

UNIVERSITE PIERRE MENDES FRANCE – GRENOBLE II
UFR ECONOMIE-STRATEGIES-ENTREPRISE

LABORATOIRE D'ECONOMIE DE LA PRODUCTION
ET DE L'INTEGRATION INTERNATIONALE
(CNRS – LEPII)

ACCES A L'EAU EN PERIPHERIE :
PETITS OPERATEURS PRIVES ET PAUVRETE HYDRAULIQUE DOMESTIQUE.
ENJEUX DE GOUVERNANCE DANS LES ZONES PERIURBAINES DE
MUMBAI, INDE

Thèse pour l'obtention du Doctorat ès Sciences Economiques (Arrêté du 30 mars 1992) présentée
et soutenue publiquement le 1 décembre 2009

ANASTASIA ANGUELETOU-MARTEAU

Membres du jury :

M. Barraqué Bernard
Directeur de recherche au CNRS – ENGREF
Rapporteur

M. Giraud Pierre Noël
Professeur à l'Ecole nationale supérieure des Mines de Paris
Rapporteur

M. Gerbier Bernard
Professeur des Universités, Université Pierre Mendès France de Grenoble
Directeur de thèse

M. Criqui Patrick
Directeur de recherche au CNRS – LEPII

Mme Zérah Marie-Hélène
Chargée de recherche à l'Institut de recherche pour le développement
et au Centre des Sciences Sociales de New Delhi

Remerciements

A l'origine de cette aventure, il y a René Arrus. Sans ses encouragements et sa persévérance, ce projet n'aurait jamais vu le jour. Une pensée particulière et ma profonde reconnaissance.

Je remercie Bernard Barraqué et Pierre-Noël Giraud d'avoir accepté d'être les rapporteurs de ce travail de recherche, ainsi que les autres membres du jury de m'avoir accordé une partie de leur temps, pour lire et évaluer cette recherche.

Je tiens à remercier Bernard Gerbier qui a bien voulu suivre et diriger ce travail qui me tenait à cœur.

Un grand merci à Marie-Hélène Zérah ; tout au long de ce travail, ses conseils précieux et ses critiques m'ont été un encouragement permanent.

La thèse est un long travail solitaire, mais je voudrais ici exprimer ma gratitude à toutes les personnes qui m'ont soutenue et m'ont encouragée.

Véronique Dupont et toute l'équipe du Centre de Sciences Humaines de New Delhi qui m'ont accueillie grâce au soutien financier du Ministère des Affaires Etrangères.

Linda et Julie, pour m'avoir transmis leur passion de l'Inde.

Shilpa qui m'a aidée à mener à bien mon étude de terrain.

Effi, pour m'avoir offert un second « chez-moi ».

Je remercie également Patrick Criqui et l'équipe du LEPH qui, pendant quatre ans, m'ont offert un cadre agréable et enrichissant pour mon travail.

Merci à Catherine, Céline, Danièle, Mehdi, Odile pour vos conseils, votre soutien et votre patience. Merci à Arnaud et à Yvan pour vos encouragements et nos échanges stimulants.

Je voudrais enfin exprimer toute ma reconnaissance à mes amis d'ici et d'ailleurs, et plus particulièrement à Mélanie, Delphine, Murielle, Virginie, Achraf, Stella, ainsi qu'aux membres de la Gaïa Team.

Enfin, c'est ma famille et ma belle-famille que je souhaite remercier pour leur soutien et la confiance qu'ils m'ont manifestée. Merci, Stéphane, pour avoir toujours cru en moi.

A mon grand-père Aristophanis
A René

Avertissement

L'université n'entend donner ni approbation, ni improbation aux opinions émises dans cette thèse

Sommaire

Introduction générale	7
Chapitre 1. Le contexte institutionnel du service d’approvisionnement en eau dan les villes indiennes	15
Section 1. L’environnement institutionnel	16
Section 2. Les institutions de l’eau	29
Section 3. L’évolution de l’approvisionnement domestique	39
Conclusion du chapitre 1	47
Partie I Arrangements institutionnels et territoires périurbains de Mumbai	48
Chapitre 2 Le service public d’approvisionnement : enjeux et limites	50
Section 1. Présentation de la méthodologie et de l’étude de terrain	51
Section 2. Les dynamiques de périurbanisation de la mégapole de Mumbai	60
Section 3. La remise en cause de l’approvisionnement par le service public	75
Conclusion du chapitre 2	89
Chapitre 3. L’émergence de nouveaux arrangements institutionnels : une réponse à l’inefficacité du service public	90
Section 1. Les opérateurs informels : une lecture théorique	91
Section 2. Revue de la littérature	103
Section 3. Présentation et caractéristiques des arrangements institutionnels complémentaires d’approvisionnement en eau potable	114
Conclusion du chapitre 3	132
Conclusion de la partie I	133
Partie II Les stratégies des ménages face à la pauvreté hydraulique domestique	134
Chapitre 4. Vers une meilleure compréhension de la pauvreté hydraulique domestique : proposition d’une définition et d’un nouvel indicateur	137
Section 1. Les fondements de la pauvreté	138
Section 2. Variations autour de la notion de la pauvreté hydraulique	142
Section 3. Construction d’un indicateur alternatif de la pauvreté hydraulique domestique	149
Section 4. La perception de la pauvreté hydraulique domestique sur les villes étudiées	164
Conclusion du chapitre 4	171
Chapitre 5. Le comportement hydraulique des ménages	172
Section 1. Caractérisation de la demande en eau domestique	173
Section 2. Les stratégies compensatoires des ménages	188
Conclusion du chapitre 5	204
Conclusion de la partie II	205
Partie III La gouvernance urbaine de l’eau : limites et perspectives	206
Chapitre 6. Une gouvernance de l’eau basée sur des rapports de force	208
Section 1. La gouvernance urbaine de l’eau	208
Section 2. Les enjeux dans les territoires périurbains de Mumbai	218
Section 3. La corruption comme institution informelle	230
Conclusion du chapitre 6	240

Chapitre 7. Des recommandations pour sortir du blocage de la gouvernance urbaine de l'eau	241
Section 1. L'évolution des institutions de l'eau	243
Section 2. Le rôle de l'Etat face aux petits opérateurs privés	251
Section 3. Le renforcement du rôle de l'Etat	263
Conclusion du chapitre 7	277
Conclusion de la partie III	278
Conclusion générale	279
Bibliographie	285

Cartes

Carte 1.1.	Carte des Etats de l'Inde	24
Carte 2.1.	Usages du sol de l'Aire Métropolitaine de Mumbai (AMM)	53

Tableaux

Tableau 1.1.	Proposition de disponibilité de fonds (2007-12)	21
Tableau 1.2.	Evolution de la population urbaine dans les Etats les plus urbanisés en Inde	25
Tableau 1.3.	L'organisation de l'approvisionnement par les opérateurs publics en Inde	37
Tableau 1.4.	Demande en eau en Inde pour tous les secteurs	44
Tableau 1.5.	Accès à l'eau dans les villes indiennes	44
Tableau 1.6.	Normes d'accès à l'eau en Inde	46
Tableau 2.1.	Evolution de la population dans l'aire métropolitaine de Mumbai (1971-2011)	63
Tableau 2.2.	Evolution de l'offre et de la demande en eau sur la région de Vasai-Virar	76
Tableau 2.3.	L'approvisionnement de la région de Vasai-Virar	77
Tableau 3.1.	Arrangements institutionnels alternatifs d'approvisionnement en eau potable dans les villes des pays en développement	110
Tableau 3.2.	Les arrangements institutionnels complémentaires d'approvisionnement dans les villes de Vasai-Virar	114
Tableau 3.3.	Les caractéristiques des arrangements complémentaires dans la région de Vasai Virar	126
Tableau 4.1.	Population indienne et maharastienne en dessous du seuil de pauvreté (en %)	139
Tableau 4.2.	Accès à l'eau des ménages de l'échantillon selon les normes de l'OMS et les normes indiennes	143
Tableau 4.3.	Répartition des ménages selon le niveau de consommation à Mumbai et dans les villes de Vasai-Virar	153
Tableau 5. 1.	Perception de la qualité de l'eau selon les usages	176
Tableau 5.2.	Prix de l'eau sur la région de Vasai-Virar (en Rs)	178
Tableau 5.3.	Nombres de sources d'approvisionnement selon les villes	180
Tableau 5.4.	Revenu moyen selon le nombre de sources d'approvisionnement	181
Tableau 5.5.	Confiance des ménages envers les sources d'approvisionnement	182
Tableau 5.6.	Normes indiennes de quantité d'eau par usage et données de l'enquête (lppj)	186
Tableau 5.7.	Stratégies compensatoires des ménages dans la région de Vasai-Virar	190
Tableau 5.8.	Caractéristiques de la stratégie de collecte selon les sources	196

Graphiques

Graphique 1.1.	Couverture par une source améliorée selon les régions dans le monde en 2004	42
Graphique 3.1.	Répartition de la population (en %) selon les sources d'approvisionnement	124
Graphique 4.1.	Répartition des ménages en fonction de leur consommation individuelle en eau, selon la ville de résidence (lppj)	152

Graphique 4.2. Répartition des ménages en fonction de leur consommation individuelle en eau, selon le nombre de sources d'accès (lppj)	154
Graphique 4.3. Répartition des ménages en fonction de leur consommation individuelle en eau par type d'habitat (lppj)	155
Graphique 4.4. Consommation journalière individuelle (en lppj) selon le revenu individuel.	156
Graphique 4.5. Répartition des ménages selon la part du revenu consacrée à l'eau	159
Graphique 4.6. Répartition des ménages selon la part du revenu consacré à l'eau et le lieu de résidence	159
Graphique 4.7. Répartition des ménages selon la part du revenu consacrée à l'eau et le nombre de sources d'accès	160
Graphique 4.8. Part des revenus consacrée à l'eau selon la consommation moyenne individuelle dans le ménage (lppj)	161
Graphique 4.9. Répartition des ménages selon la part du revenu consacrée à l'eau et le type d'habitat.	162
Graphique 4.10. Répartition des ménages par la fréquence d'approvisionnement selon leur source principale.	163
Graphique 5.1. Répartition de la quantité de stockage selon le type d'habitat (en litres/mng/jour)	192
Graphique 5.2. Répartition des modes d'accès à une source souterraine	194
Graphique 5.3. Type de traitement de l'eau utilisé	200

Schémas

Schéma 1.1. Les institutions de l'eau	29
Schéma 4.1. Perception de la pauvreté hydraulique domestique	151
Schéma 4.2. Pauvreté hydraulique des ménages avec un approvisionnement par plusieurs sources dans les quatre villes de Vasai-Virar.	165
Schéma 4.3. Pauvreté hydraulique des ménages avec un accès unique par le réseau municipal dans les quatre villes de Vasai-Virar.	166
Schéma 4.4. Pauvreté hydraulique des ménages avec un approvisionnement par le réseau municipal selon le type de connexion.	167
Schéma 4.5. Pauvreté hydraulique des ménages avec une source unique d'approvisionnement	169
Schéma 4.6. Pauvreté hydraulique des ménages avec plusieurs sources d'approvisionnement	170
Schéma 7.1. L'Etat face aux institutions de l'économie parallèle	251
Schéma 7.2. Modalités de gestion du service d'approvisionnement selon la politique favorable aux intérêts communs	264

Sigles et Acronymes

ADB	Asian development bank
AMM	Aire Métropolitaine de Mumbai
BAD	Banque asiatique du développement
BJP	Bharatiya Janata Party
BIT	Bureau International du Travail
BMRDA	Bombay Metropolitan Regional Development Authority
CIDCO	City and Industrial Development Corporation of Maharashtra
CPHEEO	Central Public Health and Environmental Engineering Organisation
CIST	Conférence internationale des statisticiens du travail
CMWSSB	Chennai Metropolitan Water Supply and Sewerage Board
COS	Coefficient d'occupation du Sol
DIEPA	Décennie internationale sur l'eau potable et l'assainissement
FCE	Feasability Certificate Borewell
GoI	Government of India
GoM	Government of Maharashtra
GWP	Global Water Partnership – Conseil mondial pour l'eau
GWSDA	Groundwater survey and development authority
HUDCO	Housing and Urban Development Corporation
IDH	Indicateur de Développement Humain
IRC	International Water ans Sanitation Centre
Lppj	Litres par personne et par jour
L/mng/jour	Litres par ménage et par jour
Mlj	Millions de litres par jour
MJP	Maharashtra Jeevan Pratikaran
MIDC	Maharashtra Industrial Developement Corporation
MLD	Millions litres per day
MMRDA	Mumbai Metropolitan Regional Development Authority
MW	Mega Watt
MWRRA	Maharashtra Water Resources Regulatory Authority
MWSSP	Maharashtra Water Supply & Sewerage
NCIWRD	National Commission on Integrated Water Ressources Development
NOC	Non Objection Certificate

NSSO	National Sample Survey Organisation
NSA	National Accounts Statistics
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONG	Organisation non gouvernementale
PCS	Programme commun de surveillance
PED	Pays en développement
PIB	Produit Intérieur Brut
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
Pop	petits opérateurs privés
SNA	System of National Accounts
WSP	Water and Sanitation Program
WSSCC	Water Supply and Sanitation Collaborative Council – Conseil de coopération pour l’approvisionnement en eau et l’assainissement.
WWAP	World Water Assessment Programme – Programme mondial pour l’évaluation des ressources en eau
WWC	World Water Council – Conseil mondial de l’eau

Taux de Change

1 euros = 56 Roupies (02/05/05)

Introduction générale

Cette thèse porte sur les arrangements institutionnels d'approvisionnement en eau potable sur six villes des territoires périurbains de Mumbai (Inde). Elle s'appuie sur une étude de terrain réalisée à partir de questionnaires ménages et d'entretiens.

