l'eau), promotion du civisme (payer l'eau et l'assainissement).

► **Exemple.** La SEEG au Gabon, dans les années 1990 avait lancé le slogan « correct - correct », c'est-à-dire « la SEEG est correcte en vous offrant un service de qualité, alors soyez corrects avec elle en payant vos factures »

La mise en œuvre du marketing mix doit permettre d'atteindre les objectifs découlant de la stratégie marketing. Les décisions prises au sein des différentes variables sont interdépendantes

Politique sociale de l'eau

La démarche marketing consiste à prendre en compte les spécificités des différents groupes de population. Elle doit s'appliquer aux populations les plus modestes, pour trouver des solutions

adaptées à leurs conditions de vie : habitat dégradé dans des zones géographiques le plus souvent non desservies par les services publics, au statut foncier non stabilisé, précarité de l'emploi, revenus très faibles et irréguliers, etc.

Le plan marketing spécifique va consister à élaborer une offre adaptée à ces populations :

- **Techniquement** : branchement individuel ou borne-fontaine, en sachant que :

- ces populations vivent, dans la plupart des cas, à la périphérie des villes, dans des quartiers non desservis par le réseau d'eau public. L'extension du réseau public représente de ce fait un coût élevé, mais dont l'amortissement ne doit pas obligatoirement être supporté par les seules populations concernées¹⁰⁸ ;

- opter pour l'approvisionnement en eau par des bornes-fontaines revient à maintenir la consommation d'eau des populations concernées à un niveau très bas : de l'ordre de 20 litres par personne et par jour, voire moins, alors que la consommation des mêmes populations serait au moins deux fois plus élevée si elles bénéficiaient d'un branchement individuel.

- **Financièrement** : l'eau payante dans tous les cas, en choisissant l'un des modes d'approvisionnement en eau publics :

- opter pour un branchement individuel a des

¹⁰⁸ Une politique tarifaire basée sur le principe de péréquation peut permettre de faire supporter les investissements les plus lourds à l'ensemble des abonnés.

¹⁰⁹ Les périodes de facturation longues ont pour conséquence d'augmenter mécaniquement le montant de la facture. Or les ménages les plus pauvres ont un niveau de revenu tellement faible qu'épargner pendant un mois ou 2 leur est pratiquement impossible. Quand la facture arrive, ils sont souvent placés dans l'impossibilité de la payer ; ils subissent alors une interruption temporaire, et même souvent définitive du service. Réduire la périodicité de facturation, en s'inspirant de ce qui se fait dans d'autres domaines, permettrait sans doute de réduire le risque d'impayé.

conséquences tarifaires lourdes pour les ménages, à charge pour la société d'eau de proposer des montages adéquats : un prix de branchement adapté (un prix plutôt bas grâce à un système de péréquation qui permet de subventionner les investissements les moins rentables à court terme), un tarif de l'eau adapté (mais répartissant les charges sur l'ensemble de la population), une périodicité de facturation adaptée¹⁰⁹ (pouvant varier d'un quartier à l'autre), d'éventuelles « mesures sociales spéciales » en faveur des ménages les plus démunis ;

– opter pour les bornes-fontaines a beaucoup d'avantages : pour la collectivité le coût d'investissement est moindre ; pour les ménages, le problème du paiement de l'eau se réduit au débours quotidien d'une petite somme à chaque fois que l'on se rend à la borne-fontaine. Mais des inconvénients majeurs subsistent : la distance entre le domicile et la borne-fontaine représente un coût non négligeable (perte de temps pour les trajets mais également pour l'attente, effort physique), les quantités consommées sont fort limitées, la qualité de l'eau et sa potabilité souffrent des conditions du transport (contenant pas propre, offrande à la terre, jeu, etc.) entre la borne-fontaine et le domicile.

Politique marketing de l'assainissement

Pour éclairer la prise de décisions et créer les conditions d'une participation de l'ensemble de la collectivité (associative, politique, religieuse et économique) tant à la planification qu'à la gestion des systèmes, l'étude doit faciliter la mise au point d'un programme d'information adapté. Ce programme comprend 3 volets :

L'information, l'éducation et la communication (IEC)

L'Information, l'Education et la Communication (IEC) pour la promotion de l'assainissement, en s'appuyant sur des éléments de base tels que l'hygiène et l'éducation sanitaire, est centrée sur la consultation et la participation des communautés. Cette démarche de proximité comprend trois étapes :

- recueil avec, et par, les populations des informations de base sur leur milieu, notamment les contraintes et les difficultés ;
- analyse de ces informations, en vue d'une prise de conscience et d'une appropriation des
- prise de la décision d'acquérir un ouvrage (dont l'acquisition suppose que le bénéficiaire soit en mesure de le réaliser, puis de l'entretenir).

Chacune des étapes est animée par une ou plusieurs activités, elles-mêmes illustrées par des images mettant en lumière les graves lacunes de l'hygiène du milieu et les solutions proposées (le rôle de l'éducation sanitaire est essentiel dans cette démarche, tant auprès des ménages qu'en milieu scolaire).

La communication de masse

Les actions IEC de proximité contribuent très fortement à la réussite des programmes de promotion de l'assainissement. Mais ils gagnent souvent à être complétés par des actions d'information du grand public par le biais des médias les plus utilisés par la population : radio, télévision, presse écrite, etc.

Il arrive souvent que l'on ne puisse pas mettre en œuvre un tel programme de communication à cause de son coût. Et pourtant ce genre de programme a l'avantage de s'adresser à un très grand nombre de personnes dans un temps très

court, et donc de diffuser largement le message du programme d'assainissement.

Le plaidoyer et la volonté politique

Certes l'assainissement ne mobilise pas souvent l'attention des hommes politiques, sauf parfois pour l'inauguration d'une station d'épuration ou d'un réseau d'égout. Et pourtant il est fortement recommandé que ces responsables participent activement à la promotion de l'assainissement en général, et des technologies d'assainissement les mieux adaptées aux besoins de la population. Et l'un de leurs rôles n'est-il pas également de convaincre les bailleurs de fonds d'investir dans les programmes d'assainissement ?

Les programmes de communication pour les consommateurs

Une étude de demande en eau débouche en général sur des actions qui auront des conséquences importantes sur la vie des consommateurs. Certaines seront agréables (l'amélioration du service), d'autres le seront moins (par exemple, la contrepartie tarifaire des améliorations, ou encore une politique d'économie d'eau, ou encore un programme d'éducation sanitaire prenant en compte l'eau et l'assainissement, etc.).

Informer

Etant en général un des éléments d'une étude beaucoup plus large, les études de demande en eau et/ou assainissement précèdent des actions d'investissement accompagnées de mesures administratives et sociales.

Programmes d'extension du réseau d'approvisionnement en eau et d'assainissement

Les programmes doivent préciser ce qui va se passer : quels travaux, où, comment, selon quel calendrier de réalisation ?

- L'eau : branchements individuels, ou bornes-fontaines, kiosques, puits protégés (payants avec un gardien encaisseur, ou avec un compteur d'eau à prépaiement, ou autre)¹¹⁰.
- L'assainissement : installations améliorées.

Ces informations techniques sont toujours accompagnées d'informations tarifaires : prix de l'installation, coût de fonctionnement, tarif pour la consommation.

Programmes tarifaires

• L'eau

– Branchements individuels : prix du branchement (avec pose de compteur individuel) et conditions de paiement, tarif de l'eau (selon la consommation réelle) et fréquence de facturation, coupure en cas de facture impayée. Conditions d'éligibilité au programme de branchements sociaux.

– Bornes-fontaines : prix de l'eau à la borne.

• L'assainissement

Installations améliorées : prix des différentes installations, coût d'entretien et mode de gestion.

Sensibiliser

Une politique à long terme de l'eau et de l'assainissement doit intégrer des changements profonds des conditions de vie des consommateurs. Il se peut que beaucoup de consommateurs ne considèrent pas ces changements comme une évidente nécessité, et soient plutôt enclins à les refuser.

Les responsables doivent donc envisager de conduire des actions de sensibilisation pour convaincre les consommateurs de l'intérêt de tels changements. Et, pour bâtir des argumentaires adaptés aux consommateurs, les responsables disposent des résultats des enquêtes réalisées dans le cadre des études de demande qui précisent les opinions et attentes des consommateurs.

Ces programmes peuvent être très divers :

- promotion des branchements sociaux à l'eau ;
- promotion d'ouvrages améliorés d'assainissement individuel ou semi-collectif ;
- sensibilisation à l'hygiène, à la maison aussi bien que sur le lieu de travail (par exemple, en milieu scolaire) ;
- promotion des économies d'eau ;
- etc.

¹¹⁰ La mise en place de bornes-fontaines à prépaiement peut permettre de conserver un accès subventionné à une eau potable à hauteur des besoins essentiels (gratuité en deçà d'un certain seuil, paiement au m³ consommé au-delà de ce seuil), quand elles sont réservées aux populations les plus défavorisées. Dans ce cas, les sommes correspondant à la gratuité sont payées par la municipalité à la société d'eau, dans le cadre de sa politique sociale.



ANNEXES

Glossaire

Définir la demande

De nombreux auteurs ont analysé les différentes expressions qui, souvent, précisent tel ou tel aspect de la demande. Quelques unes, parmi les plus utilisées, méritent d'être précisées :

- **Absence de demande** : on utilise parfois cette expression à propos de l'assainissement. Les ménages n'ont pas forcément conscience des risques sanitaires liés à un mauvais assainissement chez eux, ou à l'absence d'assainissement. Souvent, les arguments concernant la santé familiale les motivent peu, tout cela sur fond d'ignorance des règles d'hygiène et de leurs conséquences, mais également parce qu'ils ne sont pas informés de possibilités d'amélioration de leurs conditions (grâce à une offre d'assainissement amélioré). Mais cette situation n'est pas du tout définitive : grâce à des actions de sensibilisation, la situation peut changer, faire naître et s'exprimer une demande qui devient alors une « demande informée ».

- **Demande créée** :

- *en eau* : cette expression est parfois utilisée en cas d'hygiène de l'eau insuffisante ignorée de la population (par exemple non potabilité de l'eau qui est bue à la maison, très mauvaise qualité de l'eau utilisée pour les autres usages, etc.). Il est alors souhaitable de favoriser par des programmes adaptés le recours à un mode

d'approvisionnement en eau de qualité : borne-fontaine ou même branchement individuel ;

- *en assainissement*, on utilise souvent cette expression. En cas d'absence de demande mais en présence de besoin manifeste, il importe que les responsables créent à l'aide de programmes de communication appropriés l'envie de services d'assainissement améliorés, laquelle débouche sur une demande d'ouvrages adaptés (techniquement et financièrement).

- **Demande solvable** : émane des consommateurs dont le niveau de vie (ménages) ou le budget de fonctionnement (entités non domestiques) est suffisamment élevé pour pouvoir payer le service de l'eau et/ou de l'assainissement.

- **Demande effective ou réelle** : représente l'ensemble de la demande solvable et avérée. Elle peut être évaluée empiriquement comme étant la consommation actuelle.

- **Demande excessive** : une demande peut être jugée excessive si elle dépasse certaines normes reconnues. Par exemple, selon les normes actuelles de demande domestique, les quantités au-delà de 150 litres à 200 litres par personne et par jour sont assimilées à du gaspillage à domicile (sauf situation très particulière). L'expression « excessive » fait référence à une approche sociale (assez d'eau pour tous) et environnementale.

tale (prélever dans la nature un minimum d'eau, et en rejeter un minimum). Elle est subjective, fait implicitement référence à une politique de l'eau qui devrait exister dans tous les pays, et dans toutes les villes du pays. Ainsi, la demande excessive peut devenir indésirable, et être traitée comme telle.

- **Demande irréaliste** : peut se dire d'une demande exprimée, mais qui ne tient pas compte des contraintes, qu'elles soient techniques et/ou financières.

- **Demande négative** : peut exister vis-à-vis d'un service de l'eau de mauvaise qualité, ou d'une installation d'assainissement peu satisfaisante. Par exemple, si l'eau distribuée par le réseau public n'est pas potable et que ce fait est connu, un certain nombre de consommateurs ayant les moyens peut décider de substituer à l'eau du réseau une autre eau (en bouteilles, par exemple).

Peut se dire d'une demande exprimée, mais qui ne tient pas compte des contraintes, qu'elles soient techniques et/ou financières.

- **Demande déclinante** : correspond à la période de *fin de vie* d'un produit ou d'un service :

- *en eau* : à terme, c'est-à-dire suite à la mise en œuvre de programmes de promotion de modes d'approvisionnement en eau améliorés, ce doit être le cas des modes d'approvisionnement « non protégés » qui fournissent le plus souvent de l'eau de mauvaise qualité, voire même non potable (puits, personnels, eau de surface, etc.) ;

- *en assainissement* : à terme, c'est-à-dire suite à la mise en œuvre de programmes de promotion d'installations d'assainissement améliorées, ce doit être le cas de la défécation en plein air, et d'équipements tels que les latrines non satisfaisante sur le plan hygiénique (cf. Chapitre 4).

- **Demande soutenue/irrégulière** : fait référence aux variations saisonnières de la demande, plus forte au cours des saisons chaudes qu'au cours de saisons plus fraîches (en général accompagnées de pluies). Souvent le surcroît de demande en saison chaude ne peut être satisfait du fait d'une insuffisance de la ressource en eau. Cette situation débouche alors sur une demande non satisfaite.

- **Demande latente** : peut correspondre à la demande non satisfaite (cf. chapitre 3). Du fait d'une insuffisance de l'offre d'eau (insuffisance de la ressource, et/ou pertes dans le réseau public) et/ou d'un tarif de l'eau jugé trop élevé, les consommateurs ne peuvent pas consommer les quantités d'eau qu'ils souhaiteraient. Mais ils déclarent qu'ils souhaitent consommer plus, et qu'ils le feront dès que les conditions seront favorables. Des désirs peuvent également se manifester pour des produits ou services qui n'existent pas : par exemple, en assainissement. Il est alors nécessaire de qualifier et quantifier cette attente, qui peut devenir une demande.

- **Explosion de la demande** :

- *en eau* : peut se produire, si l'on n'y prend pas garde, lorsque l'on améliore brutalement la qualité du service, et que les consommateurs passent d'un régime où l'eau n'était pas disponible en quantités suffisantes, 24 heures sur 24, 7 jours sur 7. L'amélioration du service libère la demande non satisfaite (qui est latente) et peut avoir pour conséquence une augmentation très forte de la consommation, qui rejoint alors la demande. Pour maîtriser les conséquences de cette explosion de la demande, une des méthodes consiste à utiliser le prix de l'eau ;

- *en assainissement* : peut se produire en cas de succès des campagnes de promotion de l'assai-

nissement individuel, en faveur de technologies adaptées aux besoins des consommateurs à un prix acceptable. Par exemple, il y a quelques années, le Programme d'assainissement dans les

quartiers périurbains de Dakar (PAQPU) a vu la demande d'ouvrages exploser quand le prix des ouvrages proposés a été divisé par 2 et que des conditions de paiement ont été offertes.

Définir l'utilisateur final du service

Il y a au moins cinq façons de désigner l'utilisateur final des services d'eau et/ou d'assainissement : chacune a sa signification propre.

Revable

Ce mot marque le fait que quelqu'un est débiteur d'un autre : *être revable d'une somme à un créancier*. Il correspond à l'époque de la gestion municipale de l'eau, où l'on ne faisait pas de distinction entre les comptes de la collectivité (en charge de la distribution de l'eau) et le compte de l'eau. Le prix de l'eau se réduisait le plus souvent à un forfait annuel, qui était assimilé à une taxe, dont étaient *revelables* les *administrés* à qui était fourni le service. Ce mot n'est plus guère employé aujourd'hui.

Usager

Ce mot peut être perçu de deux façons radicalement différentes :

- *une simple personne qui utilise un service public*, le domaine public, etc. L'usager est alors considéré comme le simple utilisateur d'un produit ou d'un service, selon des modalités à définir dans le cadre d'une relation avec son fournisseur. Le distributeur du service doit satisfaire cet usager car c'est son intérêt commercial ;

- *le titulaire d'un droit réel d'usage*. L'usager a des droits (par exemple, une quantité minimale d'eau d'une qualité déterminée) et des attentes (une

certaine qualité de service). Le service étant distribué dans la cadre d'obligations de service public, le distributeur du service doit impérativement satisfaire à ces obligations de service parce que c'est la loi en vigueur dans le pays (et/ou parce que ces obligations sont définies dans un contrat le liant à l'autorité). Il a évidemment intérêt à se soumettre à ses obligations, mais il a également intérêt à dépasser ses simples obligations contractuelles si la demande des usagers est forte et qu'il peut en répercuter le coût dans le prix du service.

A forte connotation de service public, le mot "usager" est très employé aujourd'hui.

Abonné

- *Est abonné celui qui a pris un abonnement*, l'abonnement étant une convention à prix clairement défini, entre un fournisseur et un client, pour la livraison régulière de produits ou l'usage habituel d'un service. Pour être considéré comme un abonné, il faut normalement disposer d'un abonnement, et avoir signé un contrat d'abonnement ou poursuivre avec un contrat existant (par exemple, avec le propriétaire du logement).

- *Toutefois un utilisateur final peut fort bien recevoir le service sans avoir été enregistré en tant qu'abonné*, soit parce qu'il partage le branchement avec un voisin sans être le titulaire de l'abonnement, soit par incurie du

distributeur d'eau, soit par manœuvre frauduleuse. Il peut également utiliser de l'eau potable distribuée par la société d'eau, non pas chez lui, mais à une borne-fontaine (enregistrée comme abonné) ou à un revendeur d'eau (lui-même abonné).

- *L'utilisateur final peut aussi ne pas recevoir le service alors qu'il dispose d'un abonnement* : cas fréquent de villes où l'insuffisance d'eau est chronique et où nombre de branchements reçoivent rarement de l'eau, ou même n'en reçoivent jamais. Ces abonnés sont rarement rayés du fichier des abonnés par le distributeur d'eau. En revanche, comme ces abonnés arrêtent de payer leur facture, ils finissent par être sanctionnés administrativement d'une interruption de service ; ils sont alors classés « inactifs » dans le fichier des abonnés.

Purement technique, « abonné » est l'un des mots les plus neutres pour désigner un utilisateur final de service d'eau et/ou d'assainissement.

Client

En désignant la personne qui achète le service, on met l'accent sur la relation quasi commerciale entre le fournisseur du service d'eau et/ou d'assainissement, et celui qui l'achète. Cette dénomination a l'avantage de la clarté : le distributeur doit offrir un service de qualité correspondant au prix demandé, et le client doit payer ses factures en temps et heure.

Mais cette relation n'est pas tout à fait commerciale car, dans la plupart des villes, le client n'a pas le choix : la concurrence entre distributeurs d'eau potable existe rarement sur le terrain.

Le mot « client » est celui qui est le plus employé par les distributeurs d'eau privés.

Consommateur

Un consommateur est une personne qui utilise des marchandises, des richesses, des services pour la satisfaction de ses besoins.

Ce mot est beaucoup utilisé par les économistes et par les organisations citoyennes qui souhaitent défendre les droits de ces agents économiques considérés trop souvent comme sans intérêt particulier, et sont laissés sans voix. Pour les uns comme pour les autres, la « satisfaction des consommateurs » est à l'ordre du jour : depuis une vingtaine d'années, les sociétés d'eau et/ou d'assainissement, ainsi que les grands bailleurs de fonds, attachent de plus en plus d'importance aux attentes des consommateurs. Il est désormais banal de souligner la volonté de « réhabiliter le consommateur », et d'étudier la « sensibilité / réactivité / réceptivité à la demande » (demand responsiveness, en anglais).

Le mot « consommateur » a l'avantage de mettre chacun à sa place.

- C'est l'utilisateur final qui doit primer, car il est en droit d'attendre qu'on lui offre un service de qualité, à un prix raisonnable (sans que cela ruine le budget de la collectivité).

- Le fournisseur de service doit s'adapter aux attentes des consommateurs, et les satisfaire quantitativement et qualitativement (dans la mesure où le tarif appliqué au service le permet).

Pour ou contre les enquêtes auprès des ménages ?

(dans le cadre des études de demande en eau et en assainissement)

La réalisation d'une enquête auprès des ménages dans le cadre d'études de demande en eau et/ou en assainissement est vivement recommandée par certains experts.

Son utilité est catégoriquement contestée par d'autres.

Essayons d'analyser ces points de vue en entrant dans le détail des argumentations.

Les arguments **CONTRE**

Une opinion largement répandue

L'inutilité des enquêtes serait la conséquence directe de la mauvaise qualité des résultats, lesquels paraîtraient bien pauvres au regard des efforts consentis : budget, temps, etc. Les raisons le plus souvent invoquées sont notamment :

L'insuffisance des résultats

Cet argument repose sur l'affirmation que les résultats des enquêtes auprès des ménages :

- n'apportent pas d'éléments d'explication satisfaisants (ni quantitativement ni qualitativement) qui permettent de mieux cerner les contours d'une quelconque problématique socio-économique de l'eau ;
- sont trop globaux et ne permettent pas une connaissance géographiquement détaillée de la zone d'étude ;

– prétendent souvent être prédictifs des comportements futurs des consommateurs¹¹².

La pratique de la méthode des sondages

La taille de l'échantillon est la plupart du temps jugée insuffisante, sur fond d'une défiance a priori vis-à-vis de la pratique des sondages, dont l'usage condamnerait d'emblée les résultats.

Cette conviction est tellement répandue que tout résultat différent de ce que la société d'eau attend se voit instantanément critiqué, voire nié, au nom de la méthode mise en œuvre. Et c'est alors que l'on voit les ingénieurs responsables de la société d'eau ou de l'étude en cours (schéma directeur, etc.) incriminer la méthode des sondages que, pour la plupart, ils ne connaissent pas !

Or, la plupart des enquêtes sérieuses donnent des résultats souvent très différents de ce que l'on

112 Selon certaines publications, les enquêtes auraient une triple vocation : exploratoire, explicative et prédictive. Ce genre d'affirmation est à l'origine de fortes attentes de la part des responsables, et finalement de bien des incompréhensions.

Cette conviction débouche souvent, dans les études, sur le déploiement de « méthodes quantitatives », sur « l'explication » des comportements par les

modèles économétriques, sur le pseudo pouvoir prédictif de « modèles comportementaux », etc. Mais ces analyses aboutissent rarement à la définition claire d'un « optimum socioéconomique » qui dispenserait les responsables d'une réflexion opérationnelle sur ce que doit être une politique de l'eau. D'où les réserves de certains commanditaires vis-à-vis des enquêtes auprès des ménages, qu'ils considèrent comme une dépense inutile.

attendait¹¹³. En effet, ce que l'on attendait résulte le plus souvent, non pas d'une observation de terrain, mais d'estimations dérivées de l'application de normes d'une origine et d'une pertinence parfois douteuses, peu adaptées à la situation observée, quand elles ne sont pas purement et simplement importées d'ailleurs, comme les normes proposées par certains bailleurs de fonds.

Mauvaise qualité des réponses qui serait due :

- aux enquêteurs qui sont supposés (par les critiques) ne pas respecter les instructions qui leur sont données¹¹⁴, d'où des biais importants dans la mise en œuvre du plan de sondage et une qualité de collecte très approximative. Cette remarque n'est pas fausse dans son principe. C'est pourquoi, avant de faire ce genre de remarque en forme de procès d'intention, il convient de vérifier quelle formation a été donnée aux enquêteurs, quels contrôles ont été organisés et comment ils ont été réalisés ;
- aux enquêtés qui sont supposés ne pas vouloir ou ne pas pouvoir donner des réponses fiables aux questions qui leur sont posées. Certains critiques vont jusqu'à considérer qu'il y a des thèmes sur lesquels il est pratiquement impossible d'obtenir des réponses fiables : certains citent le mode d'approvisionnement en eau, d'autres les volumes d'eau consommés et le coût correspondant, d'autres les revenus du ménage, d'autres encore la volonté de payer (selon eux, comment un ménage pourrait-il donner une estimation valable du volume d'eau qu'il souhaite consommer ou encore estimer le prix qu'il est prêt à

113 C'est d'ailleurs parce que l'on a l'intuition, et souvent la preuve, que les données utilisées ne correspondent pas (ou plus) à la réalité que l'on inclut la réalisation d'une enquête, dans les grands programmes d'étude.

114 Façon de poser les questions, etc.

payer pour l'eau lorsque la qualité du service aura été significativement améliorée ?).

En définitive, la mauvaise qualité des résultats de la plupart des enquêtes et leur fréquente inutilité, au regard des attentes que leur réalisation a suscitées, explique la défaveur dont jouit ce genre d'investigation auprès de beaucoup de responsables (édiles municipaux, services techniques, et même bureaux d'études). Et cette réaction est normale, bien que partiellement fondée. Toutefois, plutôt que de condamner sans analyse, il convient d'entrer un peu dans le détail et d'essayer de répondre à deux questions : – pourquoi cette piètre, et même parfois exécrable, en quoi des enquêtes auprès des ménages peuvent-elles être utiles ?

Nos commentaires sur les arguments "contre"

De quelle(s) enquête(s) parle-t-on, réalisées par quel type de personnel ? De nombreuses enquêtes, portant un titre plus ou moins ronflant, sont réalisées selon des méthodes plus ou moins approximatives et par des personnels plus ou moins bien formés aux méthodes requises.

De plus beaucoup de ces « enquêtes » ne produisent pour le planificateur que très peu de données permettant de renouveler et d'approfondir la connaissance du marché de l'eau et/ou de l'assainissement, et donc utilisables pour le calcul de la demande en eau.

On peut adresser à l'adresse de ces enquêtes, quelques critiques précises.

- Les objectifs sont souvent mal définis, ou ils le sont de manière beaucoup trop générale. Bien souvent on ne sait pas à quoi doivent servir les résultats. La connaissance précise de la desserte, le calcul de la demande en eau (avec

ce que cela comporte comme données de base à collecter), la satisfaction et les attentes des usagers sont à peine mentionnées.