L'objectif est d'identifier les déterminants d'une amélioration des conditions d'accès à l'eau dans les petites et moyennes villes indiennes.

A travers une analyse mobilisant les outils de la nouvelle économie institutionnelle, nous appréhendons le rôle joué par les petits opérateurs privés d'approvisionnement en eau potable dans la satisfaction de la demande domestique et leur participation à la gouvernance urbaine de l'eau.

1. Le contexte de la recherche

Va-t-on garantir un jour l'accès à l'eau à l'ensemble de la population mondiale ? Sous quelles conditions économiques, technologiques et politiques, cette ambition peut-elle voir le jour ? On estime aujourd'hui qu'environ un milliard de personnes n'ont pas accès à l'eau potable et que 1,2 milliards d'individus n'ont pas accès à un assainissement adéquat. Selon les objectifs du millénaire, 1,5 milliard de personnes supplémentaires devront accéder à l'eau d'ici 2015.

Depuis les années 1970, la question de l'accès aux services essentiels s'est progressivement intégrée à l'agenda international à travers un ensemble de manifestations. De la Mar del Plata¹ (1977) à la Conférence internationale de Dublin (1992) et au Sommet du millénaire (2000) (New York) jusqu'au dernier forum mondial sur l'eau à Istanbul (2009), la communauté internationale se mobilise pour définir les normes techniques, ainsi que les moyens financiers et gestionnaires pour améliorer l'accès à l'eau potable dans le monde.

¹ En 1977 a eu lieu la première conférence internationale sur l'eau organisée par les Nations unies à Mar del Plata. L'eau était définie comme un bien commun. Une des conclusions de cette manifestation était que tous les êtres humains devraient avoir accès à un approvisionnement en eau potable de qualité et en quantité suffisante pour satisfaire leurs besoins essentiels.

Malgré cela, on assiste à une crise de l'eau qui, bien au-delà du simple problème hydrologique (disponibilité et variabilité de la ressource dans le temps), dans les villes des pays en développement, elle est due au manque d'institutions appropriées ainsi qu'au dysfonctionnement chronique des arrangements institutionnels dans le secteur d'approvisionnement. Un consensus se forme pour dire que cette crise de l'eau est une crise de gouvernance et de sous investissement.

L'échec d'une desserte publique de l'eau pour l'ensemble de la population explique en partie la raison de l'émergence de débats sur de nouvelles approches d'approvisionnement en eau dans les pays en développement. Dans ce contexte, on voit apparaître une multiplicité d'acteurs (publics, parapublics, privés, associatifs) et de modalités (techniques et de gestion) d'intervention, d'organisation et de fourniture du service. Le propos de notre recherche est notamment d'étudier le rôle des petits opérateurs privés.

2. La problématique de l'accès à l'eau potable dans les petites et moyennes villes indiennes

L'Inde a réalisé des progrès importants dans l'approvisionnement en eau de sa population. Mais des écarts importants existent encore entre les territoires urbains et ruraux, ainsi qu'entre la population riche et pauvre à l'intérieur d'une même ville. Dans les pays en développement, les services d'eau urbains sont confrontés à trois principaux défis : i) la croissance démographique et l'urbanisation qui s'accompagnent d'un étalement spatial de la ville dans de vastes périphéries, ii) la pauvreté qui s'est urbanisée ces dernières années et iii) la raréfaction des ressources financières (publiques, endogènes ou extérieures) (Jaglin, 2001a).

En Inde, le secteur public est le modèle institutionnel dominant pour la fourniture des services de l'eau, mais il échoue à satisfaire les besoins de l'ensemble de la population. L'objectif de notre travail est une meilleure compréhension de l'organisation du service public d'approvisionnement dans les petites et moyennes villes indiennes. Face aux défis démographiques, économiques et de l'urbanisation anarchique que les petites et moyennes villes indiennes rencontrent, la méthode conventionnelle d'approvisionnement (par le réseau) ne fonctionne pas. Face à l'impossibilité d'un service fiable pour tous, deux tendances dans l'approvisionnement apparaissent sur ces territoires : une fragmentation du service qui va jusqu'à la rupture, c'est à dire un processus de dislocation et d'atomisation à des échelles très fines au niveau de la ville ; une différenciation du service selon les caractéristiques particulières d'un espace, d'un groupe ou d'une catégorie de ménages.

Le réseau est ségrégatif et son extension se fait souvent aux dépens de l'organisation d'un système minimum, créant des exclus. Nous faisons l'hypothèse que les petites et moyennes villes sont propices au développement des arrangements institutionnels complémentaires (privé, associatif, coutumier) du service public afin de satisfaire la demande d'une population urbaine croissante. Ces arrangements proposent un service différencié et adapté à une demande très localisée. La différenciation du service signifie que les ménages s'approvisionnent par des infrastructures autres que la connexion du réseau à domicile et que de nouveaux acteurs (producteurs et fournisseurs d'eau) informels apparaissent.

3. L'ancrage théorique

Nous avons choisi de mobiliser les travaux de la nouvelle économie institutionnelle, notamment ceux de North, pour expliquer l'évolution du secteur de l'eau en Inde. Pendant longtemps, l'eau a semblé naturellement relever d'un cadre monopolistique. Mais ce cadre a été remis en cause il y a une quinzaine d'années, car il faut inventer de nouvelles règles qui répondent à un service différencié et favorisent la coordination des différents acteurs d'approvisionnement. La nouvelle économie institutionnelle permet d'analyser la multiplicité des modalités d'approvisionnement. Dans ce sens, les institutions (règles) formelles (service public, vente de l'eau) et informelles (accès coutumier) constituent des mécanismes institutionnels régulateurs du secteur de l'eau dans les villes périurbaines de Mumbai.

Cette théorie permet d'expliquer le dépassement du système conventionnel et explique l'apparition d'arrangements institutionnels complémentaires (formels et informels) qui structurent le secteur de l'approvisionnement et impliquent de nouvelles formes de gouvernance.

Le choix de cette approche tient aussi à la possibilité qu'elle offre d'analyser les données de l'enquête de terrain. Comme l'explique Ménard (2003), les études de cas jouent un rôle important dans la mise au jour et l'analyse des règles, mais aussi dans l'étude des arrangements institutionnels ou des modes d'organisation. Notre étude de cas sert de point d'appui pour le développement théorique des phénomènes que nous avons observés. Mobiliser la nouvelle économie institutionnelle nous permet de représenter la réalité locale que nous avons observée.

4. Hypothèses et questionnements

L'objectif de notre recherche est de mieux identifier le rôle des petits opérateurs privés dans l'approvisionnement domestique des petites et moyennes villes indiennes. Quelques études et

travaux existent sur l'accès à l'eau des petits opérateurs privés en milieu urbain en Inde, mais la littérature reste marginale. Mieux connaître le fonctionnement de ce secteur dans ces territoires favorisera l'intégration de ces populations et des territoires périurbains dans les politiques de développement des villes. Notre travail s'organise autour de trois grandes questions : quel service les petits opérateurs privés peuvent-ils offrir ? La demande domestique en eau est-elle satisfaite par la multiplicité des sources d'approvisionnement qui émerge ? Quels changements doit-on engager pour que les petits opérateurs privés participent à l'amélioration de l'accès à l'eau du service urbain et deviennent des acteurs à part entière de la nouvelle gouvernance urbaine de l'eau ?

Les petits opérateurs privés sont des acteurs complémentaires aux opérateurs officiels (autorités locales, opérateur privé contractuel) et leur activité (vente de l'eau) n'est pas reconnue par les autorités locales.

Dans la première partie, nous faisons l'hypothèse que l'environnement institutionnel indien est propice à l'émergence de modes complémentaires d'approvisionnement (privés, publics et communautaires). Ces arrangements institutionnels contribuent-ils à l'universalisation du service de l'eau ou bien renforcent-ils la fragmentation de la ville et du service en s'adaptant à une demande diversifiée ?

Actuellement, un certain nombre d'évolutions technologiques et sociales remettent en cause la répartition territoriale des réseaux, ce qui définit de nouveaux rapports entre les services urbains et les territoires, d'une part, et la satisfaction des besoins, d'autre part. Nous faisons l'hypothèse que la forme d'urbanisation des petites et moyennes villes indiennes, avec la fragmentation entre habitat « physique » et « statuaire », empêche la mise en place d'un réseau d'eau efficace sur l'ensemble du territoire et favorise le développement de modes d'approvisionnement complémentaires propres à chaque territoire. Notre recherche s'oriente vers l'identification et l'analyse de ces systèmes de services urbains d'approvisionnement en eau, et des nouvelles formes de gouvernance qu'elles impliquent.

L'incapacité à généraliser le réseau sur les territoires des villes étudiées a favorisé l'apparition de modes d'approvisionnements complémentaires (marchés de l'eau et accès coutumier). De nature différente, ces arrangements institutionnels se sont multipliés et sont devenus essentiels au fonctionnement et à la régulation du secteur de l'eau, car eux proposent des solutions face à l'incapacité des pouvoirs publics locaux de fournir un service adéquat.

Même si ces institutions ne sont pas toujours socialement efficaces (dans le sens qu'elles ne fonctionnent pas pour l'intérêt commun), elles constituent une réponse pour une grande partie de la population. En décidant que ces arrangements complémentaires sont fondamentalement

inadéquats, on méprise des opportunités importantes pour l'amélioration des conditions d'accès. Mais considérer qu'ils sont fondamentalement souhaitables est aussi problématique (Kjellén, McGranahan, 2006). Sur le terrain de notre étude, ces nouvelles règles formelles et informelles qui apparaissent renforcent la segmentation et la différenciation de la demande à travers le territoire. Mais la demande est-elle pour autant satisfaite ?

Dans la seconde partie, notre ambition est de comprendre comment, face à cette multiplicité de sources d'approvisionnement, les ménages parviennent à satisfaire leurs besoins. L'objectif de ce travail est de mieux concevoir la notion de pauvreté hydraulique domestique, indépendamment de la classification des normes nationales et internationales, à travers une meilleure compréhension de la manière dont les ménages appréhendent leur accès à l'eau. Nous faisons l'hypothèse que la perception que le ménage a de son niveau de richesse ou de pauvreté hydrauliques détermine son comportement hydraulique et ses choix pour améliorer son accès ainsi que les stratégies compensatoires qu'il va adopter pour remédier à un service intermittent, insuffisant, cher ou de mauvaise qualité. Quels sont les individus pauvres en eau ? Comment vivent-ils et remédient-ils à leur pauvreté ? Selon le degré d'insatisfaction de leurs besoins, nous allons identifier différents niveaux de pauvreté hydraulique à l'intérieur de chaque ville. Nous proposons un indicateur de la pauvreté hydraulique, afin de représenter la perception qu'a l'individu de sa condition d'accès à l'eau et de montrer la diversité des situations rencontrées.

Les variables qui déterminent le comportement hydraulique des ménages et définissent leurs choix d'approvisionnement ne sont pas universelles, mais varient selon les pays et les régions. Nous avons notamment cherché à savoir s'il existe une relation entre le niveau de consommation, le type d'habitat, le nombre de sources d'approvisionnement et la part de revenu consacrée à l'eau. Nous faisons l'hypothèse que la volonté de s'approvisionner par une source dépend de la nature des besoins que cette eau satisfait, de la substituabilité de cette eau en termes de prix, de qualité ou de disponibilité avec celle d'une autre source, le type d'habitat, ainsi que du revenu du consommateur.

Dans les villes de notre étude, les arrangements institutionnels d'approvisionnement en eau potable ne parviennent pas à satisfaire la demande locale. Dans la troisième partie, nous verrons que les petits opérateurs privés forment un lobby qui contrôle l'évolution de l'urbanisation et celle du réseau, ainsi que la politique d'approvisionnement. L'évolution de l'accès et le contrôle de l'eau sont liés au système actuel en vigueur de relations sociales et de

pouvoir qui influent sur la manière dont l'eau est utilisée, voire dont on en abuse. Une pénurie d'eau peut être fabriquée par différents acteurs politiques et économiques, pour répondre à des objectifs et intérêts privés. Ainsi, les arrangements institutionnels d'approvisionnement dans la région de Vasai-Virar ne constituent pas, en l'état, une solution satisfaisante à la demande de généralisation de l'eau potable en ville. Dans ce sens, les partenariats entre le secteur public et les petits opérateurs privés sont difficiles à mettre en place.