Le critère géographique est rarement défini avec rigueur, c'est-à-dire en fonction des besoins de l'étude. Or les habitudes de consommation de l'eau sont très différentes d'une zone à l'autre, d'un quartier desservi par le réseau public et plutôt riche, à un autre peu ou pas desservi et occupé par des ménages en majorité pauvres.

Et la déception des destinataires des résultats de l'enquête est souvent la conséquence directe d'une insuffisante réflexion sur ses objectifs, ainsi que sur la problématique et les hypothèses à tester. Or une enquête sans objectif précis n'a pas lieu d'être réalisée : on ne réalise pas une enquête simplement « pour voir » ; pour voir quoi, d'ailleurs ?

- **Le budget de l'enquête¹¹⁵ – budget financier et de durée – est bien souvent trop modeste.**

Il ne permet pas de recourir à un spécialiste, lui-même capable de former une équipe expérimentée pour réaliser l'enquête et d'en assurer le suivi. Or, il est une règle importante : si l'on ne dispose pas d'un budget et d'un délai suffisants, il est inutile, voire contre-productif à plus long terme, de se lancer dans la réalisation d'une enquête auprès des ménages. Dans ces conditions, l'opération ne peut être que bâclée ; pire, elle donne souvent l'illusion d'avoir produit des données intéressantes à peu de frais.

Combien de données douteuses, voire grossièrement erronées, traînent dans les dossiers des ministères, bureaux d'études, et sociétés d'eau ! Etablies un jour selon une méthodologie dont souvent personne ne sait plus rien, elles font office de norme locale et sont utilisées pour tous les travaux de planification.

- **Le personnel est souvent inadapté au problème à traiter.**

La conception et la réalisation des enquêtes sont très souvent confiées à des non-spécialistes. N'étant pas familiers de ce genre d'investigation ou des particularités du thème de l'enquête, ils n'ont en général aucune conscience des difficultés et des risques qu'ils courrent. D'où une accumulation d'approximations, voire d'erreurs, qui aboutit à des résultats souvent très décevants, tant en quantité qu'en qualité.

Le personnel d'exécution laisse souvent à désirer. Beaucoup de responsables d'enquête pensent que n'importe qui peut réaliser ce travail : recrutés sans grande précaution¹¹⁶, insuffisamment formés, parfois astreints à un rendement irréaliste, peu encadrés¹¹⁷, insuffisamment payés ou payés selon des méthodes peu efficaces (par exemple, au questionnaire), les enquêteurs sont rarement placés dans des conditions qui leur permettraient de faire un travail de qualité.

- **Le « plan de sondage », si tant est qu'il y en ait un, laisse souvent à désirer.**

Soit le rapport d'enquête est muet sur ce sujet, ce qui peut être considéré comme normal dans de nombreux cas, car beaucoup de responsables d'enquêtes ont une formation insuffisante en méthodes des sondages.

Soit l'échantillon est beaucoup trop concentré géographiquement, ce qui nuit à la qualité de l'observation du fait notamment du biais possible (mais classique, et difficile à juguler) lié à l'exis-

¹¹⁵ Réalisée dans le cadre d'une Etude des aspects socio-économiques de la demande en eau, ou d'une Etude de la demande en eau, etc.

¹¹⁶ Quand on ne prend pas, tout simplement, du personnel de la société d'eau, comme par exemple des releveurs.

¹¹⁷ Les indispensables mises au point méthodologiques de début d'enquête.

tence ou l'inexistence d'un réseau de distribution d'eau et/ou de collecte des eaux usées, ou à la présence très localisée de tel ou tel mode d'approvisionnement en eau.

Soit le critère géographique est peu (ou pas) pris en compte de sorte que l'enquête ne permet de disposer que de moyennes globales sur l'ensemble de la ville, ou sur quelques très grandes zones. D'où souvent une frustration des responsables qui perçoivent mal l'intérêt de données trop globales pour permettre une planification fine de la distribution d'eau et/ou de l'assainissement dans la ville.

Soit la mise en œuvre du plan de sondage est déficiente : si les enquêteurs ne sont pas suffisamment bien formés puis encadrés sur le terrain, ils risquent d'apporter des biais considérables au plan de sondage initial : non-respect du « pas » imposé pour le tirage des ménages, préférence pour certaines zones ou logements d'accès facile (grands axes, immeubles en façade) au détriment d'autres d'accès plus difficile (petites ruelles non goudronnées et sales, maisons en mauvais état au fond de la ruelle), remplacement trop fréquent de ménages de l'échantillon en cas de difficulté (pour absence temporaire du ménage ou refus..).

- **Le questionnaire couvre souvent très mal le sujet à traiter.**

Il arrive fréquemment que certaines variables parmi les plus importantes à prendre en compte pour la planification ne figurent pas sur le questionnaire :

- *nomenclature des modes d'approvisionnement en eau très insuffisante*, c'est-à-dire ne définissant pas avec précision les modes suivants : notion de branchement/abonnement partagé, ou de ménage non connecté desservi par un voisin connecté, différentes catégories de ménage non connectés au

réseau public, etc. ;

- *nomenclature des types des installations d'assainissement très approximatives*, sur fond de possible confusion entre les eaux usées grises et les eaux noires, entre égouts publics et égouts clandestins, etc. non maîtrise des concepts, tels que fosse septique... ;

- *consommations unitaires (litres/personne/jour) non observées*, de sorte que l'on ne connaît pas les consommations unitaires pour les différents modes d'approvisionnement en eau. Certaines enquêtes prétendent même avoir estimé la consommation unitaire des ménages connectés non équipés de compteurs ou équipés de compteurs ne marchant pas. A l'expérience, cette tentative est vouée à l'échec si les robinets se trouvent dans la maison : dans ce cas, la seule solution consiste à organiser une campagne de mesure, en posant une centaine de compteurs chez des particuliers¹¹⁸. Mais elle peut donner des résultats satisfaisants, si le robinet est à l'extérieur de la maison. Dans ce cas, on peut en effet estimer la consommation du ménage en comptant les seaux dans lesquels l'eau est transportée jusque dans la maison¹¹⁹;

- *demande non satisfaite* : la plupart du temps des concepts aussi importants que la demande en eau, et la demande non satisfaite, sont totalement ignorés ;

- *coût de l'eau* : souvent mal observé, si les composantes du coût (volumes consommés, prix de chaque contenant) ne sont pas présentées. Dans bien des rapports d'enquête, il n'est pas précisé si les coûts moyens de l'eau présentés dans le rapport concernent les seuls ménages qui payent

¹¹⁸ Ce nombre est un minimum, au dessous duquel il n'est guère possible d'obtenir des résultats ayant une certaine signification statistique.

¹¹⁹ On prend en compte les consommations d'eau du ménage, tant à l'intérieur de la maison qu'à l'extérieur (pour la lessive par exemple).

leur eau, ou s'ils incluent également ceux qui ne payent rien : si le pourcentage de ménages qui ne payent pas leur eau est élevé, alors le coût moyen est affecté d'un biais très important. De plus la politique commerciale à conduire vis-à-vis des ménages non encore connectés doit être très différente, suivant qu'ils payent ou ne payent pas leur eau. ;

– *volonté des ménages de se brancher aux réseaux*, volonté de consommer plus d'eau (et combien), volonté de payer : ces thèmes constituent les exemples les plus souvent cités par les opposants aux enquêtes. Certes ces thèmes figurent parmi les plus difficiles à aborder, mais il existe des méthodes éprouvées permettant de maîtriser en grande partie les difficultés¹²⁰. Bon nombre d'enquêtes spécialisées, par exemple les enquêtes sur la volonté de payer, sont affectées de biais systématiques importants.

Elles n'abordent qu'une partie du sujet, et négligent de collecter des données de cadrage pourtant essentielles pour la planification telles que les modes d'approvisionnement en eau et/ou les installations d'assainissement, ou les consommations unitaires, parfois même les revenus.

Elles ne couvrent qu'une partie seulement de la population (uniquement les ménages connectés au réseau, ou uniquement les ménages non connectés, etc.) en oubliant que le corps social est un tout¹²¹ et que le comportement futur de certaines catégories de population risque fort de

ressembler au comportement de certaines autres catégories vivant dans la même ville.

On se retrouve ainsi avec une information tronquée, partielle et parfois partielle (à force de vouloir étayer « scientifiquement » telle ou telle conviction), dont le planificateur pas plus que le gestionnaire ne peut faire grand chose.

– *la forme du questionnaire*, et notamment la manière dont sont choisies, formulées puis agencées les questions les unes par rapport aux autres, est le plus souvent totalement négligée. D'où la présence fréquente dans les questionnaires de biais qui portent gravement préjudice à la qualité des données ; en effet, ce n'est pas parce que l'on a obtenu une réponse à une question (mal) posée que celle-ci va produire une information utilisable.

- **Aucune définition précise des différentes variables n'est en général donnée**, et le manuel d'instructions aux enquêteurs est souvent introuvable. Cet aspect fondamental de l'enquête est souvent négligé : à la lecture de maints rapports d'enquête, on se rend compte que la définition de nombreux concepts n'a pas été suffisamment maîtrisée et que probablement les enquêteurs eux-mêmes n'ont pas reçu d'instructions suffisamment précises pour être en mesure de poser les questions correctement et donc d'obtenir des réponses claires et précises. Dans ces conditions, les résultats de telles enquêtes sont souvent peu utilisables car ils renvoient à des concepts dont on cerne mal la signification.

120 Un questionnaire d'enquête quantitative est beaucoup plus qu'une simple liste de thèmes ou de questions (comme on le croit trop souvent). En effet, un questionnaire est le support d'un questionnement présenté dans le cadre d'un schéma logique, la personne interrogée étant guidée pour s'exprimer et conduite par paliers successifs vers des champs de réflexion que l'enquête a pour objectif d'explorer. Exemple ? La méthode pour tester la volonté des ménages de consommer plus d'eau (les actions en faveur de l'amélioration

de la qualité du service l'ayant rendu possible), ou la volonté de payer pour un éventuel futur branchement ou une éventuelle future facture d'eau.

121 Les uns ne sont différents que par rapport aux autres, et la différence (caractéristiques, ampleur, etc.) ne peut se qualifier et se quantifier que par comparaison entre groupes. Tout programme d'action en faveur des uns doit nécessairement tenir compte de l'existence des autres, dont il importe par conséquent de connaître les caractéristiques.

Comment s'étonner de cette situation, lorsque l'on sait que bon nombre d'enquêtes sont réalisées par des personnes qui ont une très modeste « culture de l'eau » (et a fortiori de l'assainissement). Or les concepts à utiliser ne sont pas simples, et seule une bonne expérience de ce genre d'enquête permet d'élaborer des thématiques adaptées à la situation locale : si le problème est mal posé, on n'a pratiquement aucune chance d'obtenir des réponses satisfaisantes c'est-à-dire permettant de mieux connaître la réalité dans sa diversité et sa complexité.

- **Les revenus (ou dépenses) des ménages sont fort mal observés** : dans beaucoup d'enquêtes, le pourcentage de réponses indéterminées est élevé (voisin de 50 %, voire même supérieur) ce qui rend nécessaire le redressement systématique des manquants à partir des données observées : à partir des seuls ménages dont le revenu a été collecté, on calcule l'équation de régression qui

permet d'estimer le revenu du ménage en prenant en compte certaines données socio-économiques observées, puis on estime le revenu de chacun des ménages qui n'a pas répondu. Cette pratique, même si elle est mathématiquement rigoureuse, paraît irrecevable, pour au moins deux raisons. D'une part, une enquête est réalisée pour observer la réalité et la quantifier sous forme de données statistiques. Par conséquent, le taux de non-réponses doit être faible (inférieur à 10 %) surtout sur les 5 ou 6 variables les plus importantes parmi lesquelles figure le revenu. D'autre part, l'application de la méthode de redressement décrite ci-dessus repose sur une hypothèse implicite : les ménages n'ayant pas répondu à la question sur le revenu ont le même profil socio-économique que ceux qui ont répondu. Mais cette hypothèse est erronée ; il suffit de discuter avec les enquêteurs et les superviseurs de terrain sur quelques cas concrètement observés pour s'en convaincre.

Les arguments POUR

La réalisation d'une enquête digne de ce nom ne peut se justifier que par rapport à des objectifs clairement annoncés et définis avec précision. C'est pourquoi, avant d'entrer dans les détails méthodologiques, il convient de passer en revue les objectifs de l'enquête.

Objectifs de l'enquête

Objectifs généraux

On réalise une enquête pour connaître la réalité, sous ses diverses formes, en portant son attention

sur certains aspects particuliers de cette réalité. Une enquête sert également à tester des hypothèses, qu'il s'agisse de dispositions tarifaires envisagées (niveau du tarif, modalités de paiement, etc.), de montages techniques (différents types de desserte en eau possibles, différents types d'installations d'assainissement), ou autres. Mais, pour que l'enquête fournit des résultats précis en rapport avec ce que l'on cherche (des faits éventuellement accompagnés de corrélations), on ne peut se cantonner aux seuls objectifs généraux. Il convient d'entrer dans les détails, et de définir au minimum des thèmes et des sous-thèmes (par exemple, en établissant une liste de

questions auxquelles l'enquête doit apporter une réponse) tels que ceux qui sont présentés succinctement ci-dessous.

Objectifs spécifiques

Même si un certain nombre de données de base doivent être presque toujours collectées par les enquêtes ménages (cf. chapitres 3 et 4), toutes les enquêtes n'ont pas les mêmes objectifs spécifiques : ceux-ci peuvent différer d'une enquête à l'autre en fonction des objectifs généraux, préalablement définis.

La desserte en eau (et en assainissement)

La desserte est la répartition de la population totale selon le mode d'approvisionnement en eau et/ou le type d'assainissement, et le niveau de revenu :

- au niveau global, c'est-à-dire l'ensemble de la zone d'étude ;
- par zone géographique¹²², par exemple pour la modélisation du réseau.

Pour cela il est nécessaire de maîtriser avec une grande précision les concepts de : branchement (individuel ou collectif, réseau public ou privé, etc.), branchement partagé, ménage desservi par un voisin partageant un branchement, ménage desservi par un voisin revendeur disposant d'un branchement, borne-fontaine (publique et/ou privée), etc.

• Utilité

– *Pour la planification* : qu'il s'agisse du calcul de la demande en eau, ou de l'estimation du programme d'investissement, et donc de l'élaboration ou de la révision du tarif.

– *Pour les études de délégation de service public* (DSP), car le contrat de concession fixe des « objectifs de

desserte ». Ces objectifs sont fixés en fonction de la réalité de la desserte au moment de la délégation. Si cette réalité est mal définie et mal mesurée (ou, a fortiori, mal estimée), alors les objectifs de desserte ont toutes les chances d'être irréalistes (parce que basés sur des données de départ erronées), ce qui peut entraîner de graves problèmes de compréhension entre le Délégataire et l'organisme public chargé de veiller au respect des clauses du contrat de DSP (Régulateur) : par exemple, à un taux de desserte surestimé, correspond un programme d'investissement sous-estimé et, en conséquence, un tarif de l'eau sous-estimé.

Le fait de disposer de chiffres de desserte par niveau de pauvreté/richesse permet de mieux connaître la clientèle potentielle, puisque l'on peut mesurer à quel point la desserte est inégalement répartie au sein de la population.

• Remarques

Les « estimations indirectes » de la desserte pratiquées à partir du nombre de branchements (ou d'abonnements) sont généralement entachées de lourdes incertitudes. En effet, elles sont réalisées en utilisant un nombre moyen de personnes par branchement/abonnement dont on ne connaît pas la validité, et qui est même souvent erroné (cf. chapitre 3).

Un des avantages des enquêtes quantitatives sur toute autre démarche, c'est que les enquêtes produisent des données qui sont cohérentes entre elles : pour le calcul d'indicateurs (le taux de desserte, par exemple), les enquêtes génèrent à la fois le numérateur (population touchée par tel phénomène) et le dénominateur (ensemble de la population, qu'elle soit ou non touchée par le phénomène).

122 Entre 7 et 20 zones (éventuellement plus), en fonction de la taille de l'échantillon retenu pour l'enquête.

Consommation et demande en eau

La consommation et la demande en eau (litres/personne/jour) selon le mode d'approvisionnement en eau, la zone géographique et le niveau de pauvreté ou de richesse.

• Utilité

- Impossible de trouver cette donnée actualisée.
- Vital pour connaître les comportements actuels et envisager les comportements futurs des ménages, qu'ils soient approvisionnés par le réseau public ou non.

• Possibilité d'approcher trois notions essentielles :

- *la demande non satisfaite actuelle* en comparant la consommation actuelle du ménage avec la demande exprimée par le même ménage (mais en tenant compte évidemment du coût additionnel éventuellement engendré par la consommation d'eau supplémentaire) ;
- *la demande solvable*, actuelle et future, en tenant compte des moyens financiers des ménages et de la nécessaire adaptation du tarif aux réalités des ménages et du marché potentiel ;
- *le marché potentiel actuel* par niveau de revenu des ménages, estimé par différence entre les consommations des ménages ayant les mêmes revenus mais ayant des modes d'approvisionnement en eau différents (connectés ou non connectés au réseau).

Cout de l'eau actuel

- Par mode d'approvisionnement en eau, zone géographique et niveau de revenu.
- Distinction entre les ménages qui payent l'eau et ceux qui ne la payent pas.
- Pourcentage du budget familial consacré à l'eau et/ou l'assainissement¹²³.

– Elasticité de la demande par rapport au prix de l'eau, et au revenu du ménage.

• Utilité

- Impossible de trouver cette donnée dans aucune source d'information.
- Vital pour une politique commerciale et tarifaire adaptée aux réalités locales. Possibilité d'approcher la notion de politique sociale de l'eau en ayant une connaissance précise des possibilités financières des ménages pour payer un branchement, et leur facture d'eau et/ou d'assainissement (en fonction de leur consommation probable).

• Remarque

La connaissance du revenu (et des dépenses) des ménages est essentielle pour permettre une bonne analyse de la place de l'eau et/ou de l'assainissement dans le budget familial, ainsi que des possibilités réelles d'augmenter leur consommation. C'est pourquoi les revenus du ménage figurent au nombre des variables les plus importantes à observer dans une enquête.

Capacité à payer, volonté de payer

(pour un branchement, une facture mensuelle /bimensuelle, etc.)

- Par mode d'approvisionnement en eau, zone géographique et niveau de pauvreté/richesse.
- Distinction entre les ménages qui payent l'eau et ceux qui ne la payent pas.

• Utilité

- Impossible de trouver ces données dans aucune source d'information.
- Vital pour une politique commerciale et tarifaire adaptée aux réalités locales.

123 Souvent appelé « coefficient budgétaire » par les statisticiens ou encore « taux d'effort » par les urbanistes.

Possibilité d'approcher la notion de politique sociale de l'eau fondée sur une approche objective (capacité de payer) et subjective (volonté de payer) des possibilités financières des ménages pour payer un branchement et/ou une installation, ainsi que leur facture (en fonction de leur consommation probable).

• Remarque

La connaissance du revenu (et des dépenses) des ménages est essentielle pour permettre une bonne analyse de la capacité des ménages à payer pour un service amélioré, ainsi que des possibilités réelles d'accepter de payer une facture plus élevée (par augmentation de leur consommation et/ou du tarif). De ce fait, les revenus du ménage figurent au nombre des variables les plus importantes à observer dans une enquête.

Satisfaction des usagers à propos de la qualité du service

Celle-ci est définie notamment en termes de :

- caractéristiques techniques : pression, turbidité, durée quotidienne de l'approvisionnement, etc. ;
- consommation : quantités, disponibilité, opportunité¹²⁴, prix, etc. ;
- caractéristiques organoleptiques : couleur ;
- coût de l'eau et/ou de l'assainissement.

Attentes des usagers

Tant pour les ménages connectés que pour les ménages non connectés (mode d'approvisionnement en eau et/ou installations d'assainissement, qualité, quantités, prix, etc.)

• Utilité

- Impossible de trouver cette donnée dans aucune source d'information.
- Important pour les bailleurs de fonds, le régulateur (en cas de délégation de service public) et

autres organismes qui doivent évaluer les performances des sociétés d'eau¹²⁵ et leur donner des notes.

– Important pour la société d'eau elle-même qui est ainsi en mesure d'adapter sa politique commerciale aux réalités locales : cette information devrait constituer la base d'une véritable politique de communication¹²⁶.

Possibilité d'élaborer une typologie des consommateurs, en fonction de critères objectifs (mode d'approvisionnement en eau/installation d'assainissement, coût de l'eau, revenus, etc.) et subjectifs (opinion sur la qualité de service, souhaits, volonté de payer, etc.)

Marché potentiel

Par niveau de pauvreté/richesse, évalué et analysé à partir de quelques variables :

- consommation unitaire ;
- coût de l'eau : au m³, au mois ;
- pourcentage du revenu consacré à l'eau

• Utilité

– Introuvable dans aucune source d'information : information rarissime dans la littérature, y compris dans les études et publications spécialisées relatives à la demande en eau

– Important pour analyser les conséquences d'une amélioration de la desserte sur la consommation des ménages, et donc sur le chiffre d'affaires additionnel que représenterait l'approvisionnement direct (c'est à dire par un branchement individuel) des ménages actuellement non connectés.

124 Disponibilité à certaines heures périodes de la journée ; par exemple, aux heures de pointe.

125 Revues indépendantes, *Project Performance Audit*.

126 Permettant, par exemple pour lutter contre le gaspillage de l'eau, ou pour expliquer une augmentation de tarif.

Eau et populations défavorisées (pauvreté)

- Rôle particulier des bornes-fontaines et autres modes d'approvisionnement en eau de qualité assurant le même service.
- Analyse des principaux déterminants techniques et sociaux de la consommation/demande en eau par niveau de pauvreté : desserte, consommation/demande en eau, coût de l'eau, capacité à payer - volonté de payer l'eau, etc.

• Utilité

- Sujet très important pour les bailleurs, car ces derniers disposent très rarement d'informations précises et efficaces sur ce sujet (c'est-à-dire permettant de prendre des décisions adaptées).
- Vital pour définir une politique commerciale et tarifaire adaptée à la réalité des populations défavorisées : localisation, conditions actuelles d'approvisionnement en eau, possibilités financières réelles, opinions et souhaits exprimés, etc.

• Remarques

La volonté d'étudier certaines zones géographiques particulières de la ville, et/ou certaines catégories de population (définies en termes de pauvreté, ou de zones d'habitat, etc.) permet d'apporter de substantielles modifications au plan de sondage de façon que la représentativité statistique soit assurée pour ces zones et catégories. En posant clairement cet objectif avant la réalisation de l'enquête, on peut surreprésenter certaines zones dans l'échantillon, afin de mieux les connaître et d'élaborer des programmes adaptés¹²⁷; cette opération est d'autant plus intéressante qu'elle est peu coûteuse.

Grille méthodologique

Il ne convient pas ici d'entrer dans les détails de la méthodologie d'une enquête statistique classique (ou quantitative) car cela prendrait de nombreuses pages et ce n'est pas le thème de cet exposé. Mais il est indispensable que soient rappelées les principales composantes de la grille d'analyse méthodologique d'une enquête conçue et réalisée par un professionnel, dans les règles de l'art.

Un plan-type de rapport d'enquête est présenté ci-après : ainsi peut-on se rendre compte en pratique du type de donnée que doit produire une enquête auprès des ménages, et du type de réflexion que la création de ces données doit normalement permettre de conduire.

Base

La méthodologie d'une enquête doit nécessairement s'adapter au budget qui lui est alloué, ainsi qu'à la durée prévue pour l'opération, dans le cadre du projet considéré globalement.

• **Budget détaillé de l'enquête** : le budget, souvent défini dans les Termes de Référence ou imposé par l'enveloppe globale de l'étude, constitue une contrainte majeure. Mais pas uniquement : beau coup de sociétés d'étude décident systématiquement de consacrer un budget trop faible à ce volet de l'étude (en d'autres termes de « faire des économies » sur ce poste), et donc d'en confier la réalisation à un partenaire local dont la qualification et/ou l'expérience ne sont pas toujours vérifiées avec suffisamment de rigueur.¹²⁸

127 L'introduction de tels biais ne modifie pas la valeur des moyennes calculées sur l'ensemble de la ville, car l'on peut repondérer l'échantillon au moment de l'exploitation informatique, en fonction de la population réelle des différentes zones.

128 Comme s'il était plus facile de trouver un statisticien d'enquête compétent qu'un ingénieur hydraulicien.

- *Planning détaillé de l'enquête* : en fait, on ne peut pas faire grand chose en moins de 3 à 4 mois :
 - préparation : environ 1 mois, du fait de l'élaboration du plan de sondage et du questionnaire ;
 - collecte sur le terrain : environ 3 semaines (cela dépend en partie de la taille de l'échantillon), car on ne doit en aucun cas multiplier le nombre d'enquêteurs toujours difficiles à former et encore plus à contrôler ;
 - exploitation et analyse : respectivement 3 semaines (y compris l'apurement), et 2 à 3 semaines (y compris la présentation des résultats).
- Ainsi, au bout de 3 à 4 mois, le projet peut-il disposer d'un rapport circonstancié sur les conditions socio-économiques de la consommation et de la demande en eau, et sur les conditions d'assainissement (cette durée couvre la totalité des activités, y compris la dactylographie du rapport avec ses tableaux, graphiques et annexes).

On peut réaliser une enquête par sondage en beaucoup moins de temps, à condition que toutes ses composantes soient considérablement réduites : objectifs élémentaires, taille de l'échantillon réduite, méthode de sondage simplifiée, questionnaire très court, etc. Mais cela ne peut se faire que si les attentes des commanditaires en matière de résultats à produire sont réduites ; et, de toute façon, il y a des durées pratiquement incompréhensibles, telles que le temps de préparation.