Nous faisons l'hypothèse que les arrangements institutionnels (formels et informels) en matière d'approvisionnement ont des impacts importants sur la fourniture du service et l'amélioration de cet approvisionnement. Notre recherche vise à mieux appréhender les conditions d'accès aux services urbains en créant un nouveau référentiel technico-économique et politique qui va déterminer le mode de production et de gestion des infrastructures et du service. L'amélioration de la gouvernance de l'eau peut être comprise comme « le processus de réformes institutionnelles et organisationnelles restructurantes qui participent à une gestion des ressources en eau plus efficiente » (Narain, 2000, p. 434).

Les petits opérateurs privés ont souvent été considérés comme une solution temporaire. Aujourd'hui, face aux enjeux économiques, financiers et politiques des villes des pays en développement, ils occupent une place importante dans l'extension de l'approvisionnement à l'ensemble du territoire et pour l'ensemble de la population. Comment les opérateurs informels peuvent-ils constituer des partenaires dans la gouvernance urbaine de l'eau ? Quelle norme d'approvisionnement doivent-ils respecter, afin que la différenciation du service ne s'accompagne pas d'une dégradation de l'approvisionnement pour une partie de la population ? La difficulté réside dans la recherche d'un compromis entre universalisation et différenciation du service.

Une multiplicité de systèmes de gouvernance de l'eau apparaît propre à l'environnement institutionnel de chaque ville. Les solutions à identifier doivent correspondre à l'environnement institutionnel de chaque pays, de chaque ville. Les grandes entreprises privées du secteur n'ont pas réussi à conquérir le marché de l'eau en Inde. Les initiatives privées émanent de petits opérateurs qui occupent pour le moment des niches commerciales. Si la volonté est de tendre vers une commercialisation croissante du service, il faudra examiner les conditions qui rendent possibles les partenariats entre autorités locales et petits opérateurs privés ainsi que les modèles de régulation. Mais faire des petits opérateurs privés des acteurs à part entière de la gouvernance urbaine de l'eau nécessite que les autorités locales soient compétentes, indépendantes, transparentes et redevables de leurs actions.

Des réformes institutionnelles sont nécessaires afin de rendre la coopération possible dans le contexte des villes étudiées. Elles passent par des changements et une sécurisation des droits de propriété, par la réglementation de l'intervention des opérateurs privés ainsi que par des réformes internes des organisations publiques compétentes. Il s'agit d'examiner les conditions de contractualisation et les réformes propres aux organisations. Même si, dans plusieurs pays dans le monde et dans les villes étudiées, les petits opérateurs privés constituent une solution pour l'amélioration de l'accès à l'eau en complémentarité au réseau, il est important que la gestion des ressources en eau continue à relever de la responsabilité publique et communale. Avec une volonté de préserver les intérêts de l'ensemble des citoyens des villes étudiées, l'autorité locale devrait rester l'acteur principal de l'approvisionnement des villes étudiées. Elle doit être tout au moins présente (directement ou indirectement) tout au long de la chaîne d'approvisionnement.

5. Méthodologie

Le terrain choisi pour vérifier les hypothèses est constitué de six villes des territoires périurbains de Mumbai. L'objectif de l'étude de terrain que nous avons menée était d'examiner la relation entre l'évolution des services publics de l'eau et les espaces urbanisés, afin de comprendre les choix d'approvisionnement des ménages et leur niveau de satisfaction. L'étude de terrain s'est déroulée de janvier à octobre 2005. Nous avons réalisé 613 questionnaires ménages sur les villes étudiées et des entretiens semi-directifs avec des acteurs de l'approvisionnement en eau potable, de la planification du territoire, des élus et des acteurs de la société civile. Nous sommes retourné sur le terrain en septembre-octobre 2006 et août-septembre 2007, afin de constater les évolutions concernant l'approvisionnement en eau dans les villes étudiées.

6. Structure de la thèse

Notre travail est structuré en sept chapitres (un chapitre introductif et trois parties, chacune constituée de deux chapitres). Le chapitre introductif présente l'environnement institutionnel du secteur d'approvisionnement en eau urbain en Inde, ainsi que le niveau de service, et identifie le poids des facteurs exogènes qui influent sur le niveau d'accès à l'eau potable. La première partie porte sur les arrangements institutionnels d'approvisionnement en eau existant sur les territoires périurbains de Mumbai. Il s'agit à la fois de l'approvisionnement par le réseau municipal (chapitre II) et les autres arrangements complémentaires formels (marchés de l'eau) et informels (accès coutumier) (chapitre III). Malgré la multiplication des sources

d'approvisionnement, les ménages urbains souffrent d'un certain degré de pauvreté hydraulique. La deuxième partie explique à travers un indicateur de la perception de la pauvreté hydraulique que nous avons créé, la manière dont les ménages appréhendent leur accès à l'eau (chapitre IV). Le chapitre V présente les éléments déterminants du comportement hydraulique des ménages ainsi que les stratégies compensatoires domestiques adoptées afin de remédier à un approvisionnement insuffisant. La troisième partie traite des enjeux de la gouvernance urbaine de l'eau dans les territoires périurbains de Mumbai. L'objectif est à la fois d'identifier les caractéristiques endogènes qui influent sur la qualité de la gouvernance dans les territoires étudiés (chapitre VI) et de proposer des changements dans les institutions et les organisations de l'eau, susceptibles d'améliorer l'accès à l'eau (Chapitre VII).

Chapitre 1. Le contexte institutionnel du service d’approvisionnement en eau dan les villes indiennes

Ce premier chapitre introductif propose une lecture du secteur de l’eau en Inde à travers l’approche de la nouvelle économie institutionnelle. Nous nous appuyerons sur les travaux de North (2005 ; 1994 ; 1991 ; 1990), auteur qui porte un intérêt particulier à l’environnement institutionnel et aux institutions dans l’économie.

L’environnement institutionnel est défini par les conditions historiques, constitutionnelles, économiques, sociales, politiques et physiques d’un pays, tant au niveau du contexte général, qu’à celui, spécifique, de la ressource ; il est aussi lié à d’autres facteurs tels que l’agriculture, le développement urbain, l’environnement (Saleth, 2004). Selon North, l’environnement institutionnel renvoie aux règles politiques, sociales et légales qui établissent la base pour la production, les échanges et la distribution entre les acteurs. Les arrangements institutionnels renvoient aux modes d’utilisation de ces règles par les acteurs, aux modes d’organisation des transactions dans le cadre de ces règles. Ces facteurs sont reliés entre eux et il est difficile d’isoler le rôle de chacun. C’est l’interaction et les effets conjoints des facteurs qui vont déterminer la structure, la performance, les changements dans le secteur de l’eau ainsi que des arrangements institutionnels et vont faire apparaître de nouvelles institutions.

Les institutions sont décomposées en droit de l’eau, politiques de l’eau et administrations de l’eau. Les arrangements institutionnels fournissent la structure dans laquelle les membres de la société, individuellement ou collectivement, coopèrent ou entrent en compétition (Saleth, Dinar, 2004). Les institutions de l’eau fixent des règles formelles (constitution, lois, droits de propriété, organisation) et informelles (accès coutumier) qui guident le comportement (North, 1990). Elles sont formées selon la nature du secteur de l’eau². Elles ne sont pas indépendantes des caractéristiques du secteur de l’eau. Une autre distinction essentielle est à souligner entre

² Le secteur de l’eau concerne les sources de surface et souterraines mobilisables ainsi que les sources recyclées. Il concerne tous les usages (consommation et non consommation) ainsi que tous les enjeux majeurs liés à l’eau (conflit quantité-qualité, sécheresse-inondations, etc.) (Saleth, Dinar, 2004).

institutions et organisations. Si les institutions sont des règles du jeu, les organisations sont des groupes d'individus liés par un but commun et des objectifs à atteindre. Ils jouent dans le cadre de règles existantes et participent dans l'évolution du cadre institutionnel.

Dans ce chapitre, nous allons présenter l'environnement institutionnel du secteur de l'eau en Inde. La première section décrit les conditions économiques politiques et les enjeux de l'urbanisation. La deuxième section présente les institutions (règles) et organisations (acteurs) de l'approvisionnement en eau urbain et la troisième section traite de la disponibilité de l'offre et de la demande en eau dans l'Inde urbaine.

Section 1. L'environnement institutionnel

La première section identifie les facteurs économiques, politiques, financiers ainsi que les enjeux démographiques et urbanistiques qui influent sur l'évolution de l'approvisionnement en eau potable dans les petites et moyennes villes indiennes. Depuis quelques années, nous constatons un renouvellement dans les orientations du développement urbain et des services publics en Inde, vers un système libéral de gouvernance et de gestion des villes.

1.1. L'ère des réformes économiques et politiques

Les réformes économiques et politiques des services urbains d'approvisionnement en Inde s'inspirent des principes du consensus de Washington et des impératifs d'ajustements structurels imposés par le Fonds monétaire international, mais aussi d'une évolution de la société indienne.

1.1.1. Vers la libéralisation de l'économie indienne

Les réformes lancées dans les années 1980 constituent une première étape de libéralisation prudente de l'économie indienne. Elles visent à renforcer l'initiative privée et les grandes entreprises du secteur organisé, plus qu'à les exposer à une concurrence internationale. Ce sont des réformes essentiellement internes et circonscrites, plus « pro-business » que « pro-marché » (Ruet, 2006). Elles ont porté essentiellement sur la libéralisation intérieure, sur la réglementation de l'environnement opérationnel des entreprises par le démantèlement par étape du *Licence Raj*³ pour l'investissement, les importations de biens de capital et de biens

³ Le système de *Licence Raj* est un ensemble de licences et réglementations préalables pour l'établissement et le fonctionnement des acteurs privés. Il a été instauré en 1947 et les réformes économiques de 1980 et surtout 1991 ont contribué à son démantèlement. Ce contrôle bureaucratique de l'économie a été le résultat d'une économie planifiée, où tous les aspects de l'économie étaient contrôlés par l'Etat et les licences étaient accordées à peu d'entrepreneurs.

intermédiaires et les diversifications d'activité. Ces réformes ont été accompagnées par plusieurs mesures : dévaluation de la roupie, extension des incitations fiscales à l'exportation, accès amélioré au crédit et aux devises étrangères, libéralisation des prix administrés sur certains secteurs clés de la production industrielle (Cavalier, 2006).

Mais, en facilitant les importations sans que des réformes de structure aient pu renforcer la capacité indienne à exporter, l'ouverture s'est achevée par une crise de la balance de paiements, aggravée par une politique de déficits publics imprudente (Racine, 2004). La deuxième vague de réformes est engagée en 1991 à la demande du Fonds monétaire international pour l'attribution d'un plan d'ajustement structurel afin que le pays puisse sortir de la crise.

La deuxième vague des réformes organise la libéralisation de l'économie autour de 4 axes : la déréglementation industrielle, l'ouverture prudente des entreprises nationales au marché mondial, l'aménagement du système fiscal et l'assainissement des finances publiques. Les objectifs principaux du gouvernement indien sont d'ouvrir le marché indien progressivement sur l'extérieur, d'assurer l'amélioration des performances des entreprises et de réduire l'écart technologique avec les pays développés, afin de stimuler les exportations et ainsi de rétablir l'équilibre de la balance commerciale (Chaudhuri, 2001). Des grands travaux d'infrastructure sont nécessaires. Pour les financer et augmenter la productivité indienne, le gouvernement facilite les investissements étrangers. Les réformes fiscales engagées ne sont pas allées assez loin pour assainir les finances publiques, qui souffrent d'une trop faible assiette de l'impôt et d'un endettement croissant (Racine, 2004). Le pays n'a pas su se libérer rapidement d'un lourd service de la dette et engager les réformes sensibles du budget de l'Etat. L'absence de privatisation caractérise la forme que la libéralisation a prise en Inde. La priorité pour l'Etat a plutôt été d'accompagner l'industrie privée dans sa dynamique de modernisation et de croissance et de ménager la petite industrie (Ruet, 2006).

Les réformes engagées ont été poursuivies au long des années 1990 par tous les partis politiques. Une nouvelle vague de réformes a été engagée depuis 2004. Elle vise l'abolition de la taxe d'imposition sur les sociétés, la refonte des tranches pour le recul de l'impôt sur le revenu, l'introduction d'une taxe sur la valeur ajoutée, la réduction supplémentaire des taxes douanières à l'importation, la poursuite de la libéralisation de l'investissement direct étranger, ainsi que la reprise du plan d'ajustement budgétaire en 2005/06 mis en veille l'année précédente (Cavalier, 2006).

Malgré ces efforts, des problèmes structurels demeurent : déficits publics, faiblesse des investissements productifs privés, baisse ou stagnation des investissements publics dans les

domaines clés (santé, éducation, etc.), faiblesse sur le front de l'emploi et crise des couches les plus fragiles du monde agricole (Racine, 2004). Malgré les réformes déjà engagées, il y a une certaine lenteur dans les changements qui s'explique par le souci de l'Inde de maintenir une certaine continuité avec la période précédente. (Landy, 2001). Des mesures essentielles se font encore attendre dans plusieurs domaines, nécessaires pour le développement économique, telles que les infrastructures physiques⁴, l'électricité⁵, la législation du travail, la modernisation de l'agriculture, ainsi que la réforme du système bureaucratique du pays (Mahadevia, 2003 ; Cavalier, 2006). Le ralentissement des réformes résulte principalement de la méthode des compromis au sein d'une coalition hétéroclite. En juin 2006, le premier ministre indien a suspendu le programme de privatisation, suite à des protestations de certains membres et alliés de sa coalition, notamment sur le processus de désinvestissement dans certaines entreprises du secteur public.