• *Personnel adapté*

- Choix d'un responsable d'enquête compétent et expérimenté, capable de faire émerger une problématique pour l'enquête et de concevoir l'enquête (questionnaire, et plan de sondage), puis de superviser la collecte et l'exploitation, et enfin de réaliser l'analyse et la rédaction du rapport.

– Choix d'une équipe pour l'exécution de la collecte sur le terrain, la codification, la saisie, puis l'apurement des fichiers de saisie, tout en respectant le planning et le budget.

Préparation

- *Objectifs de l'enquête* : à définir avec clarté et précision. Cette phase est vitale ; et elle mérite qu'on lui consacre suffisamment de temps : discussions, concertation, etc.

- *Zones géographiques* :

- zones d'étude : délimitation précise, notamment pour savoir quelles zones de la périphérie de la ville doivent être intégrées dans le périmètre ;
- zones d'extrapolation : sur combien de zones géographiques en plus de la ville entière, souhaitez-vous avoir des résultats significatifs.

- *Plan de sondage*¹²⁹

– Taille de l'échantillon (300 à 1 000 ménages, voire plus dans certains cas), et représentativité géographique (au minimum 100 ménages par zone différente).

– Bases de sondage : pour le 1er degré composé d'aires géographiques (de préférence, trouver une base existante), et le 2e degré (éventuellement établir des listes de ménages au sein des aires-échantillon).

– Tirage de l'échantillon le plus souvent « sondage aréolaire » à 2 degrés : aires (1^{er} degré), puis ménages au sein des aires-échantillon (second degré).

– Stratification, dispersion.

129 Pour plus de détail, voir Annexe 3.

130 Le nombre de variables peut considérablement varier d'une enquête à l'autre, en fonction des objectifs retenus (en règle générale, de 60 à 160 environ), mais on est souvent conduit à réduire ce nombre au minimum de façon à limiter le temps à consacrer à l'exploitation et l'analyse.

• *Questionnaire*

- Conception : pour chaque variable¹³⁰, étude précise de la définition et de son adaptation aux pratiques locales. Hiérarchisation des variables, de façon à organiser la formation des enquêteurs puis le contrôle des questionnaires, et à polariser l'attention des uns et des autres sur l'essentiel.
- Méthode d'enquête, notamment pour estimer : la consommation d'eau ; le coût de l'eau ; la volonté d'augmenter sa consommation d'eau, de se connecter au réseau, de payer le branchement et la facture d'eau, et/ou une installation d'assainissement, etc.
- Test(s) sur le terrain, depuis les premières enquêtes qualitatives (avec ou sans focus groups) jusqu'aux tests classiques de questionnaire.
- Rendements attendus des enquêteurs.
- Manuel d'Instructions aux enquêteurs.

• *Personnel*

- Responsable de l'enquête : le responsable de l'étude de la demande doit au moins assurer la conception de l'enquête et, si possible, la supervision globale (avec éventuellement une courte absence de 2 semaines, pendant le terrain, essentiellement pour des raisons budgétaires).
 - Recrutement de superviseurs et enquêteurs.
 - Formation en salle et sur le terrain.
 - Contrôles sur le terrain (par les superviseurs), en salle (par le responsable de l'enquête).
 - Eventuels retours sur le terrain.
- *Organisation logistique* : véhicules, communication entre le terrain et le bureau.

Exécution : enquête sur le terrain

- Contrôles systématiques (sur le terrain et au bureau) et supervision.
- Fréquence des visites des enquêteurs au bureau, rôle du responsable de l'enquête.

- Ré-enquêtes sur le terrain, pendant la collecte, puis éventuellement au cours de l'exploitation.

Exploitation et analyse

• *Exploitation informatique*

- Choix d'un logiciel spécialisé en traitement des enquêtes, rendant l'exploitation simple, rapide et rigoureuse grâce à sa parfaite adaptation au problème posé.
 - Personnel (codificateurs, agents de saisie, superviseurs) : recrutement et formation (notamment à l'utilisation d'un logiciel spécialisé).
 - Codification (y compris contrôles et redressements).
 - Saisie : préparation des masques de saisie (avec les filtres et autres contrôles automatiques) avec un logiciel de traitement d'enquêtes, saisie (y compris contrôles et redressements).
 - Apurement des fichiers : liste des principales anomalies à rechercher, procédures de recherche et de correction (par retour systématique au questionnaire, et éventuellement par retour sur le terrain).
- *Analyse et rédaction du rapport*
- Personnel : le travail est réalisé par le responsable de l'enquête lui-même
 - Tabulation (sortie des tableaux statistiques)
 - Rédaction du rapport : description des résultats et premier niveau d'analyse
 - Présentation des résultats dans le cadre d'une réunion, ou d'un atelier, etc.
 - Analyse plus détaillée (si demandée) : analyse des données (y compris typologie)

Quelques détails techniques d'une enquête sur l'eau et l'assainissement

	TYPE D'ENQUÊTE		
	LOURDE	MOYENNE	LÉGÈRE (enquête d'inventaire)
TAILLE DE L'ÉCHANTILLON DES MÉNAGES (voir Annexe suivante pour plus de détails)			
Niveau géographique auquel les données doivent être significatives	Ville entière	300 à 500	300 à 500
	3 zones	500	500
	10 zones par quartier	1 000	1 000
	50 zones (voire +) par quartier	-	Jusqu'à 5 000 (voire +)
TAILLE DU QUESTIONNAIRE			
Nombre de variables du questionnaire	160	100	10 maximum
Durée de l'entretien, en minutes	45 à 60 maximum	30 (car questions sur les revenus et les dépenses)	7
PERSONNEL REQUIS			
Rendement des enquêteurs : nombre d'entretiens par jour	8	12	65
Durée de l'enquête (nombre de jours), fixée à l'avance dans le planning général de l'enquête	12 j soit 2 semaines	12 j	12 j
Nombre de jours x enquêteurs (nécessaire pour respecter la durée prévue)	1 000 / 8 → 125	1 000 / 12 → 83	5 000 / 65 → 77
Nombre d'enquêteurs nécessaire	125 / 12 → 11	83 / 12 → 7	77 / 12 → 7
Nombre de contrôleurs nécessaire (1 contrôleur pour 3 enquêteurs)	11 / 3 → 4	7 / 3 → 4	7 / 3 → 4

Sommaire type de rapport d'enquête

AVANT-PROPOS

RESUME

1. Présentation de l'enquête

- 1.1. périmètre d'étude
- 1.2. objectifs de l'enquête
- 1.3. approche socio-économique de la consommation d'eau
- 1.4. approche géographique de la consommation d'eau

2. Niveau de vie des ménages

- 2.1. taille des ménages
- 2.2. type d'habitat
- 2.3. type d'occupation du logement
- 2.4. éléments de niveau de vie
- 2.5. définition du revenu
- 2.6. approche économique de la population
- 2.7. distribution des ménages selon le revenu
- 2.8. revenu moyen
- 2.9. niveaux de pauvreté/richesse (quintiles et déciles)

3. Mode d'approvisionnement en eau

- 3.1. plusieurs modes d'approvisionnement en eau
- 3.2. achat d'eau minérale/purifiée
- 3.3. réseaux d'eau potable
- 3.4. autre(s) mode(s) d'approvisionnement
- 3.5. conclusion : la politique de desserte
- 3.6. le stockage de l'eau

4. Volumes d'eau

- 4.1. équipements ménagers consommant beaucoup
- 4.2. consommation unitaire moyenne
- 4.3. niveau de pauvreté/richesse
- 4.4. élasticité de la consommation d'eau par rapport au prix et au revenu ?
- 4.5. le marché potentiel

5. Coût de l'eau

- 5.1. définition
- 5.2. coût global
- 5.3. coût au m³
- 5.4. coût de l'eau dans le budget familial
- 5.5. analyse par niveau de pauvreté/richesse des ménages

6. Assainissement

- 6.1. bain/douche, WC/toilettes
- 6.2. eaux usées (grises)
- 6.3. eaux usées (noires)
- 6.4. ménages disposant d'une fosse septique
- 6.5. volonté de disposer d'installations améliorées

7. Satisfaction des consommateurs

- 7.1. eau : approche globale - niveaux de pauvreté/richesse - cartes de satisfaction
- 7.2. assainissement : approche globale - niveaux de pauvreté/richesse - cartes de satisfaction

8. Volonté de payer pour un branchement et... pour l'eau

- 8.1. volonté de payer pour une installation améliorée (branchement individuel/autres)
- 8.2. volonté de consommer plus d'eau
- 8.3. volonté de payer pour l'eau

9. Volonté de payer pour une installation améliorée et... pour l'assainissement

- 9.1. volonté de payer pour une installation améliorée
- 9.2. volonté de payer pour l'assainissement des eaux usées

10. Capacité à payer : une augmentation du tarif est-elle socialement acceptable ?

- 10.1. prix de l'eau et de l'assainissement, prix de l'électricité
- 10.2. estimation du prix de l'eau et/ou de l'assainissement avec des normes (3 %, 4 %, 5 %)
- 10.3. conclusion

ANNEXES

- 1. Résultats détaillés par zone géographique
- 2. Questionnaire
- 3. Manuel d'Instructions aux enquêteurs
- 4. Plan de sondage

Le plan de sondage pour une enquête auprès des ménages

Objectifs

L'objectif de l'enquête statistique est d'obtenir des informations relatives à l'eau et à l'assainissement, dans la ville. Mais cette enquête ne portera que sur une partie de la population (appelée « échantillon) afin de produire des informations sur l'ensemble (appelé « univers » ou « population »).

Cet objectif doit impérativement être précisé, de façon à obtenir ce que l'on souhaite et à ne pas être déçu une fois l'enquête réalisée. Il faut répondre à 2 questions :

- quelles informations faut-il collecter (parce que nécessaires) : beaucoup, ou peu ?
- à quel niveau géographique : uniquement la ville entière, ou les différents quartiers de la ville, ou certains quartiers de la ville seulement, et/ou seulement certains segments de population, etc. ?

Les responsables d'enquête abordent souvent ces questions à l'occasion de la présentation du questionnaire aux responsables du secteur et de la discussion du plan de sondage. C'est en général trop tard, car le budget (finances et budget temps) est fixé, et ce cadre ne peut plus être modifié.

En fait il est essentiel de réfléchir à ces questions très en amont, lorsque l'on fixe la stratégie de l'enquête et que cette réflexion débouche sur l'élaboration d'un budget et d'un calendrier des travaux.

Quelles informations ?

Dans une enquête, le questionnaire tient une place essentielle. Outil de collecte d'information, sa taille et sa complexité dépendent des objectifs de l'enquête : de quelles informations veut on disposer, et surtout pour en faire quoi ?

Beaucoup d'informations

Si l'on souhaite entrer dans le détail des problématiques de l'eau et de l'assainissement, il convient non seulement de collecter des informations sur les caractéristiques sociodémographiques des ménages, sur le mode d'approvisionnement en eau et la consommation d'eau, mais également de préciser leur volonté de payer l'installation (eau et/ou assainissement), puis la facture. Il faut également s'intéresser à la satisfaction des ménages et à leurs attentes en matière de service amélioré. Enfin, le revenu et les dépenses des ménages doivent être enregistrés. Par exemple, l'objectif de l'enquête peut alors être ainsi formulé : « Cette taille [d'échantillon] doit permettre de réaliser des analyses pour différentes catégories sociales (groupes sexospécifiques, groupes vulnérables, groupes stratégiques), et/ou socio-économiques (classes de revenus : analyse par quartile, même quintile si c'est possible ; desserte en eau : ménages connectés ou non connectés au réseau d'eau potable, etc.) ».

De plus, souhaite-ton recueillir des informations qualitatives, de façon à mieux cerner certains comportements ?

Quelques informations

Si l'on souhaite conduire une « enquête d'inventaire », par exemple une enquête sur la desserte en eau et/ou sur les modes d'assainissement existants (cf. chapitre 3), on ne cherche à collecter que très peu de données sur chaque ménage (moins de 10). On ne pose que peu de questions, auxquelles les enquêtés peuvent répondre très rapidement et sans difficulté.

Entre peu et beaucoup d'informations

Il existe sans doute un optimum qui permet d'obtenir une information suffisamment détaillée tout en disposant de moyens limités. Mais il est difficile à trouver car les destinataires finaux des données perçoivent mal les difficultés de la collecte de l'information : ils ont tendance à vouloir « profiter » de l'occasion pour poser des questions supplémentaires, ce qui peut alourdir considérablement le questionnaire et compromettre la qualité des données collectées. Une importante réflexion doit être conduite de façon à fixer des priorités...

Significatif à quel niveau géographique et social ?

Les informations collectées doivent être statistiquement significatives, c'est-à-dire qu'elles doivent donner une image juste de la population de l'ensemble de la ville, et éventuellement (si cela a été prévu) des différentes zones compo-

sant la ville et/ou des différents segments de population.

En effet, connaître la situation globale de la ville a un intérêt limité si l'on souhaite planifier le service de l'eau et/ou de l'assainissement dans les différentes zones de la ville, et l'adapter aux besoins et attentes des populations. En général, les responsables souhaitent disposer d'informations à un niveau géographique plus fin pour prendre en compte les spécificités sociales, techniques et institutionnelles de petites zones géographiques.

La définition du niveau de détail géographique attendu est essentielle : elle constitue la base de réflexion pour l'élaboration du plan de sondage.

Le cas particulier des études partielles doit être abordé avec clarté. En effet, certaines études ne portent que sur une partie de la ville (les quartiers périphériques, par exemple), ou sur certaines catégories de population (par exemple, les ménages pauvres). On a souvent tendance, pour des raisons d'économie, à choisir un échantillon exclusivement dans la population concernée par l'étude : tels quartiers, ou telle catégorie de population. Ce choix a des conséquences lourdes : certes on connaît les caractéristiques de la population enquêtée, mais on ne dispose pas d'éléments de comparaison. Or ce sont ces éléments de comparaison qui permettent de définir des objectifs pour une politique d'amélioration des conditions de vie de ces quartiers et de ces populations.

Il est donc recommandé de toujours choisir un **échantillon témoin**, composé de quartiers « normaux » (dans l'exemple ci-dessus les quartiers non périphériques), et/ou de population « normale » (dans l'exemple ci-dessus, la population non pauvre). Bien entendu, cet échantillon

témoin doit être relativement petit, mais il est clair qu'il neutralise une partie non négligeable de l'échantillon total de l'enquête (au moins 25 % du total).

Taille et composition de l'échantillon : trouver un compromis

Pour trouver un moyen terme raisonnable entre les attentes fortes¹³¹ des responsables de la ville (élus et services techniques) et les moyens limités dont ils disposent, le plus simple est de raisonner en termes de durée de l'entretien entre l'enquêteur et l'enquêté ; cette durée prenant en compte à la fois le nombre de questions qui figureront dans le questionnaire et leur difficulté. Pour un même budget et un même calendrier d'enquête :

- une durée d'entretien courte (moins de 10 minutes) permet d'enquêter auprès d'un gros échantillon ;
- une durée d'entretien longue (de 45 minutes à une heure) a pour corollaire un échantillon beaucoup plus réduit.

Avant d'aborder les aspects techniques du plan de sondage, les responsables doivent apporter des réponses claires aux questions ci-dessus. Car c'est principalement à partir de ces réponses que l'on définit la taille de l'échantillon, laquelle résulte d'un compromis entre le budget

affecté à l'enquête, le délai de réalisation dont on dispose et les objectifs de l'enquête. En vue de concevoir un échantillon efficace, statistiquement représentatif de la population de chacune des zones, il est recommandé d'appliquer les principes décrits ci-après.

Principes

Etre aussi pragmatique que possible, c'est-à-dire utiliser l'information qui existe pour l'élaboration du plan de sondage. Et, pour cela, s'appuyer sur les institutions les plus à même de fournir une base de sondage¹³², voire même d'élaborer un plan de sondage et de tirer un échantillon véritablement représentatif.

Gros échantillon

Plus l'échantillon est grand, plus la précision des indicateurs statistiques est élevée. En d'autres termes, plus le nombre de ménages enquêtés est grand, plus grande est la précision des résultats. Ce principe doit être appliqué avec soin, en fonction des objectifs de l'enquête et mais en tenant compte du montant du budget disponible pour la réaliser.

Pour une enquête réalisée dans le périmètre (actuel ou futur) de la ville, la taille de l'échan-

131 Et souvent très imprécises, d'où fréquemment des équivoques lourdes de conséquences.

132 « Une base de sondage est une liste complète et à jour des unités composant l'ensemble de la population à étudier [...] Le terme de « liste » doit être entendu au sens large : il s'agit souvent d'un fichier (manuel ou informatique) ou d'une source administrative, mais il peut aussi s'agir d'une couverture photographique aérienne qu'on va découper en zones élémentaires, quand on utilise une méthode de sondage aréolaire. On peut fournir plusieurs exemples de bases de sondage :

– des « listes » de documents administratifs existants (par exemple des listes fiscales), ou listes venant d'une enquête précédente (en particulier d'un recensement) ;
– une liste d'unités aréolaires, en particulier les Zones de Dénombrement [parfois appelés Districts de Recensement, Secteurs d'Enumération, etc.] utilisées pour le recensement de la population, dans laquelle on tirera un échantillon d'unités ». D'après : Rémy Clairin, Philippe Brion, *Manuel de sondages* (applications aux pays en développement) - Documents et Manuels du CEPED n° 3, Paris, février 1996

tilon ne sera pas la même si l'on souhaite obtenir des résultats :

- *globaux, c'est-à-dire relatifs à la population de l'ensemble de la ville* : de 300 à 500 ménages suffisent (la différence porte exclusivement sur le degré de précision souhaité) ;
- *détaillés par zone géographique/quartier et/ou par segment de population* : au minimum une centaine de ménages par quartier, et/ou segment de population. Ainsi, la taille de l'échantillon à enquêter dépend très directement du nombre de zones ou segments de population pris en compte. Par exemple, dans une ville dont on veut connaître les résultats dans 10 zones différentes, il faut un échantillon de 1 000 ménages au moins, quelle que soit la population des quartiers considérés ;
- *cas particulier des enquêtes d'inventaire* : les échantillons sont en général beaucoup plus grands.

Par exemple, si dans une ville de 100 000 habitants, comprenant 15 000 ménages, on veut connaître à un niveau géographique très fin (par exemple 50 zones) la répartition de la population par mode d'approvisionnement en eau et/ou par type d'installation d'assainissement, la taille de l'échantillon peut atteindre 5 000 ménages sans aucun problème. D'ailleurs, cette première enquête pourrait servir de base de sondage pour une 2ème enquête plus lourde.

Dispersion

Plus l'échantillon est dispersé sur le terrain, plus la signification statistique est élevée. Ce principe doit être appliqué en fonction du budget disponible. Ainsi, pour assurer une bonne dispersion, il est recommandé d'appliquer des règles simples :

- **pour une enquête lourde¹³³**, il faut organiser le travail de collecte sur le terrain de façon que

l'enquêteur change pratiquement tous les jours de zone d'enquête. Ainsi, pour une enquête lourde auprès d'un échantillon de 1 000 ménages, pour laquelle le rendement moyen d'un enquêteur est de 8 questionnaires par jour, il faut prévoir d'enquêter dans 125 petites zones géographiques différentes ($1\ 000/8$).

Ces petites zones sont purement opérationnelles : on les utilise pour assurer une dispersion efficace de l'échantillon dans la ville et organiser le travail des enquêteurs sur le terrain. Le lien avec les 10 grandes zones/quartiers pour lesquelles on veut obtenir des résultats statistiquement significatifs est le suivant : les 125 petites zones doivent être réparties également dans les 10 zones, à savoir 12 petites zones dans une grande zone (5 grandes zones en ayant 13, pour atteindre le total de 125).

– **pour une enquête d'inventaire¹³⁴**, avec un très gros échantillon, le rendement moyen d'un enquêteur a peu d'influence sur la méthode. Les enquêteurs doivent parcourir la totalité des quartiers de la ville, avec comme unique précaution préalable une bonne organisation du travail (de façon que tous les quartiers, rues et ruelles soient parcourus sans exception). Ainsi, pour une enquête de 5 000 ménages dans une ville de 100 000 habitants (et donc 15 000 ménages), il faut prévoir que les enquêteurs interrogeront un ménage sur 3 en passant partout.

Stratification

Au lieu que l'échantillon soit tiré directement dans la population totale, il peut être tiré au sein de sous-groupes homogènes de population,

¹³³ Le questionnaire comportant environ 160 variables, et l'entretien entre l'enquêteur et l'enquêté ayant une durée de l'ordre de 45 minutes à une heure.

¹³⁴ Le questionnaire comportant au maximum 10 variables, et l'entretien entre l'enquêteur et l'enquêté ayant une durée inférieure à 10 minutes.

identifiés selon des critères sociaux (tels que le type d'habitat ou le niveau socioéconomique des ménages), et/ou selon des critères techniques en rapport avec l'objet de l'enquête (mode de desserte en eau, types d'assainissement dominants, etc.).

En théorie, la stratification est souhaitable. Mais en pratique, elle est souvent difficile à organiser car on ne dispose pas des informations nécessaires. Dès lors, que peut-on faire ?

On peut presque toujours distinguer nettement des périmètres desservis par le réseau d'eau, et des zones non desservies : il suffit de superposer le plan du réseau sur le plan de la ville. On peut faire de même avec le réseau d'assainissement s'il en existe un dans la ville. Et en tenir compte dans le plan de sondage.

On peut également distinguer des zones définies *a priori* (par les responsables locaux qui connaissent la réalité du terrain) comme « riches » et des zones considérées comme « pauvres », et en tenir compte dans le plan de sondage.

Mais attention : la plupart du temps, les différentes strates n'auront pas la même taille de population. Mais cela n'est pas grave. Il n'y a aucune obligation de tirer des échantillons de taille proportionnelle à la population de chacune des strates.

Représentativité

Bâtir un échantillon est toujours réalisé dans le but d'obtenir une image réduite, mais fidèle, de l'ensemble sur lequel il est prélevé, au moins en ce qui concerne les caractéristiques que l'on étudie.

Mais il n'est pas nécessaire que l'échantillon soit un modèle réduit exact de l'univers : certaines parties de celui-ci peuvent être surreprésentées dans l'échantillon (à condition bien entendu, de

procéder aux redressements nécessaires au moment de l'exploitation des données).

« *Deux pays de tailles différentes menant des enquêtes à partir d'échantillons de même taille issus de sondages aléatoires simples et sur des variables présentant la même dispersion, obtiendront des résultats équivalents en précision, bien que les taux de sondage soient différents* ».¹³⁵

Méthode de sondage

Concrètement, comment sélectionner de la manière la plus efficace (pour obtenir une bonne représentativité), les ménages que l'on souhaite enquêter ? En d'autres termes, comment « tirer » au hasard les ménages constituant l'échantillon à enquêter ?

Position du problème

La méthode qui donne les résultats les plus précis est le sondage à un seul degré, mais le « sondage à 2 degrés » est le plus souvent recommandé du fait de son pragmatisme.

En pratique, tout dépend de la taille de l'échantillon et de la taille de la ville dans laquelle on doit réaliser l'enquête. Pour éclairer la question, on procède en 2 temps :

- on calcule la fraction de sondage, en rapportant la taille de l'échantillon au nombre total de ménages dans la ville. A un échantillon de 1 000 ménages dans une ville de 100 000 habitants (soit 15 000 ménages) correspond une fraction de sondage de 7 %, soit 1 ménage sur 15. A un échantillon de 500 ménages dans la même ville correspond une fraction de sondage de 1 ménage sur 30 ;

135 Source : Manuel de sondages (applications aux pays en développement), op. cit

– si la fraction de sondage est suffisamment petite (au maximum 1 ménage sur 10), on peut adopter une méthode simple à un seul degré car les enquêteurs n'auront pas trop de difficultés sur le terrain. Au-delà, le sondage à 2 degrés est préférable.

Sondage à un seul degré

Les unités statistiques à considérer sont des ménages.

Méthode

Le tirage des ménages est réalisé par l'enquêteur directement sur le terrain. Il sélectionne les ménages échantillon par tirage systématique, en faisant ce que l'on appelle, en jargon technique, des « pas de x ».

Reprendons l'exemple d'une enquête d'inventaire dans une ville de 100 000 habitants (15 000 ménages) :

- *en cas d'enquête d'inventaire auprès d'un échantillon de 5 000 ménages*, les enquêteurs doivent interroger 1 ménage sur 3 : ils doivent parcourir la ville en appliquant un « pas de 3 », ce qui est faisable facilement puisque le prochain ménage à enquêter n'est jamais très loin du précédent ;
- *en cas d'enquête lourde auprès d'un échantillon de 1 000 ménages*, les enquêteurs doivent interroger 1 ménage sur 15 : ils doivent parcourir la ville en appliquant un « pas de 15 », ce qui est beaucoup plus difficilement applicable car le prochain logement à enquêter peut être un peu loin du précédent (et, dans ce cas, l'enquêteur peut être tenté de raccourcir le pas, et donc de ne pas appliquer la méthode).

Difficulté d'application de la méthode

L'application pratique d'un sondage à un seul degré présente souvent de grandes difficultés. Il serait très long et coûteux d'établir la liste de tous

les ménages de la ville, car visiter chaque quartier serait une tâche longue et coûteuse.

Il serait peu raisonnable de demander aux enquêteurs de parcourir la ville en tous sens en interrogant un ménage une fois de temps en temps, car ils seraient amenés à ne pas respecter la règle qui leur a été donnée.

Si ces difficultés sont trop fortes, on recourt au sondage à 2 degrés, car cette méthode permet de résoudre deux problèmes.