Le retard sur ces réformes reste un obstacle considérable à une croissance économique forte et soutenable à moyen terme pour l'Inde, capable de réduire la pauvreté. L'économie indienne a connu une croissance relativement soutenue tout au long des années 2000. Pour l'année fiscale 2005, le PIB a augmenté de 9,2 %, il a atteint 9,7 % en 2006 et 9 % en 2007. En 2008, l'économie indienne commence à percevoir des signes de faiblesse. Le taux d'inflation est au niveau le plus élevé depuis 3 ans (à 7 % par an), poussé par une flambée des prix de l'alimentation, de l'énergie et des métaux. Les experts redoutent une nouvelle hausse des taux d'intérêts qui pourrait ralentir la croissance. La crise économique à partir du troisième trimestre de 2008 a fait chuter le PIB à 6,3 %. Cette baisse est susceptible de se poursuivre en 2009 (5,8 %) avant de connaître une nouvelle augmentation à partir de 2010 et atteindre, selon les prévisions, 7,7 % (World Bank, 2009).

1.1.2. Le poids de la politique de décentralisation pour les villes indiennes

La libéralisation économique est allée de pair avec des réformes politiques. La politique de décentralisation adoptée par le Parlement indien en décembre 1992 est l'une des principales réformes politiques des années 1990 (Tawa Lama-Rewal, 2007). Le 74^e amendement de la constitution redéfinit la relation entre les Etats et les autorités locales et est porteur d'une nouvelle approche de la gestion urbaine. Cette loi accorde aux gouvernements locaux un

⁴ Congestion du réseau routier, des ports, des aéroports, voirie, qualité médiocre des services publics. Les infrastructures restent un obstacle considérable à une croissance économique plus forte et soutenable à moyen terme.

⁵ Le problème principal est les ruptures chroniques de l'alimentation en électricité en dépit d'une faible consommation par tête.

statut constitutionnel et leur donne le pouvoir et l'autorité nécessaires pour fonctionner en tant qu'institutions autonomes au niveau local. Le 74^e amendement est avant tout en Inde un enjeu politique de démocratisation de la vie politique locale et de redéfinition de la relation entre les Etats et les autorités locales afin d'induire un nouveau type de gestion urbaine⁶.

Dans le processus de démocratisation de la vie politique locale, les réformes ont introduit la régularité des élections locales (tous les cinq ans et la fixation d'un délai maximum entre la dissolution d'une assemblée locale et de nouvelles élections à six mois) ainsi que des quotas pour les castes et les tribus répertoriées (en proportion de leur poids démographique local) et pour les femmes⁷ (un tiers de sièges). Ces deux mesures aboutissent à un véritable renouvellement du personnel politique local. L'impact des quotas d'élections varient fortement en fonction du territoire. Dans les villes caractérisées par une culture politique importante (ex : Kolkata et Mumbai), l'impact des quotas sur la participation politique des femmes a été fort (Tawa Lama-Rewal, 2007).

En ce qui concerne la gestion de la ville⁸, le 74^e amendement organise les autorités locales selon la taille de la ville en trois types d'organisations (*municipal corporation*, *municipal council* et *nagar panchayat*)⁹. Il a élargi les fonctions des autorités locales urbaines qui sont dorénavant responsables de tous les aspects de développement, des services municipaux et de l'environnement des villes¹⁰. Certaines de ces fonctions, telles que la planification urbaine ou l'approvisionnement en eau potable, étaient déjà inscrites dans la loi municipale de la plupart

⁶ La Banque mondiale, la Banque asiatique de développement et autres agences de financement, en mettant l'accent sur les politiques de décentralisation, essaient d'accroître le rôle des gouvernements locaux dans les projets d'adduction d'eau en territoires urbain et rural.

⁷ Jusqu'en 1992, des quotas électoraux pour la représentation des castes et tribus répertoriées existaient déjà. Ce n'était pas le cas pour les femmes, tant au niveau national, qu'au niveau régional. Ces quotas ont constitué un grand changement dans l'organisation du pouvoir locale (Tawa Lama-Rewal, 2007).

⁸ Le Census définit la ville comme étant tous les territoires organisés en *Municipality*, *Municipal Corporation*, *Cantonment Board* et *Notified town*. La population doit être supérieure à 5 000 personnes et au moins 75 % de la population masculine doit être engagée dans une activité non-agricole. La densité doit être supérieure à 400 pers/km²

⁹ Les *municipals corporations*, que nous allons dorénavant appeler « grandes municipalités » est l'organisation administrative des villes de plus de 500 000 habitants. Les villes de 20 000 à 500 000 habitants sont organisées en *municipal councils*, qu'on va appeler dorénavant « conseil municipal ». Le *gram panchayat* est une organisation administrative au niveau des villages.

¹⁰ Les municipalités sont responsables de : 1) la planification urbaine, 2) la réglementation des usages du sol et des permis de construire, 3) le développement économique et social, 4) la construction et maintenance des routes et des ponts, 5) l'approvisionnement en eau pour un usage domestique, industriel et commercial, 6) la santé publique, l'assainissement et la gestion des déchets, 7) la caserne des pompiers, 8) la protection de l'environnement, 9) la protection des individus les plus vulnérables, 10) l'amélioration des bidonvilles, 11) l'atténuation de la pauvreté, 12) la fourniture des équipements urbains (parcs, jardins, etc.), 13) la promotion culturelle et éducative, 14) les lieux de crémation, 15) les bassins d'eau pour le bétail et la protection des animaux, 16) la tenue des statistiques des naissances et des décès, 17) les équipements publics (illumination des rues, arrêt de bus, etc.), 18) la réglementation des abattoirs et des tanneries.

des Etats, dont le Maharashtra. Le 74^e amendement prévoyait la création d'un « deuxième niveau » de décentralisation, situé à une échelle intermédiaire pour favoriser la participation des habitants à la gestion des affaires locales¹¹ (Tawa Lama-Rewal, 2007). Les *wards committees*, qui devaient constituer des lieux de rencontre entre les élus locaux, l'administration du quartier et la société civile, n'ont pas bien fonctionné.

La forme de décentralisation envisagée par le 74^e amendement est cohérente avec la pensée néolibérale des réformes économiques (Mahadevia, 2003). Elle donne une grande souplesse aux municipalités pour faciliter la recherche de fonds privés en vue de soutenir leur développement. Mais toutes les collectivités n'ont pas à ce jour tous les pouvoirs en main de manière égale, pour participer à ce renouveau de la gouvernance urbaine. En effet, le transfert de pouvoir décisionnel ne s'est pas accompagné d'une plus grande allocation de moyens techniques et financiers auprès des autorités locales. Les municipalités se trouvent alors dépourvues de moyens pour répondre aux exigences d'une population, en constante croissance, qui demande des services urbains adéquats. Des revenus insuffisants constituent la faiblesse majeure des autorités locales.

En réalité, le bilan de la politique de décentralisation reste assez mitigé, car les réformes législatives n'ont pas été très ambitieuses et leur mise en application reste limitée.

1.1.3. Le financement des infrastructures urbaines

L'Inde devrait augmenter les investissements dans le secteur de l'eau à au moins 1 % du PIB (0,55 % du PIB pour accomplir les objectifs du millénaire en termes d'assainissement et les objectifs du 11^e plan quinquennal, 0,25 % pour le recouvrement des déficits et le reste pour l'amélioration du niveau du service) (ADB, 2007a). Le gouvernement indien (2008) estime à 536 660 millions de roupies les besoins en investissements pour l'approvisionnement en eau potable pour la période 2007-2012 (annexes tableau 1.1.).

La diminution du déficit budgétaire introduit par les réformes économiques a provoqué une diminution des investissements publics. Des ressources alternatives devraient être mobilisées afin de pallier la diminution des fonds publics (Mathur, Ray, 2003).

Les réformes urbaines se sont surtout développées autour d'un renouvellement des objectifs politiques et économiques. L'objectif principal de ces réformes a été d'augmenter les ressources des gouvernements locaux. Ces réformes se sont orientées vers de nouveaux

¹¹ L'amendement prévoit aussi la constitution des *wards committees*, des *District Planning Committees*, des *Metropolitan Planning Committees* au tant que lieux d'échange, ainsi que des *State Finance Commissions* pour faciliter la diversification des financements.

systèmes de comptabilité au niveau des autorités locales, un renforcement de la mobilisation des ressources financières locales, des efforts de privatisation et l'instauration du coût complet¹² pour le financement des services par les usagers et la diversification des taxes locales. Mais, la mise en place de ces réformes reste marginal et dépend de l'environnement institutionnel des villes.

La décentralisation financière a été lente. Face au fossé croissant entre besoins de financement et ressources mobilisées, les municipalités sont complètement dépourvues. Les villes, étant considérées comme des centres de croissance économique, doivent assurer leur autofinancement en diversifiant leurs sources de financement (Mahadevia, 2003). Cinq sources de financement sont identifiées pour le développement urbain : i) revenu local ; ii) transfert des ressources du gouvernement central ou fédéral sous forme de subventions, compensations, taxes ; iii) emprunt par des institutions financières nationales et internationales ; iv) émission des obligations sur les marchés des capitaux nationaux et internationaux ; v) investissements directs de l'étranger. Le tableau qui suit donne les sources et les montants estimés.

Tableau 1.1. Proposition de disponibilité de fonds (2007-12)

Sources de financement	Montant (en millions de Rs)	Montant (en millions d'euros)
Fonds de l'Etat central	700 000	12 500
Fonds de chaque Etat	350 000	6 250
Finacement institutionnel	100 000	1 786
Agences externes	100 000	1 789
Investissements directs de l'étranger et secteur privé	42 370	757
Total	1 292 370	23 078

Source : GoI, 2008.

Remarque : 1 Rs = 0,018 euros (les montant ont été transformés en euros selon le taux de cange du 02/05/05)

Traditionnellement, les politiques urbaines ont été subventionnées par le budget et le secteur public. L'Etat avait un rôle de « fournisseur » d'infrastructures et de services publics et il contribuait au bien-être social.

Aujourd'hui, le gouvernement central assiste les autorités locales et le gouvernement de l'Etat à travers un certain nombre de plans¹³ et programmes¹⁴ qui ont été mis en place pour financer

¹² La 8^e et la 9^e commission de finances (respectivement 1984 et 1990) ont proposé le recouvrement des coûts d'opération et maintenance. Vu l'écart croissant entre les besoins et les financements disponibles, la rationalisation des tarifs est nécessaire. La 10^e commission de finances (1995) va plus loin en demandant le recouvrement total, y compris une partie du coût en capital (Saleth, 2004).

¹³ La part des dépenses des plans quinquennaux dans le financement des services urbains d'eau et d'assainissement n'a jamais dépassé les 2 % du budget. Malgré cela, Mathur et Ray (2003) expliquent que la

les infrastructures urbaines. Les fonds investis proviennent du gouvernement central, des gouvernements de l'Etat, ainsi que des investisseurs institutionnels nationaux et internationaux. Des institutions financières semi-étatiques et intermédiaires ont été mises en place pour faciliter la mobilisation des fonds. Malgré cela, ces initiatives laissent un grand nombre de villes hors de tout soutien.

La diminution des investissements de la part de l'Etat (central, fédéral) et la décentralisation ont eu pour conséquence des responsabilités financières accrues pour les villes. Depuis le lancement des réformes économiques, le gouvernement joue un rôle de « facilitateur » de services (Mahadevia, 2003).

Des compagnies d'assurance et de finance nationales, des institutions financières nationales¹⁵, ainsi que des agences internationales telles que la Banque mondiale et la Banque asiatique du développement ont investi dans le secteur de l'eau ainsi que le secteur privé (GoI, 2008).

En faisant levier avec des fonds du gouvernement central¹⁶ et en collectant des ressources directement sur les marchés de capitaux par l'émission des obligations municipales¹⁷, certaines grandes municipalités ont pu augmenter le financement des projets d'infrastructures urbaines (Mathur, Ray, 2003). C'est le cas d'Ahmedabad, Bangalore, Hyderabad, Indore, Ludhiana, Madurai, Nagpur, Nashik et Thane. Les gouvernements locaux ont collaboré avec des agences d'accréditation afin d'obtenir une note qui leur permettait le développement de ce type de financement.

totalité des fonds disponibles par les plans quinquennaux n'étaient pas mobilisés. Cela tient aux contraintes et dysfonctionnements institutionnels du secteur de l'eau, que nous examinerons dans la troisième partie de ce travail.

¹⁴ Certains grands programmes en cours sont : le *Megacity project* qui concerne les villes de Mumbai, Kolkata, Chennai, Hyderabad et Bangalore ; le *Jawaharlal Nehru National Urban Renewal Mission* et *Urban Infrastructure Development Scheme for Small and Medium Towns* qui finance des infrastructures (eau, assainissement, drainage, transport, électricité, déchets). D'autres programmes existent tel que l'*Integrated Slum Development Program* qui fournit des ressources supplémentaires dans les bidonvilles pour des projets d'eau et d'assainissement.