Si l'on ne dispose pas d'une base de sondage globale (listant tous les ménages de la ville), on peut se contenter d'un travail partiel d'établissement de cette base : seule la connaissance exhaustive des unités primaires (aréolaires) est nécessaire. On peut donc se limiter à établir la liste des ménages des unités primaires tirées au 1er degré. Globalement on réalise des économies de temps et de frais de déplacement (pour les enquêteurs).

Sondage à plusieurs degrés

L'éventuel choix du sondage à 2 degrés relève du pragmatisme. Le sondage à 2 degrés consiste à utiliser une succession de regroupements des unités statistiques pour tirer l'échantillon. D'une manière générale, on procède de la façon suivante :

- 1^{er} degré : on tire un échantillon d'« unités aréolaires », c'est-à-dire de petites zones géographiques ;
- 2^e degré : on tire un échantillon de ménages au sein des unités aréolaires constituant l'échantillon tiré au 1er degré.

Pour expliquer la méthode, prenons l'exemple suivant : réalisation d'une enquête lourde, devant être significative au niveau des 10 quartiers de la ville ; l'échantillon comprend donc 1 000 ménages, tirés au hasard.

• Premier degré

Les unités statistiques à considérer sont des « unités aréolaires », c'est-à-dire des petites zones géographiques.

— *La base de sondage aréolaire* la plus couramment utilisée est la « cartographie du recensement », c'est-à-dire la base cartographique du recensement général de la population et de l'habitat : la totalité du territoire national (urbain et rural) a été découpée en petites zones géographiques appelées « Districts de Recensement (DR) » ayant une population à peu près équivalente, en moyenne de 1 000 personnes¹³⁶. L'Institut national de la statistique dispose de toutes les cartes ; il peut normalement les mettre à la disposition de tierces organisations, selon des modalités à définir.

Cette base cartographique peut présenter deux inconvénients. D'une part, elle est souvent ancienne, ce qui pose des problèmes dans les villes à croissance rapide, surtout dans les zones périphériques. D'où, si la base est vieille de plus de 5 ans, la nécessité d'une mise à jour. D'autre part, la taille des DR est souvent trop grande pour une utilisation aisée. La taille conseillée est de l'ordre de 300 à 500 personnes (50 à 80 ménages), chiffre très inférieur à la moyenne de 1 000. D'où la fréquente nécessité de redécouper les DR en sous-DR, d'une taille plus petite.

— *Que faire si l'on ne dispose pas des cartes de la cartographie du recensement ?* Il faut créer une base minimum (et pour cela engager des frais), à partir des travaux d'urbanisme, c'est-à-dire une carte d'occupation du sol¹³⁷ accompagnée de données de population ; à partir d'une telle carte, on peut procéder à un découpage.

Si une carte d'occupation du sol n'existe pas, il faut la créer rapidement : ce travail servira non seulement pour l'élaboration du plan de sondage de l'enquête auprès ces ménages,

mais également pour l'étude de la population (préalable au calcul de la demande en eau).

— *Concrètement*, on tire au hasard des districts de recensement (DR) dans la base de sondage aréolaire, c'est-à-dire la cartographie du recensement. Si les DR tirés ont une taille trop importante, il faut les découper en sous-DR de taille égale, puis tirer l'un de ces sous-DR¹³⁸.

Dans l'exemple ci-dessus, il faut tirer 125 unités aréolaires, ce qui signifie que l'on enquêtera dans 125 petites zones de la ville (DR et sous-DR), sélectionnées au hasard.

• Deuxième degré

Les unités statistiques à considérer sont des ménages, tirés au hasard au sein des unités aréolaires échantillon, DR ou sous-DR. Pour opérer ce tirage des ménages à enquêter, deux méthodes sont envisageables .

— *La première méthode* (avant le passage sur le terrain de l'enquêteur sur le terrain), on procède en 2 temps. Sur le terrain : dénombrement des ménages. On établit la liste de tous les ménages de chaque DR ou sous-DR échantillon. Cette liste est la base de sondage de 2nd degré. En bureau : on effectue au bureau le tirage des ménages à partir de la liste qui vient d'être constituée (par exemple, en retenant 1 ménage sur 10 dans la liste, si celle-ci comprend 80 ménages).

Ensuite, l'enquêteur qui va sur le terrain se voit remettre une liste précise des seuls ménages qu'il doit enquêter avec leur localisation précise dans le DR ou sousDR échantillon.

136 Cette taille varie beaucoup d'un pays à l'autre. Mais, au sein d'un même pays, les DR ont des tailles différentes selon le zone d'habitat : en général les DR ont une taille plus grande en milieu urbain qu'en zone rurale.

137 Avec plusieurs catégories d'occupation résidentielle, et les densités correspondantes.

138 Dans ce cas, le sondage est à 3 degrés, le 1^{er} degré se dédoublant en un 1^{er} degré pour les DR, et un 2nd degré pour les sousDR.

– *La seconde méthode* (au cours du passage de l'enquêteur sur le terrain) : dans ce cas, c'est l'enquêteur lui-même qui identifie directement sur le terrain les ménages à enquêter. Lorsqu'il parcourt le DR échantillon, il passe devant tous les logements et sélectionne les ménages échantillon par tirage systématique, en faisant des « pas de x ». Par exemple, dans le cas d'un DR de 80 ménages, l'enquêteur qui doit enquêter 8 ménages dans chaque DR échantillon, doit appliquer un « pas de 10 ».

La méthode à recommander est la première, car il n'est pas bon de laisser le soin aux enquêteurs de décider eux-mêmes du choix de l'échantillon. En effet cela conduit souvent à un échantillon non représentatif¹³⁹, qui ne peut donc prétendre refléter la situation avec exactitude.

• Inconvénients de la méthode

L'application pratique d'un sondage à 2 degrés présente également des difficultés :

Une base de sondage aréolaire récente et de qualité n'est pas toujours disponible. Dès lors, comment faire quand on ne dispose pas de la base de la cartographie du recensement ?

Soit renoncer à la méthode et utiliser le sondage à un seul degré en prenant de grandes précautions. Soit créer cette base à partir de la documentation existante, par exemple dans les services d'urbanisme (qui ont en général des cartes, et une connaissance de la répartition de la population dans la ville) ou dans les services administratifs (qui disposent souvent de données de population plus ou moins anciennes), ou

encore à partir des images satellitaires disponibles sur Internet.

L'objectif est ici très clairement de disposer d'une carte de la ville de plus ou moins bonne qualité, avec des données de population plus ou moins actualisées), de façon à pouvoir organiser un découpage en un assez grand nombre de zones élémentaires permettant un tirage aléatoire.

Risque de moindre précision statistique : le sondage à plusieurs degrés est, en général, moins précis que le sondage à un seul degré. Ceci est dû aux « effet de grappe » : les unités statistiques regroupées dans une même unité aréolaire ont souvent tendance à se ressembler et à avoir des caractéristiques communes. Mais on peut améliorer la précision en :

- stratifiant au niveau des unités aréolaires, par exemple en tenant compte de l'existence de réseaux d'eau et/ou d'assainissement
- augmentant le nombre d'unités aréolaires échantillon, et en réduisant le nombre de ménages dans chaque unité aréolaire : il vaut mieux beaucoup d'unités aréolaires avec peu de ménages enquêtés dans chacune, plutôt que peu d'unités aréolaires même avec beaucoup de ménages dans chacune.

Précision de l'échantillon

Principe

La précision du sondage dépend de la taille de l'échantillon.

L'intervalle de confiance varie de façon différente selon que la variable observée est une moyenne ou une proportion, mais dans les deux cas la taille de la population de l'univers (c'est-à-dire de la ville) ne joue aucun rôle :

¹³⁹ Par exemple, si l'enquêteur enquête tous les ménages d'un même immeuble, les données collectées ont beaucoup de chances de se ressembler. Ainsi la situation correspondant à cet immeuble a beaucoup de chances d'être sur représentée dans l'échantillon par rapport à d'autres situations.

TABLEAU 14. Précision d'un échantillon théorique, selon sa taille et le type de variable observée

TAILE DE L'ÉCHANTILLON (a)	INTERVALLE DE CONFIANCE 95 %	ERREUR RELATIVE (\pm , in %)
MOYENNE - Taille du ménage de 6 (b)		
100	[5,41 – 6,59]	9,8
300	[5,66 – 6,34]	5,7
333	[5,68 – 6,32]	5,4
500	[5,74 – 6,26]	4,4
1 000	[5,81 – 6,19]	3,1
2 000	[5,87 – 6,13]	2,2
PROPORTION - $p = 10\%$		
100	[0,04 – 0,16]	58,8
300	[0,07 – 0,13]	34,0
333	[0,07 – 0,13]	32,2
500	[0,07 – 0,13]	26,3
1 000	[0,08 – 0,12]	18,6
2 000	[0,09 – 0,11]	13,2
PROPORTION - $p = 50\%$		
100	[0,40 – 0,60]	19,6
300	[0,44 – 0,56]	11,3
333	[0,45 – 0,55]	10,7
500	[0,46 – 0,54]	8,8
1 000	[0,47 – 0,53]	6,2
2 000	[0,48 – 0,52]	4,4

(a) Nombre de ménages interrogés

(b) Calculs faits sur la base de personnes, avec un $\sigma = 3$.

- **moyenne** : la valeur de la moyenne "m" a 95 chances sur 100 d'être incluse dans l'intervalle de confiance suivant :

$m +/\!- (1,96 \sigma / \text{racine carrée de } n)$
 où " σ " est l'écart-type de la variable observée
 et " n " à la taille de l'échantillon

- **proportion**: la valeur de la proportion "p" a 95 chances sur 100 d'être incluse dans l'intervalle de confiance suivant :

$p +/\!- [1,96 \text{ racine carrée de } (pq)/n]$
 où "q" est égal à $(1-p)$ et "n" est la taille de l'échantillon

Ainsi, plus la taille de l'échantillon est grande, plus grande est la précision, et plus étroit est l'intervalle de confiance. La valeur observée a :

- 66 chances sur 100 d'être située dans l'intervalle : valeur observée $\pm \sigma$;
- 95 chances sur 100 d'être située dans l'intervalle : valeur observé $\pm 2\sigma$.

Application à une ville de 100 000 habitants

Dans une ville de 100 000 habitants et 15 000 ménages, avec un échantillon de 1 000 ménages, on trouve des résultats contrastés selon que l'on souhaite être significatif globalement, par grande zone ou par quartier :

- *pour une moyenne*, telle que la taille du ménage présentée dans le tableau ci-dessus, l'erreur relative est de 3,1 % pour l'ensemble de la ville. Mais elle devient 5,4 % si l'on veut obtenir des

résultats significatifs pour 3 grandes zones (par exemple : centre ville ancien, centre ville moderne, périphérie) et 9,8 % si l'on veut obtenir des résultats significatifs pour 10 quartiers, car l'échantillon est divisé respectivement par 3 et par 10 ;

– *pour une proportion de 50 %*, telle que la proportion de ménages approvisionnés par une borne-fontaine, l'erreur relative est 6,2 % pour l'ensemble de la ville. Mais elle devient 10,7 % si l'on prend en compte les 3 grandes zones et 19,6 % si l'on prend en compte 10 quartiers, car l'échantillon est divisé respectivement par 3 et par 10 ;

– *pour une proportion de 10 %*, telle que la proportion de ménages approvisionnés par de l'eau de surface (rivière, fleuve ou marigot), l'erreur relative est de 18,6 % pour l'ensemble de la ville. Mais elle devient 32,2 % si l'on prend en compte les 3 grandes zones et 58,8 % si l'on prend en compte 10 quartiers, car l'échantillon est divisé respectivement par 3 et par 10.

ENCADRÉ 10. Grilles des choix méthodologiques (pour les enquêtes par sondage)

Sondage à 2 degrés	Quasi inévitable pour des raisons de coût et de temps. Augmente la variance et le risque de la sous-estimer : effet de grappe
Stratification au 1^{er} degré	Il y a toujours des gains à la stratification. Les divisions administratives sont des critères tout à fait acceptables. Mais il convient de se méfier des critères très élaborés (qualité de l'information et surnombre de strates de petite taille) et des enquêtes « omnibus ».
Sondage à Probabilités Proportionnelles à la Taille (PPT) au 1^{er} degré	Il est à justifier selon l'objectif de l'enquête et la corrélation entre variables d'intérêt et de taille des UP ¹⁴⁰ . Il nécessite de porter attention au calcul des probabilités d'inclusion des UP, aux regroupements et segmentations des UP.