¹⁵ Des institutions spécialisées dans le financement des projets en infrastructures sont : *Life Insurance Corporation of India*, *General Insurance Corporation of India*, *Industrial Development Bank of India*, *Industrial Credit and Investment Corporation of India*, etc. (Mathur, Ray, 2003).

¹⁶ La création du *Pooled Finance Development Fund* (en 2006) au niveau de l'Etat et du *National Urban Infrastructure Fund* permet, grâce à leur accréditation, de mobiliser des fonds communs pour servir de garantie aux bailleurs de fonds, lorsqu'ils hésitent à emprunter aux municipalités (GoI, 2008). De plus, le *State finance commission* a pour rôle de réaliser des transferts financiers indépendamment des orientations du gouvernement (Kennedy, 2009).

¹⁷ L'emprunt municipal en Inde est régulé par la Local Authorities Loans Act de 1914, qui précise les raisons de l'emprunt, les limites du montant, la durée, la sécurité et les conditions de remboursement. Les obligations municipales en Inde sont des instruments sécurisés de dette, qui fournissent des revenus futurs du projet comme garanties. L'emprunteur signe un droit pour un revenu annuel futur en faveur de l'emprunteur (Mathur, Ray, 2003).

Dans le secteur de l'eau et de l'assainissement, les investissements privés ont été inférieurs aux attentes. Malgré un certain nombre de contrats négociés dans les années 1990, les investissements privés représentent toujours une faible part des investissements.

Les vagues de réformes économiques en Inde ont induit, au moins en théorie, une évolution du rôle de l'Etat qui est passé d'un Etat « fournisseur » à un Etat « facilitateur ». Les réformes de décentralisation mettent les villes au centre du développement urbain, les rendant responsables de la gestion des infrastructures urbaines. Les réformes financières ont ouvert la voie à la multiplication des sources de financement des infrastructures urbaines. Malgré des évolutions importantes, le bilan de la décentralisation est assez mitigé, à cause de la réticence des Etats à transférer les fonctions, les finances et les fonctionnaires aux niveaux inférieurs (Tawa Lama-Rewal, 2007).

1.2. Les enjeux des petites villes et des villes moyennes

La ville est au cœur des transformations économiques et politiques indiennes. Elle devient moteur de la croissance et du développement et participe au renouvellement des politiques urbaines.

1.2.1. Les tendances de l'urbanisation en Inde

L'Asie abrite aujourd'hui un peu plus de 60 % de la population mondiale et représente presque les deux tiers de la croissance démographique. Malgré cela, la population asiatique reste largement sous-urbanisée. L'Asie du Sud présente le paradoxe d'être la région la moins urbanisée (27 %) du monde tout en étant la plus densément peuplée (Banque mondiale, 2009). Cette tendance risque d'être renversée dans les années à venir, car 60 % de l'accroissement de la population va se faire en ville (ADB, 2007b).

En Inde, le niveau d'urbanisation est parmi les plus bas au monde. En 2001, 27,8 % de la population habitait en ville, soit 285 millions d'individus (GoI, 2008). De 79 millions en 1961, la population urbaine est passée à 217 millions en 1991, soit une augmentation de 250 % en trois décennies. L'évolution décennale pour la période 1991-2001 a connu un léger ralentissement. De 23,86 % pour la période 1981-91, elle est passée à 21,34 % en 1991-01, soit une diminution de 2,52 points (Census of India, 2001b). Selon les prévisions des Nations unies, la population urbaine indienne devrait représenter plus de 40 % de la population totale vers 2025-2030 (Bouselly *et al.*, 2006).

Carte 1.1. Carte des Etats de l'Inde



Source : Boillot, 2006.

L'Etat du Maharashtra, dont Mumbai¹⁸ est la capitale, est très peuplé et très urbanisé. C'est le 2^e Etat le plus peuplé de l'Inde (96 752 247 habitants) après l'Uttar Pradesh (166 052 859). La population du Maharastra n'a cessé de croître depuis 1901 (à l'exception de la période 1911-

¹⁸ Bombay a été renommé Mumbai en 1995, quand le parti nationaliste *Shiv Sena* a pris le pouvoir au niveau du gouvernement de l'Etat. Dans ce document, nous utilisons le terme de Mumbai, indépendamment de la période historique.

1921). Depuis les années 1950, la population de l'Etat de Maharashtra a augmenté à un rythme supérieur à 20 % par décennie¹⁹.

La population de Maharastra représente 9,42 % de la population totale du pays et 14,37 % de la population urbaine (Census of India, 2001a). Depuis 1951, le Maharashtra était l'Etat le plus urbanisé en Inde ; il a été dépassé par le Tamil Nadu (43,9 %) en 2001, suivi par le Gujarat en troisième position. En 2001, le taux d'urbanisation de l'Etat du Maharashtra était de 42,4 %. La croissance décennale de la population a été plus importante en ville (34,31 %), que dans les régions rurales (15,16 %) (Census of India, 2001a).

Tableau 1.2. Evolution de la population urbaine dans les Etats les plus urbanisés en Inde

Année	Maharashtra		Inde		Tamil Nadu		Gujarat	
	eff	%	eff	%	eff	%	eff	%
1941	5 700 000	21,1	43 800 000	13,7	5 200 000	19,7	3 300 000	23,8
1951	9 200 000	28,8	62 000 000	17,2	7 300 000	24,3	4 400 000	27,2
1961	11 200 000	28,2	78 300 000	17,8	9 000 000	26,7	5 300 000	25,8
1971	15 700 000	31,2	108 300 000	19,7	12 500 000	30,3	7 500 000	28,1
1981	22 000 000	35,0	158 200 000	23,2	16 000 000	33,0	10 600 000	31,1
1991	30 500 000	38,7	215 700 000	25,5	19 100 000	34,2	14 200 000	34,5
2001	41 000 000	42,2	285 400 000	28,7	27 200 000	43,9	18 900 000	37,4

Source : Census of India, 2001a.

1.2.2. Les enjeux de l'urbanisation des petites et moyennes villes

La progression urbaine a augmenté de manière sensible à partir des années 1970, sous l'effet de plusieurs facteurs démographiques, économiques et socioculturels (Dupont, 2005). Une analyse de la distribution de la population urbaine montre que le processus d'urbanisation a largement été orienté par les grandes villes et agglomérations urbaines (villes de classe I avec une population supérieure à 100 000 habitants)²⁰ (Kundu, 2003b). La part de la population dans les villes de classe I est passée de 26 % en 1901 à 68,7 % en 2001 (Kundu, 2003b) (annexes tableau 1.2). L'accroissement des villes s'est opéré par l'extension des limites des villes, l'absorption progressive des zones rurales dans le tissu urbain et la fusion avec les villes périurbaines (Guilmoto, 2005).

¹⁹ La variation décennale de la population de Maharashtra était de 23,60 % pour la période 1951-1961, 27,45 % pour la période 1961-1971, de 24,54 % pour la période 1971-1981, de 25,73 % pour la période 1981-1991 et 22,57 % pour la période 1991-01 (CoI, 2001b).

²⁰ La classe des villes est définie par la taille de la population urbaine. Les villes de classe I ont une population supérieure à 100 000 habitants, celles de classe II ont une population de 50 000 à 99 999 habitants, celles de classe III une population de 20 000 à 49 999 habitants. Les villes de classe IV ont une population de 10 000 à 19 999 habitants, celles de classe V une population de 5 000 à 9 999 habitants et celles de classe VI une population inférieure à 5 000 habitants.

Selon les données du *Census* 2001, la population urbaine habite dans 5 161 villes. Les 35 villes métropolitaines regroupent 37 % de la population urbaine du pays. Le reste de la population habite dans 366 villes (de 100 000 à 1 million d'habitants) et 4761 villes (de moins de 100 000 habitants) (GoI, 2005a). Les villes de « classe I » (au niveau national et de l'Etat de Maharashtra) ont montré historiquement un taux de croissance de la population plus grand que les petites villes²¹ (Kundu, Sarangi, 2007) (annexes tableau 1.3.). Elles ont été capables, notamment dans les années 1990, d'attirer les capitaux privés du marché national et du marché des capitaux, ce qui a entraîné une meilleure qualité de services (Kundu, 2007).

Même si les mégaloilles jouent un rôle important pour absorber la croissance future, il ne faut pas oublier que, dans un avenir proche, la majorité des résidents urbains demeureront dans des centres urbains de taille plus petite (Cohen 2004). Aujourd'hui, il existe un ralentissement dans la croissance des villes métropoles, par rapport aux années 1980-90. La population se concentre davantage dans les petites villes et les villes moyennes. En Inde, le terme de ville « moyenne » désigne des villes déjà immenses qui vont de 50 000 à 500 000 habitants. Ainsi, au-delà des mégaloilles²² indiennes, les petites et moyennes villes situées à leur périphérie connaissent une transformation urbaine, par l'ouverture de l'économie indienne. Gurgaon au sud-est et Noida au sud-ouest de Delhi, ou New Mumbai à l'est de Mumbai, ainsi que des villes de taille plus petite, participent au développement de la mégaloille.

L'afflux de population pose des problèmes en termes d'infrastructures urbaines et crée d'importants problèmes de planification, de gestion et de gouvernance. Les petites et moyennes villes ne sont pas capables de supporter les flux de l'urbanisation massive et ne possèdent pas la capacité administrative, financière et technique des grandes métropoles pour s'engager sur l'augmentation des infrastructures nécessaires. Selon le rapport sur le développement dans le monde en 2009 de la Banque mondiale, le déplacement de la population vers des villes de taille moyenne s'explique par des changements dans la structure économique et industrielle des grandes villes et un déplacement de certaines activités vers la périphérie. La population peut être maintenue sur ces villes tant qu'elles offrent des économies de localisation pour les entrepreneurs locaux (Banque mondiale, 2009). Cela conduit à des pressions fortes sur le développement des infrastructures physiques et la dégradation de l'environnement urbain des petites et moyennes villes.

²¹ A l'exception des villes de classe VI qui, selon Kundu et Sarangi (2007), sont principalement des *townships* industriels ou des villes qui n'ont pas les mêmes caractéristiques.

²² Ce sont les villes de plus de 10 000 000 d'habitants

Mais, ces centres, en comparaison avec les mégalo­poles, n'ont pas reçu une attention suffisante de la part des institutions nationales et internationales ainsi que des professionnels de l'eau. Tout laisse à croire que les problèmes de ces villes sont significativement plus difficiles à résoudre, car les réformes économiques et politiques ne leur donnent pas les pouvoirs financiers et politiques adéquats, ni ne les dotent des capacités techniques et de gestion pour pouvoir gérer l'urbanisation ainsi qu'une demande croissante de services urbains. Seules les plus grandes, organisées en *Municipal Corporation*, sont en situation de profiter des marchés de capitaux et des investissements directs de l'étranger. Les petites villes, organisées en *Municipal Council*, disposent de facilités de recours à l'emprunt intérieur, mais ne peuvent pas contracter d'emprunts extérieurs. Elles ont peu d'autonomie dans la collecte des taxes locales et restent très dépendantes des transferts du gouvernement central. Cela met les villes de l'aire métropolitaine en compétition pour attirer les financements tant publics que privés. Une hiérarchisation des villes se dessine sur les territoires périurbains selon leur statut et l'accès aux financements. Il est urgent de repenser les politiques d'infrastructures envers les petites et moyennes villes, afin d'offrir des services urbains adéquats.

1.2.3. La ville, moteur du développement économique et social

Avec l'ouverture de l'économie indienne, la priorité de la croissance économique se reflète dans les stratégies urbaines. La contribution du secteur urbain dans le PIB indien est passée de 29 % en 1950-51 à 47 % en 1980-81 (GoI, 2008). En 2007-08, le secteur urbain contribue à hauteur d'environ 62 % au PIB et il devrait atteindre les 75 % en 2021 (GoI, 2008).

La politique d'urbanisation doit dorénavant faciliter le développement économique et la réduction de la pauvreté. Il faut rendre les économies des aires métropolitaines plus efficaces et diffuser l'urbanisation en investissant sur des villes intermédiaires et secondaires. Les villes sont vues comme des machines de croissance (Kennedy, Zérah, 2008). Les mégalo­poles deviennent le moteur du développement économique et social²³. Les villes ne sont plus considérées comme des réservoirs de migrants, des pôles d'attraction d'investissements nationaux et internationaux, ce qui les met en compétition entre elles pour attirer les

²³ La population urbaine indienne, qui représentait 17,2 % de la population totale en 1951 ne contribuait alors que pour 29 % au revenu national. En 1981, les 23,2 % de la population vivant en ville apportaient une contribution de 47 % environ, tandis qu'en 2001, les 27,8 % de la population urbaine contribuent à environ 60 % au revenu national (Milbert, 2001).

investissements privés et publics. Les politiques de développement urbain²⁴ doivent optimiser les avantages différentiels des villes et en même temps minimiser ou atténuer les impacts négatifs de l'urbanisation (Mahadevia, 2003).