Base de sondage	<p>Il est préférable d'utiliser les résultats du dernier Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH), exhaustifs, plutôt que les échantillons d'autres enquêtes.</p> <p>Une solution à la vétusté de la taille des UP est le tirage à probabilité proportionnelle à la taille estimée (PPTE).</p> <p>Il faut se méfier des projections démographiques grossières qui supposent, souvent à tort, une croissance démographique constante et homogène.</p>
Tirage des UP	<p>Le tirage systématique vérifie la plupart des critères exigés d'un algorithme de tirage.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si l'ordre des UP est aléatoire, le tirage systématique peut être assimilé à un sondage aléatoire et les formules classiques de variance sont applicables. • Si l'ordre des UP n'est pas aléatoire, une stratification implicite des UP peut apporter un gain de précision (même gain que celui de la stratification « explicite ») calculé seulement si la base de tirage est disponible.
Ménages tirés dans chaque UP	<ul style="list-style-type: none"> • Si les UP sont choisies selon un tirage à PPT, tirer un nombre constant de ménages permet d'avoir un échantillon auto pondéré. • Si le tirage des UP est à PPTE, un nombre constant de ménages reste avantageux pour le travail de terrain. • Si les tailles du RGPH et du dénombrement sont proches, l'échantillon sera presque auto pondéré.
Stratification au 2nd degré	<p>La stratification au 2nd degré doit être justifiée par les objectifs de l'enquête, et basée sur une information auxiliaire de qualité dont la collecte n'alourdit pas le dénombrement.</p>
Remplacement	<p>Tous les remplacements de ménages doivent être documentés, et les ménages concernés identifiés dans la base de données. Ils doivent respecter la stratification si stratification il y a au 2nd degré.</p>
Post stratification	<p>Attention aux redressements bruts consistant à multiplier les coefficients d'extrapolation par un facteur de redressement global.</p> <p>Il est préférable d'identifier les types de ménages sous représentés et de procéder à une post stratification.</p>
Archivage et extrapolation	<p>Le plan de sondage doit faire l'objet d'un document complet et publié. Les fichiers de sondage doivent être conservés, documentés et les choix justifiés. Il est possible de corriger beaucoup de biais, lorsque toute l'information sur chacune des étapes du sondage est disponible.</p>

Source : Eloi Ouedraogo, Aude Verdasco, Effets du plan de sondage dans les enquêtes emploi : les enquêtes 1-2-3 en Afrique de l'Ouest, Revue Stateca n° 102, 2008

PRINCIPALES TECHNIQUES D'ÉVALUATION DE LA DEMANDE

	IDENTIFIER LA DEMANDE RELATIVE POUR DIFFÉRENTS SERVICES*	APPROCHE PARTICIPATIVE RAPIDE (PRA) : PERSONNEL INTERNE* À LA COMMUNAUTÉ	APPROCHE PARTICIPATIVE RAPIDE (PRA) : PERSONNEL EXTÉRIEUR* À LA COMMUNAUTÉ
Description de la technique	Des améliorations pour une grande variété de services (eau, eaux pluviales, routes) sont examinées par les communautés qui expriment leur demande pour chacun d'eux.	<ul style="list-style-type: none"> – Des volontaires de la collectivité sont motivés et formés en vue de réaliser une enquête participative dans leur propre communauté. – Les préférences sont alors exprimées et des engagements pris au cours de réunions. 	Toute une gamme de techniques de PRA est utilisée par des chercheurs ou des animateurs formés à cet effet, pour confirmer les préférences des groupes impliqués dans l'analyse.
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> – Simple, d'utilisation facile, compréhensible sans difficulté – Exprime la demande réelle. – Les préférences peuvent être affinées au cours de la phase de microplanification. – Méthode peu coûteuse – Compatible avec l'approche participative (méthode PRA). 	<ul style="list-style-type: none"> – Excellent pour l'appropriation par la communauté. – Accroît l'autonomie. – Utile si l'évaluation de la demande affecte une négociation en cours. 	<ul style="list-style-type: none"> – Bon pour l'appropriation par la communauté. – Des animateurs peuvent évaluer le temps nécessaire à l'identification de la demande. – Peut accroître l'autonomie. – Peut être utilisé dans un cadre institutionnel changeant.
Risques et contraintes	<ul style="list-style-type: none"> – Possibilité de biais stratégique ou de groupe. – Difficulté pour connaître la volonté de payer pour différents niveaux de service. – La méthode peut être appliquée avec des animateurs qui œuvrent avec suffisamment de rigueur technique et financière. 	<ul style="list-style-type: none"> – Possibilité de biais de groupe. – Risque de manque de rigueur technique et financière. – Dépend des compétences disponibles au sein de la communauté – Requiert une grande flexibilité de la part des bailleurs extérieurs et des institutions locales. 	<ul style="list-style-type: none"> – Possibilité de biais de groupe. – Il se peut que les animateurs recrutés pour appliquer la méthode manquent de la rigueur technique et financière nécessaire s'ils ne sont pas supervisés correctement. – Le recours à des animateurs ayant de bonnes compétences relationnelles est indispensable.
Utilisation habituelle	Convient pour des projets d'amélioration générale de villages ou de bidonvilles. Les ONG utilisent souvent cette technique.	Convient plutôt lorsque des solutions techniquement élémentaires et à faible coût sont viables. Par exemple, pompes à main et latrines.	Convient pour presque tous les cas, éventuellement en association avec d'autres méthodes.

(*) Pour appliquer ces méthodes, il est nécessaire de disposer d'options techniques et financières viables, à tester.

Tableau comparatif des méthodes d'analyse de la demande

► PRINCIPALES TECHNIQUES D'ÉVALUATION DE LA DEMANDE

ENQUÊTE MÉNAGES DES PRÉFÉRENCES RÉVÉLÉES (RPS)	MÉTHODE D'ÉVALUATION CONTINGENTE (CVM)*	OPTIONS « RÉELLES » RETENUES PAR LA COMMUNAUTÉ, OU VOTE
<p>Par enquête RPS, on estime les coûts en temps et en argent du comportement habituel des ménages.</p> <p>Par exemple, les montants payés à des vendeurs d'eau et le temps consacré à aller chercher l'eau.</p>	<p>Enquête par questionnaire pour déterminer la volonté (maximum) des ménages de payer pour différents niveaux de service (dont une meilleure fiabilité) et les coûts et modalités de paiement correspondants, dans un cadre institutionnel donné (l'actuel ou un autre précisé).</p>	<p>Des options détaillées et leurs implications sont examinées par la communauté en utilisant la méthode PRA, ou bien elles sont soumises au vote.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Peut fournir des estimations d'une précision raisonnable des coûts et des temps, et donc de la volonté de payer pour un service amélioré. – Les données et l'analyse nécessaires sont peu nombreuses. – Bonnes données de base pour les études d'impact. – Compatible avec l'approche participative (PRA). 	<ul style="list-style-type: none"> – Si l'enquête est minutieusement menée, fournit de bonnes données pour les évaluations de projet, sur la volonté de payer et les recettes potentielles correspondant à différents niveaux de service. – Peut orienter une politique de recouvrement des coûts et de subvention par le tarif. – La ressemblance avec les sondages d'opinion en rend les résultats faciles à comprendre par les non-spécialistes et les décideurs politiques. 	<ul style="list-style-type: none"> – Une plus grande précision des estimations de coût conduit à plus de clarté. – Les implications de la facturation des coûts de maintenance et de fonctionnement peuvent être évaluées avec précision. – Peut être utilisé dans un cadre institutionnel changeant.
<ul style="list-style-type: none"> – Ne peut évaluer la réaction des ménages à des augmentations de prix (y compris pour de nouveaux niveaux de service). – La pauvreté peut réduire la capacité des pauvres à convertir l'économie de temps pouvant résulter d'une amélioration du service en paiements en argent. – Rarement utilisé pour des projets d'assainissement. 	<ul style="list-style-type: none"> – Risque de gêner le processus de décision de la collectivité et son appropriation du projet, par exemple en suscitant des attentes pour des options particulières. – Coût relativement élevé : car, pour obtenir des résultats fiables, requiert l'emploi de consultants spécialistes. – Les résultats peuvent devenir inexacts en cas de changement de cadre institutionnel. 	<ul style="list-style-type: none"> – Risque que des décisions importantes soient basées sur des résultats erronés provenant d'un groupe non représentatif, à moins que des précautions soient prises pour éviter un biais de groupe. – Requiert une information détaillée sur les coûts. Ainsi l'évaluation préalable de la demande peut nécessiter de recourir à d'autres méthodes. – Un travail détaillé sur certaines options peut faire double emploi.
<ul style="list-style-type: none"> – Convient en cas de sérieux problèmes d'approvisionnement en eau. – A utiliser conjointement avec l'approche participative (PRA). 	<p>Convient pour réfléchir à des décisions stratégiques sur les niveaux de service dans de grands programmes d'investissement</p>	<p>Convient si des choix difficiles doivent être faits</p>

Source : DFID Guidance manual on water supply and sanitation programmes - Water and Engineering Development Centre, Loughborough University/DFID, 1999

MÉTHODES DE RÉVÉLATION DU CONSENTEMENT À PAYER, UTILISÉES EN ÉVALUATION CONTINGENTE

	MÉTHODE DE LA QUESTION OUVERTE	MÉTHODE DES ENCHÈRES	
		QUESTION FERMÉE SIMPLE	QUESTION FERMÉE DOUBLE
Principe	On pose une question du type : — combien seriez-vous prêt à payer pour bénéficier du service ?	On pose une question du type : — seriez-vous prêt à payer (indiquer un montant) pour bénéficier du service ?	On procède par répétition de la même question fermée : Si la réponse à la première question est : • oui , on propose un montant supérieur ; • non , on propose un montant inférieur
Traitement statistique	Pas de traitement à appliquer (directement des valeurs numériques)	Modèle Logit ou Probit (fonction CAP)	Modèle Logit ou Probit (fonction CAP)
Inconvénient	Comportement stratégique Risque d'un fort taux de zéros, car les enquêtés n'ont pas d'ordre de grandeur de la valeur des biens à évaluer	Information recueillie faible, donc nécessité d'un échantillon plus grand qu'avec une question ouverte (3 à 4 fois) Traitement statistique compliqué	Nécessite un entretien en face à face ou téléphonique Biais d'ancrage Lassitude des enquêtés si le nombre d'enchères est trop élevé Traitement statistique lourd

Tableau comparatif des méthodes d'analyse de la demande

► **MÉTHODES DE RÉVÉLATION DU CONSENTEMENT À PAYER, UTILISÉES EN ÉVALUATION CONTINGENTE**

QUESTION FERMÉE + QUESTION OUVERTE	MÉTHODE DE LA CARTE DE PAIEMENT	MÉTHODE DE L'ÉCHELLE DE VALEURS
<p>On procède par répétition de la même question fermée.</p> <p>Au bout d'un nombre fixé de répétitions de la même question, on demande le consentement à payer par une question ouverte.</p>	<p>On présente à l'enquêté une série de montants, depuis la valeur nulle jusqu'à une valeur importante, et on lui pose une question ouverte.</p>	<p>On présente à l'enquêté une échelle de valeurs, et on lui demande de choisir un intervalle.</p>
<p>Pas de traitement à appliquer (directement des valeurs numériques)</p>	<p>Pas de traitement à appliquer (directement des valeurs numériques)</p>	<p>Modélisation à partir des bornes de l'intervalle, ou par moindres carrés, ou par Box-Cox ou Tobit sur les centres de classe</p>
<p>Mêmes biais que pour les questions fermées</p>	<p>Biais d'ancrage, sur les valeurs proposées</p>	<p>La colonne centre est associée à une valeur moyenne. Réponse jugée raisonnable, donc influencée</p>

NOTES



Analyser la demande des usagers

- et futurs usagers - des services d'eau et d'assainissement dans les villes africaines

Guide méthodologique n° 3

L'accès à l'eau et à l'assainissement est une responsabilité qui relève des collectivités locales dans de nombreux pays en développement, notamment en Afrique. Pour accompagner les maîtres d'ouvrages locaux dans le développement de ce service, le programme Solidarité Eau (pS-Eau) et le Partenariat pour le Développement Municipal (PDM) ont initié et coordonné le programme Stratégies Municipales Concertées (SMC – eau et assainissement pour tous). Ce programme a permis d'expérimenter l'élaboration de stratégies municipales pour l'eau et l'assainissement dans douze villes secondaires d'Afrique de l'Ouest, du Centre et de l'Est, et de développer une réflexion sur la mutualisation à l'échelle régionale pour l'amélioration des services dans les petites villes de trois pays d'Afrique de l'Ouest.

En complément à ces activités, plusieurs outils et guides méthodologiques ont été élaborés dans le cadre du programme SMC, à l'attention des décideurs et acteurs locaux.

Ce guide n° 3 vise à aider les décideurs locaux et nationaux et leurs partenaires à mieux comprendre la demande des usagers et futurs usagers des services d'eau et d'assainissement. Conçu pour optimiser l'allocation des ressources financières et favoriser l'équité entre usagers face des services publics de l'eau et de l'assainissement, ce guide fournit aux décideurs et acteurs de développement les clés de compréhension et les outils d'intervention pour mener à bien des analyses de la demande, à la fois rigoureuses et pragmatiques.

Les coordinateurs du programme :

PDM (pdm@pdm-net.org)
et pS-Eau (le-jalle@pseau.org)

www.pseau.org/smc

Le programme Stratégies municipales concertées (SMC) est financé par :

- la Facilité ACP-UE pour l'eau de la Commission européenne
(ec.europa.eu/europeaid/index_fr.htm)
- et l'Agence française de développement (www.afd.fr)



COMMISSION
EUROPEENNE



acp-eu
Facilité pour l'eau



AGENCE FRANÇAISE
DE DÉVELOPPEMENT