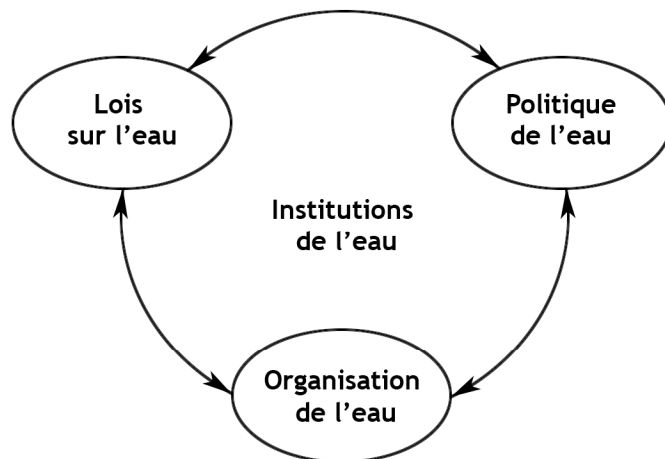
L'évolution récente de la métropole et de ses villes périphériques montre toutefois des décalages croissants entre les objectifs affichés par les politiques et l'évolution effective de la ville et des services urbains. Nous portons un intérêt particulier aux petites et moyennes villes qui vont supporter le grand poids de l'urbanisation en Inde dans les années à venir. Dans la section suivante, nous allons examiner, les institutions de l'eau dans l'Inde urbaine.

²⁴ Les prémisses d'une réflexion sur la libéralisation de la politique urbaine sont apparues en 1983, avec la création de groupes de travail sous l'égide de la commission du plan. Dans le 7^e plan (1985-1990), le processus de l'urbanisation est pour la première fois considéré comme faisant partie du développement économique.

Section 2. Les institutions de l'eau

Cette section présente les spécificités de la structure institutionnelle du secteur de l'eau en Inde urbaine.

Schéma 1.1. Les institutions de l'eau



Source : Saleth, 2004, traduit par nous.

La structure institutionnelle du secteur de l'eau est décomposée en droit à l'eau, politiques de l'eau et administrations de l'eau²⁵. Ces institutions ont un impact important sur la gestion et la performance du secteur.

2.1. Le contexte des réformes dans le secteur de l'eau

La structure institutionnelle du secteur de l'eau en Inde s'inspire et subit l'influence des grandes manifestations internationales dans le domaine de l'eau, notamment depuis les conférences de Dublin²⁶ et de Rio au début des années 1990. Les principes mettent en avant le statut de l'eau en tant que bien économique, ce qui va modifier la perception, le contrôle et l'accès à la ressource, ainsi que la multiplication des acteurs. Les réformes en cours dans le secteur de l'eau en Inde tiennent au processus d'ouverture de l'économie indienne selon des

²⁵ Pour une présentation globale d'une approche institutionnelle du secteur de l'eau en Inde cf. Shah, Van Koppen (2006) ; Llorente, Zérah (2005) ; Saleth (2005) ; Saleth, Dinar (2004) ; Saleth (2004) ; Llorente (2002) ; Anand (2001) ; Narain (2000) ; Saleth (1996).

²⁶ En 1992, la conférence internationale de Dublin sur l'eau et l'environnement pose les principes d'une gestion intégrée des ressources en eau. Les principes annoncés sont : i) l'eau est une ressource limitée ; ii) le développement et la gestion de l'eau se basent sur une approche participative impliquant les usagers à tous les niveaux ; iii) le rôle des femmes est primordial et iv) l'eau est considérée comme un bien économique. Ces recommandations ont été adoptées par l'Agenda 21 au Sommet de Rio la même année.

principes néolibéraux, imposés par les conditionnalités des prêts octroyés par les institutions financières internationales. Ces réformes considèrent l'eau un bien économique.

Dans ce contexte, les réformes du secteur de l'eau se caractérisent par un puissant mouvement de rationalisation gestionnaire²⁷, une pluralité d'acteurs dans la fourniture des services, notamment des opérateurs privés au sein des partenariats public/privé pour faciliter l'investissement, l'exploitation ou la gestion du service (Jaglin, 2002).

Les défenseurs des réformes soulignent la diminution des coûts et la meilleure adaptation des services aux besoins différenciés des consommateurs tandis que les détracteurs dénoncent l'accroissement des inégalités d'accès à des services pourtant essentiels.

2.2. La politique indienne de l'eau

Depuis deux décennies, des débats ont été engagés au niveau national afin d'apporter des changements dans les politiques et les lois dans le secteur.

En Inde, l'eau est l'affaire de chaque Etat fédéré. La constitution de l'Inde donne aux Etats le pouvoir de passer des lois et organiser des politiques (Narain, 2000). Le rôle du gouvernement central se limite à l'orientation de la politique nationale de l'eau, à la définition des grands projets et à l'arbitrage en cas de conflits d'appropriation de la ressource entre Etats (Llorente, Zérah, 2005). La crise économique des années 1980 et la sécheresse de 1987 ont conduit à l'adoption par le ministère des ressources en eau du gouvernement central de la première Politique nationale de l'eau (1987). Ce texte fournit les directives en matière de développement et de répartition de la ressource, mais il a échoué dans la mise en place de mécanismes institutionnels nécessaires pour un meilleur partage de la ressource (GoI, 2002).

La nouvelle politique nationale de l'eau de 2002²⁸ a été une répétition de la première version à l'exception de certains domaines. L'eau est considérée comme une ressource nationale rare et précieuse qui doit être planifiée, développée, conservée et gérée dans une logique intégrée de bassin versant (ADB, 2007a).

Les objectifs de la politique indienne en matière d'eau, indépendamment d'un texte de politique nationale, ont été formulés à travers les plans quinquennaux. Dès le 1^e plan quinquennal (1951-1956), par souci de santé publique, l'eau est considérée comme un enjeu de politique de santé (Gujja, Shaik, 2005). Les plans successifs engagent des financements considérables. Pendant la Décennie internationale d'eau potable et d'assainissement (DIEPA)

²⁷ Améliorer les performances des opérateurs, assurer leur autonomie financière, réduire l'endettement public, accroître le taux de desserte et améliorer la qualité des prestations.

²⁸ Pour une présentation détaillées des avancées et modifications de la politique de 2002, cf. Iyer, 2003a.

(1980-1990) lancée par les Nations-Unies, l'objectif national était une couverture à 100 % de la population urbaine en eau et à 80 % en assainissement. Mais, à mi-parcours, les objectifs ont été revus à la baisse. Le 6^e plan quinquennal marque une évolution majeure dans la planification de la ressource et la logique d'intervention, avec le passage des politiques de construction de nouveaux projets vers une politique de gestion des infrastructures et projets existants. Le 8^e plan quinquennal (1992-1997) marque une nouvelle orientation du gouvernement. L'eau est considérée comme une marchandise. Le plan favorise la participation du secteur privé et propose la séparation du budget d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement du budget municipal, afin d'améliorer l'efficacité et la responsabilité des autorités compétentes. Le 9^e plan (1997-2002) insiste sur la diversification des sources de financement, par l'intervention des institutions financières et le recours au marché des capitaux (Mahadevia, 2003). Le 10^e plan (2002-2007) a intégré les objectifs du millénaire. Le 11^e plan (2007-2012) s'oriente vers une planification et une gestion intégrée de la ressource, avec comme objectifs principaux le développement de l'approvisionnement et l'assainissement urbain afin d'accroître l'efficacité et la productivité des villes. Il propose la création des institutions de régulation indépendantes et encourage la participation du secteur privé pour le financement des infrastructures urbaines (ADB, 2007a). Le 11^e plan vise la couverture de l'ensemble de la population urbaine par une source d'approvisionnement et d'assainissement améliorée (70% connecté à un système d'égout avec traitement et 30 % par des méthodes décentralisées) pour 2012 (ADB, 2007a).

Aujourd'hui, seuls un petit nombre d'Etats ont leur propre politique de l'eau (Andhra Pradesh, Karnataka, Madhya Pradesh, Tamil Nadu, Uttar Pradesh) (Saleth, 2004). Quelques Etats ont prononcé des propositions de textes de lois. Depuis 2003, l'Etat de Maharashtra a formulé un projet de loi sur l'eau²⁹.

Ce texte de loi reprend les grandes lignes de la politique nationale. La priorité est l'approvisionnement pour les usages humains et industriels au détriment des usages agricoles. Cette politique affiche la volonté de diversifier les acteurs (associations et privés) dans le financement, la gestion, la maintenance et le fonctionnement des infrastructures hydrauliques. Elle accorde un intérêt particulier aux droits de propriété bien définis sur la ressource et alloués par un système transparent et sécurisé. Elle montre qu'il existe des réserves sur l'exploitation de l'eau souterraine (GoM, 2003). De plus, elle introduit la rationalisation économique dans la gestion du service avec la tarification volumétrique au coût complet pour les coûts d'opération et de maintenance, et pour une partie seulement de l'investissement en

²⁹ La proposition du texte de loi peut être consulté par le site www.mwrra.org

capital. La politique promeut la généralisation des méthodes de récupération d'eau de pluie, le recyclage, la réutilisation des eaux usées et la sensibilisation en matière de la ressource.

D'importants changements légaux et institutionnels ont été introduits par les politiques et les plans, mais le fait qu'elle n'ait pas été traduite en action constitue une grande faiblesse de la politique de l'eau.

2.3. Les lois sur l'eau

Les lois sur l'eau ont une place centrale dans le fonctionnement du secteur, la mise en place des politiques, la constitution d'un cadre opérationnel et donnent un pouvoir d'exécution aux administrations de l'eau. La nouvelle économie institutionnelle porte un intérêt particulier aux droits de propriété, ainsi qu'au rôle de l'Etat qui est de définir, d'interpréter et de faire appliquer et respecter ces droits de propriété sur la ressource. Le pouvoir de l'Etat émerge de sa capacité à changer ou modifier la distribution des droits de propriété et des avantages/désavantages économiques (Saleth, Dinar, 2004).

Bromley (1991, p. 31) distingue quatre catégories de droits de propriété de la ressource :

- Propriété privée : c'est le droit d'utiliser la ressource comme le veut l'utilisateur, tout en respectant les droits de propriété des autres.
- Propriété d'Etat : les individus ont le devoir de respecter les règles d'usage et d'accès déterminées par une agence de contrôle.
- Propriété commune : le groupe de gérants (les propriétaires) a le droit d'exclure les non-membres et ces derniers ont le droit de se soumettre à l'exclusion. Les gérants ont des droits et des devoirs sur l'usage et la maintenance de la chose détenue.
- Libre accès : aucun groupe défini d'utilisateurs ou de propriétaires n'existe et les flux de bénéfices sont disponibles pour chacun. Les individus ont des privilèges, mais ils n'ont aucun droit quant aux taux d'usage et quant à la maintenance de la ressource.

La qualification du régime de propriété a des incidences certaines sur la manière dont les ressources sont allouées et/ou gérées (Bied-Charreton *et al.*, 2004), car le type de régime détermine les incitations pour l'utilisation d'une ressource.

Les droits de propriété sur l'eau doivent posséder quatre caractéristiques : i) l'universalité, (le droit est reconnu par tous) ; ii) l'exclusivité, (tous les bénéfices et les coûts qui résultent de l'utilisation de la ressource sont attribués au propriétaire) ; iii) la transférabilité, (le droit de l'eau doit être facilement transférable, avec des coûts de transaction faibles) ; iv) la protection, (le droit de l'eau doit être garanti et ne pas faire l'objet de contestation) (Strosser, Montginoul, 2001). De tels droits peuvent être définis pour une période d'accès à la ressource,

un volume alloué sur une période donnée ou définie selon le type d'usage et la localisation de l'utilisation.

En Inde, entre un accès libre et des droits privés, une grande variété d'arrangements coutumiers existe³⁰. Les lois sur l'eau en Inde sont un amalgame entre droit coutumier, législation héritée de la période coloniale et droit positif moderne (Llorente, Zérah, 2005). Les règles informelles qui gouvernent l'accès aux ressources au niveau local sont différentes des prescriptions légales ou des politique de gestion (Batterbury, Fernando, 2006).

L'Inde n'a pas de cadre légal explicite qui spécifie les droits à l'eau, même si plusieurs lois essayent de défendre certains de ses droits. L'*Easement Act* (1882) donne à l'Etat le droit absolu sur l'eau de surface (lac, rivières) qui est traitée en tant que propriété publique. Le droit à l'eau souterraine est rattaché au sol. Selon la *Transfer of Act* (1882), les droits sont accordés à l'héritage dominant³¹ et la *Land Acquisition Act* (1894) affirme que les droits à l'eau souterraine sont liés à la terre (Narain, 1998). Ces deux lois donnent le pouvoir aux propriétaires fonciers d'extraire l'eau sur leurs terrains. Les *Model Ground Water Bills* de 1970 et 1992 encadrent les licences des puits et les forages, mais ne définissent pas les limites dans l'exploitation de l'eau (Narain, 2000). En absence de limites dans l'exploitation, il est peu probable d'atteindre une utilisation soutenable des eaux souterraines. La révision de ce texte en 2005 porte un intérêt particulier au renforcement de la réglementation des eaux souterraines. Cette proposition de loi prévoit la création d'une autorité des sources souterraines sous le contrôle direct du gouvernement pour les protéger contre la surexploitation et l'octroi de permis de création de puits et forages. En 2005, l'adoption du *Master Plan for Groundwater recharge* (GoI, 2005b) vise l'amélioration et la conservation de la ressource souterraine.

Ainsi, tout propriétaire foncier disposant d'un puits peut prélever de l'eau de façon illimitée (Llorente, Zérah, 2005) et la revendre, car l'eau lui appartient. Ce cadre légal ne promeut ni l'équité entre les usagers, ni une exploitation durable des aquifères. Ne pas posséder de terres devient discriminant et être propriétaire ou avoir le droit d'utiliser une source donne du pouvoir. Dans ce sens, les droits à l'eau représentent les structures locales de pouvoirs et montrent qui en bénéficie ou pas.

Alors que des réglementations contrôlent la localisation et la profondeur des puits en territoire rural³², elles manquent en territoires urbains. Sur les sources souterraines publiques en

³⁰ La législation anglaise avait reconnu le droit coutumier à l'eau pour les individus.

³¹ Droits qui sont obtenus par héritage et voie de succession.

³² La limite entre les puits en territoire rural est fixée à 200 mètres.

territoire urbain, des règles d'accès et de partage de la ressource clairement définies n'existent pas. Des arrangements informels organisent le partage de l'eau entre les ménages et vont jusqu'à exclure certains individus. Des règles informelles traitent de la ressource en tant que propriété commune, voire en libre accès. Cela risque d'entraîner une exploitation incontrôlée des sources publiques, qui se traduit par une course aux prélèvements, dont le fonctionnement et les résultats s'apparentent à la « tragédie des communaux » décrit par Hardin (1968).

Les révisions des politiques et des lois sur l'eau sont adoptées facilement, à cause de leur nature non contraignante. Alors que des points importants sont ignorés, tel que la constitution des agences inter-bassins. Certaines faiblesses tiennent à la difficulté de faire appliquer certaines lois, d'autres tiennent à l'absence de certaines lois. Un problème d'efficacité de la régulation se pose³³. Mais, en même temps, d'un point de vue de changement institutionnel, en tant que processus long et séquentiel, cette initiative reste significative, car elle crée certaines des conditions nécessaires pour initier des changements dans la structure institutionnelle et une éventuelle amélioration dans la gestion du secteur de l'eau.

2.4. Les acteurs publics de l'eau

La responsabilité vis-à-vis du secteur de l'eau est partagée entre trois niveaux de gouvernement : le gouvernement central, le gouvernement de l'Etat et le gouvernement local.

2.4.1. Au niveau du gouvernement central

Au niveau du gouvernement central, le Ministère des ressources en eau³⁴ est responsable de la planification et la gestion globale des ressources du pays. Il est responsable du développement, de la conservation et de la gestion de l'eau en tant que ressource nationale. Il établit les lignes directrices des politiques et programmes de développement. Sous ce ministère, trois organisations techniques ont été créées : la *Central Water Board*, responsable du développement des eaux de surface, le *Central Ground Water Board* qui surveille et développe les ressources souterraines et la *National Water Development Agency* qui a été instaurée afin d'évaluer et d'organiser les transferts interbassins. La qualité de l'eau et les enjeux environnementaux sont sous la responsabilité du ministère de l'environnement et des forêts. Le ministère des affaires urbaines et du développement coordonne des projets dans l'approvisionnement et l'assainissement urbains (Narain, 2000). Il fournit également une assistance technique aux Etats par le biais du *Central Public Health and Environmental*

³³ Nous allons revenir sur l'efficacité des institutions du secteur de l'eau dans la troisième partie de ce travail.

³⁴ Le ministère des ressources en eau au niveau du gouvernement central a été créé en 1985.

Engineering Organisation (CPHEEO) qui définit les normes techniques et sanitaires du service. L'approvisionnement en eau des zones rurales est placé sous la responsabilité du ministère des zones rurales et de l'emploi. Le Ministère de l'énergie et l'Autorité centrale d'électricité gèrent l'eau pour la production de l'énergie.

D'autres ministères interviennent dans le secteur de l'eau : le Ministère de l'agriculture (irrigation), le Ministère de la santé et du bien être familial, le Ministère de transport, ainsi que le Ministère des finances, la Commission du Plan et la Commission de Finance pour le financement et la planification.

Ce partage de responsabilité et de pouvoir entre plusieurs agences est en contradiction avec une approche intégrée de la ressource, puisqu'il ignore les liens fonctionnels entre les eaux et les usages. La faible coordination conduit à une vision fragmentée de la ressource, à toutes les échelles de pouvoir, qui s'opère dans une séparation fonctionnelle entre les eaux de surface et les eaux souterraines, une séparation des mesures de gestion touchant à la quantité et à la qualité des ressources en eau, ainsi qu'une vision très sectorielle de la ressource qui va à l'encontre de la justification des transferts d'eau. Plusieurs fonctions sont dupliquées entre diverses agences et organisations, alors que d'autres sont incertaines (Narain, 2000) ou inexistantes (contrôle qualité, régulation de l'eau souterraine urbaine). La multiplication des acteurs avec des logiques antagoniques et d'intérêts diverses, réduit la gouvernabilité du secteur (Jaglin, 2001b ; Le Galès, Lorrain, 2003) et pose des problèmes de coordination, ainsi qu'un manque de responsabilisation des acteurs.

2.4.2. Au niveau du gouvernement de l'Etat

Chaque Etat a ses propres services (département de l'eau et d'assainissement, département de développement urbain, département de santé publique) pour mettre en œuvre les politiques décidées au niveau central. Dans l'Etat du Maharashtra, des agences gouvernementales et para-étatiques pour le développement de la ressource et l'approvisionnement de l'eau fonctionnent : le *Maharashtra Jeevan Pratikaran* (MJP), la *Maharashtra Industrial Development Corporation* (MIDC), le *Ground Water Survey and Development Authority* (GWSDA) et le département d'irrigation. Toutes ces agences développent des ressources afin de satisfaire leurs propres besoins sans coordination entre elles.

La *Maharashtra Jeevan Pratikharan* est l'agence para-étatique qui a traditionnellement collaboré avec les autorités locales dans les travaux d'approvisionnement. Elle développe, co-finance, planifie et construit des projets d'adduction d'eau urbains et ruraux jusqu'à leur réalisation et les cède aux gouvernements locaux pour le fonctionnement et la maintenance.

Aujourd'hui, les réformes introduites dans le secteur de l'eau modifient le statut et le rôle de cette agence. Avec l'ouverture du secteur d'approvisionnement à d'autres acteurs, on se dirige vers la commercialisation de l'agence. La MJP devient une organisation parmi d'autres pour la fourniture de ces services.

Les municipalités collaborent aussi avec la *Ground Water Survey and Development Authority* qui a pour mission de surveiller l'évolution quantitative et qualitative des sources souterraines en territoire rural, de développer de nouvelles sources souterraines et d'octroyer des certificats d'extraction en territoires urbains.

L'objectif prioritaire de la *Maharashtra Industrial Development Corporation* est le fonctionnement des projets d'adduction d'eau pour les industries. Mais, depuis quelques années, cette organisation vend aux municipalités les excès d'eau potable produite. Sur les territoires périurbains de Mumbai, la MIDC revend de l'eau aux municipalités de l'est de la région (Thane, Kalyan, New Mumbai, etc.).

En 2005, le GoM a adopté la création de la *Maharashtra Water Resources Regulatory Authority*³⁵ (MWRRA). Il s'agit d'une organisation indépendante au niveau de l'Etat pour la régulation des ressources naturelles ainsi que pour faciliter la gestion, l'allocation et l'utilisation équitable, soutenable et judicieuse de la ressource. Pour la première fois en Inde, un texte de loi donne à un organisme le pouvoir de mettre en place des mécanismes de transfert des droits de propriété dans le secteur de l'eau. Cette loi fixe les quantités à utiliser pour chaque secteur d'activité et entre consommateurs et détermine le niveau des tarifs de l'eau et des eaux usées, en protégeant les clients contre tout abus. La mise en place d'une autorité de régulation est une avancée considérable dans la structure institutionnelle du secteur de l'eau indien. Mais elle a été beaucoup critiquée car elle ne permet pas la participation des personnes autres que celles du gouvernement et elle adopte une politique libérale (Dharmadhikary, 2007).

2.4.3. Au niveau des gouvernements locaux

La structure spatiale de l'administration de l'eau est encore basée sur des limites administratives et sur des projets gérés par une administration plutôt que sur des limites hydrogéologiques (Saleth, 2004). Avec l'adoption du 74^e amendement, la responsabilité pour

³⁵ Une des conditions pour l'octroi d'un prêt de la Banque mondiale de 325 millions de dollars pour le *Maharashtra Water Sector Improvement Project* était l'établissement de cette agence avant le 31 décembre 2005 et sa mise en fonctionnement avant le 30 septembre 2006. La loi qui prévoyait la création de cette agence est apparue dans la Gazette du 4 mai 2005. Le 26 mai 2005, le prêt a été accordé à l'Etat de Maharashtra. (Thakkar, 2007).

l'approvisionnement urbain en eau et l'assainissement a été décentralisée par les Etats aux gouvernements locaux. Les municipalités du Maharashtra étaient responsables de ce service depuis l'adoption du *Maharashtra Municipalities Act* de 1965. Les municipalités peuvent développer et maintenir une source seules, avec l'assistance de la MJP ou d'un acteur privé, ou acheter de l'eau à des agences étatiques telle que la MIDC. Les arrangements institutionnels d'approvisionnement dans le secteur de l'eau en Inde se caractérisent par la combinaison de plusieurs organismes publics et parapublics. Malgré quelques tentatives de privatisation³⁶, la contractualisation avec des acteurs privés reste limitée à certaines activités d'exploitation et d'entretien (ex : facturation³⁷, lecture des compteurs, entretien).

Selon l'organisation administrative de la ville, soit en *Municipal Council*, soit en *Municipal Corporation*, le service n'est pas organisé de manière identique. Les villes en *Municipal Corporation* disposent de plus de moyens au sein de leur département de planification urbaine et d'approvisionnement. Elles ont la capacité financière et la connaissance technique nécessaire pour s'engager sur des grands projets d'adduction. Elles traitent directement avec le ministère au niveau de chaque Etat. C'est le cas des villes de Kalyan, New Mumbai, Mumbai et Thane sur les territoires périurbains de Mumbai. Au niveau des villes, organisées en *Municipal Council*, le département hydraulique de la municipalité assure surtout la gestion du service de l'eau.

Tableau 1.3. L'organisation de l'approvisionnement par les opérateurs publics en Inde

Types d'arrangement	Activités				
	Captage / Pompage	Transport	Traitement & Stockage	Distribution & Assainissement	Exploitation & Entretien
1	Gouvernement Municipal				
2	Département de l'État		Gouvernement Municipal		
3	Département de l'État	Agence Para-étatique	Gouvernement Municipal		
4	Agence Métropolitaine				
5	Agence ou Département de l'État				

Source : NUIA, 1997, traduit en français par Llorente, 2002.

Pour un petit nombre de villes, le gouvernement municipal est responsable de l'ensemble du cycle d'approvisionnement (arrangement n° 1). Cet arrangement est l'équivalent des régies dans le contexte français. Sur les territoires périurbains de Mumbai, seule Panvel a ce type d'organisation de service.

³⁶ Nous allons revenir sur le processus de privatisation dans le chapitre 7.

³⁷ C'est le cas sur la ville de Kalyan, où une entreprise privée est responsable de la lecture des compteurs et de la facturation des usagers.

A l'opposé de ce mode d'organisation, une agence ou un département para-étatique sous la tutelle de l'Etat, tels que les *boards* (Delhi, Bangalore), est responsable de toutes ces fonctions (arrangements n° 5). L'intérêt de cette organisation autonome est d'avoir un budget indépendant, plus précis, concernant tant les ressources que les dépenses, ce qui permet une meilleure gestion du service et des infrastructures. Les deux modes d'organisation les plus courants sont les n° 2 et n° 3. Les autorités locales sont responsables du traitement, de la distribution, de l'exploitation du service et de l'entretien du réseau et des autres équipements et elles participent au financement des projets d'adduction d'eau. Elles collaborent avec un ou plusieurs départements de l'Etat qui sont responsables du captage et du transport de l'eau. Enfin les agences métropolitaines (arrangement n° 4) ont leur propre département hydraulique qui gère le cycle de l'eau au sein de la grande municipalité. C'est le cas pour Mumbai, Pune, Ahmedabad.

Les institutions de l'eau en Inde restent relativement faibles, fonctionnellement séparées et régionalement non coordonnées (Saleth, 2005). La planification, la gestion et la distribution de la ressource est fragmentée. Chaque organisation travaille indépendamment des autres, en suivant sa propre politique, ce qui engendre une multiplication des normes et des recommandations, au détriment d'une gestion intégrée des secteurs à l'échelle du territoire.

Section 3. L'évolution de l'approvisionnement domestique

L'accès limité d'une eau de bonne qualité est un problème essentiel que rencontrent les pays en développement. Des données fiables sur la qualité et la disponibilité de l'approvisionnement en eau et des services d'assainissement sont insuffisantes dans plusieurs pays. Les données nationales officielles surestiment la fourniture en équipements d'approvisionnement. Dans ce cas, la véritable situation pourrait être pire que ne l'indiquent les chiffres. Les données présentées dans cette section pour illustrer l'accès à l'eau potable proviennent du programme commun de surveillance Unicef et OMS³⁸.

3.1. L'approvisionnement dans le monde

Depuis les années 1970, la communauté internationale fixe des objectifs en termes d'approvisionnement en eau potable. Ces objectifs évoluent dans le temps et redéfinissent la notion de l'accès à l'eau potable.

3.1.1. Définitions et enjeux de l'accès à l'eau

Depuis que l'eau suscite l'intérêt dans des conférences internationales, son statut a évolué ; les objectifs en termes d'approvisionnement urbain ont été redéfinis. La première définition au niveau international sur l'accès à l'eau potable a été établie lors de la Décennie Internationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement lancée par les Nations unies dans les années 1980. A l'époque, l'accès à l'eau pour tous, en territoire urbain, était considéré soit par un raccordement au réseau, soit par une desserte collective par des bornes-fontaines ou autres points d'eau améliorés, disponibles à une distance raisonnable du domicile, estimée à 200 m. L'objectif de cette décennie était le développement des infrastructures du réseau et la généralisation du raccordement à domicile.

Depuis 2000, l'OMS et l'Unicef, dans leur rapport *Global water supply and sanitation assessment 2000*, proposent une nouvelle définition, en termes d'accès à l'eau par une source améliorée qui doit être dans une distance de 1 000 mètres du logement et pouvoir y puiser

³⁸ Avant 2000, les chiffres étaient calculés à partir des données provenant des fournisseurs de services, tels que les services publics, les ministères et les compagnies distributrices des eaux, plutôt que d'enquêtes effectuées auprès des consommateurs. La qualité des informations était très variable. Les données des fournisseurs, par exemple excluaient souvent les infrastructures construites par les familles elles-mêmes, comme les puits ou les latrines à fosse privée, ou même les systèmes installés par les communautés locales. Les gouvernements avaient leurs propres définitions des sources d'approvisionnement en eau et d'assainissement améliorés, qui changeaient au fil du temps. Par conséquent, il était impossible de faire des comparaisons entre les pays ou pour un même pays sur une donnée déterminée. En 2000, le recours aux enquêtes sur les ménages et la clarification des définitions ont permis d'obtenir une image plus précise en surveillant le type de services et d'installations utilisés.

quotidiennement au moins 20 lppj³⁹. Les sources d’approvisionnement considérées améliorées sont : un raccordement au réseau, une borne-fontaine, un puits foré, un puits creusé protégé ou autre source protégée ainsi qu’une citerne d’eau de pluie. Les sources non améliorées sont : le puits ou une autre source non protégée, la rivière ou l’étang, l’eau fournie par un vendeur, l’eau en bouteille⁴⁰ ainsi que par un camion-citerne.

Une des cibles des Objectifs du développement du millénaire⁴¹ est de diminuer de moitié d’ici 2015 la proportion de la population qui n’a pas accès à une eau potable améliorée.

Avec l’adoption de la définition de l’OMS/Unicef, nous nous trouvons face à un changement important dans l’orientation des politiques des institutions internationales. D’un indicateur de connexion au réseau, on bascule à un nouvel indicateur d’accès à l’eau potable. D’une définition d’un service universel par le réseau pour tous, nous sommes passés à une définition en termes d’infrastructures. Mais l’existence de ces infrastructures, de ces points d’eau ne garantit pas pour autant la disponibilité de la ressource tout au long de l’année, ni la fréquence et la régularité du service, ni la quantité et la qualité de l’eau distribuée. Cet indicateur technique montre en réalité la capacité d’installation. Or ce qui intéresse un consommateur, c’est la capacité de fonctionnement du système d’approvisionnement ou, au moins, l’approvisionnement moyen sur une période.

Des données insuffisantes existent concernant la collecte des données. Un réseau est considéré être en fonction s’il fonctionne à plus de 50 % de sa capacité quotidiennement. Le niveau de satisfaction pour les ménages peut être contesté. Il y a aussi des éléments manquant dans les données collectées sur les sources à considérer protégées ou pas. La quantité de 20 lppj est une norme de survie humaine pour la satisfaction des besoins minimaux vitaux. De plus, les enquêtes existantes ne donnent pas d’information sur la qualité de l’eau⁴². Bien que les sources d’eau potable améliorées soient un indicateur de progrès, elles ne le mesurent pas directement. Selon Biswas en « diluant » la définition d’accès à l’eau, les pays en voie de développement, dont plusieurs en Asie, mettent en hypothèque leur avenir en terme de sécurité de l’eau (ADB, 2007b).

³⁹ Lppj : litres par jour et par personne.

⁴⁰ L’eau en bouteille est considérée un approvisionnement non amélioré à cause de la quantité limitée de cet approvisionnement et non pas en raison de sa qualité.

⁴¹ Au Sommet de 2002, le même objectif a été adopté en termes d’assainissement.

⁴² Une source améliorée peut contenir des substances nocives et l’eau peut être contaminée durant son transport ou son entreposage.

Ainsi, ce qu'on retient de ces données, c'est que les différents indicateurs constituent un repère utilisé à des fins de suivi plus qu'une définition d'accès approprié à l'eau.

3.1.2. L'accès à l'eau dans le monde⁴³

De 1990 à 2004, 1,2 milliard d'individus ont eu accès à l'eau potable et à l'assainissement amélioré et 1,1 milliard d'individus supplémentaires devraient avoir accès à une source améliorée dans la période 2005-2015 et 1,6 milliard à un assainissement amélioré, afin de tenir les objectifs du millénaire en termes d'accès à l'eau potable (WHO, Unicef, 2006).

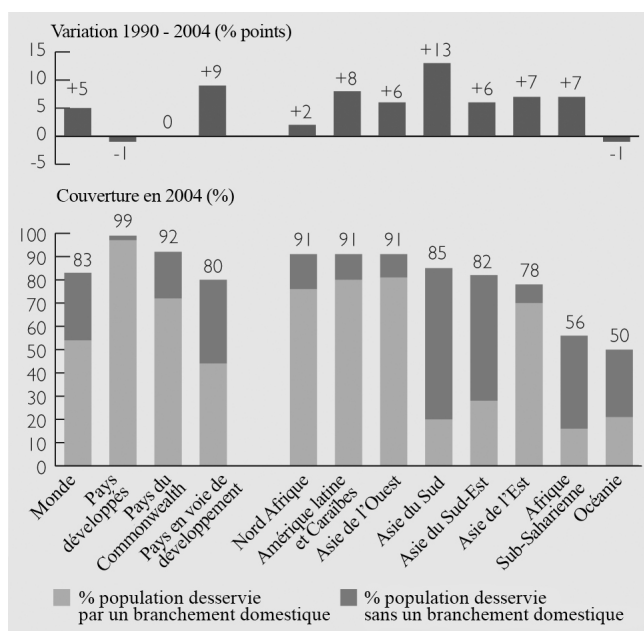
En 2004, 5,3 milliards d'individus (83 %) avaient accès à une source améliorée, alors qu'ils étaient seulement 4,1 milliards (78 %) en 1990 (annexes graphique 1.1.). A cause de la croissance démographique, la part de la population non desservie n'a pas changé considérablement durant cette période. En réalité, le nombre de personnes n'ayant pas accès à une source améliorée a diminué de 118 millions entre 1990 et 2004. Aujourd'hui, 1,1 milliard de personnes n'ont pas accès à l'eau par une source améliorée et 84 % habitent en territoire rural.

Les experts sont optimistes quant à la possibilité d'atteindre les objectifs du millénaire en termes d'approvisionnement en eau potable, mais non les objectifs fixés pour l'assainissement.

Même si depuis les années 1990 des progrès ont été accomplis, des disparités importantes existent au niveau du service d'approvisionnement en eau potable dans le monde. La grande majorité de la population mondiale qui n'a pas accès à l'approvisionnement améliorée vit en Asie du Sud et de l'Est (annexes graphique 1.2.). L'Inde et la Chine connaissent de grands retards quant à la couverture de la population. Une autre région dont les enjeux sont importants pour les années venir est l'Afrique sub-saharienne, à cause d'une urbanisation galopante.

⁴³ Les données de la section sont tirées d'un document intermédiaire de l'OMS et de l'Unicef de 2006 sur la réalisation des objectifs du millénaire en eau potable et assainissement en territoire urbain et rural.

Graphique 1.1. Couverture par une source améliorée selon les régions dans le monde en 2004



Source : WHO, Unicef, 2006.

Des disparités importantes existent entre territoires urbains et ruraux. L'accès à l'eau potable par une source améliorée est supérieur en territoire urbain qu'en territoire rural (WHO, Unicef, 2006) (annexes graphique 1.3.). Alors que la couverture urbaine entre 1990 et 2004 est restée inchangée par rapport à 1990 (à un niveau de 95 % de la population mondiale), le niveau d'accès en territoires ruraux est passé de 64 % en 1990 à 73 % en 2004 et il est estimé que 80 % de la population rurale aurait accès par une source améliorée en 2015. L'amélioration dans la couverture de la population rurale s'explique par la mise en place de programmes d'amélioration de l'accès dans les campagnes, mais aussi par l'exode rural. La stagnation du taux de couverture de la population urbaine couverte est due à l'urbanisation⁴⁴. Si des changements majeurs n'ont pas lieu, ce taux de couverture risque de diminuer d'ici 2015. Des efforts importants devraient être réalisés dans les centres urbains dans les années à venir, afin de prémunir ces centres des risques sanitaires graves (WHO, Unicef, 2006).

Un troisième niveau de disparité est celui de l'accès au réseau. Même si le nombre de personnes avec un accès amélioré a augmenté, cela ne passe pas par le réseau mais par d'autres sources complémentaires. Des efforts importants restent à faire pour améliorer la couverture par le système réseau.

⁴⁴ Il est estimé qu'environ 10 % des pays dans le monde ont vu leur niveau de couverture baisser au moins de 2 % depuis 1990, probablement à cause de l'urbanisation.

Alors que 80 % de la population dans les pays en voie de développement ont accès à une source améliorée, seulement 44 % ont accès par un branchement au réseau. Même si le niveau d'accès est élevé en Asie du Sud et du Sud-Est (85 % et 82 %), la part de la population qui s'approvisionne par le réseau est seulement de 20 % et de 28 % respectivement. Malgré ce faible niveau, l'Asie du Sud est la région qui a réalisé les progrès les plus importants (+13 %) dans la période 1990-2004.

Si les tendances actuelles continuent, d'ici 2015, 150 millions d'individus supplémentaires auront un accès amélioré, dont 139 en Asie du Sud. Malgré ces améliorations, 900 millions d'individus ne disposeraient pas d'un service aux normes en vigueur ; parmi eux, une grande partie vivrait en Afrique sub-saharienne.

3.2. L'accès à l'eau en Inde

3.2.1. Présentation de l'offre et de la demande en eau en Inde

L'Inde n'a pas encore exploité l'ensemble de ses ressources hydrauliques. Les ressources mobilisables du pays sont de 1 086 milliards m³ par an, dont 690 milliards m³ en source superficielle et de 396 milliards m³ en sources souterraines (Verma, Phansalkar, 2007). La ressource est distribuée de manière inéquitable entre les régions, avec 36 % des territoires disposant de 71 % de la ressource. Déjà huit bassins hydrographiques⁴⁵ connaissent une situation où la disponibilité en eau se situe en dessous de la norme internationale de stress hydrique établie à 1 000 m³/hab/an.

Dans les prévisions sur la demande en eau par le Ministère des ressources en eau au niveau du gouvernement central et la *National Commission on Integrated Water Resources Development* (NCIWRD), des écarts importants apparaissent. Malgré cela, le secteur agricole va continuer à représenter la grande part de la demande indienne, mais d'autres secteurs (eau potable, industrie et énergie) vont connaître une augmentation importante de la demande. Dans notre travail, nous nous intéressons à l'offre et à la demande en domestique des ménages urbains.

⁴⁵ Dont une partie de l'Etat de Maharashtra qui se situe dans le bassin de tapi.

Tableau 1.4. Demande en eau en Inde pour tous les secteurs

Secteur	Demande en eau en km ³					
	Ministère des ressources en eau			NCIWRD		
	2010	2025	2050	2010	2025	2050
Irrigation	688	910	1072	557	611	807
Eau potable	56	73	102	43	62	111
Industrie	12	23	63	37	67	81
Energie	5	15	130	19	33	70
Autres	52	72	80	54	70	111
Total	813	1093	1447	710	843	1180

Source : 11^e plan quinquennal.

Remarques : Les estimations de *National Commission on Integrated Water Ressources Development* (NCIWRD) sont faites en 2000. Le ministère des ressources hydrauliques réévalue périodiquement la demande en eau entre secteurs.

3.2.2. Le niveau d'accès à l'eau dans les villes indiennes.

Au-delà des définitions internationales, chaque pays a développé sa propre norme d'accès à l'eau potable. Il existe une grande disparité dans les modes d'accès à l'eau selon les Etats et selon la taille des villes en Inde (Zérah, 2006). Plusieurs institutions mesurent l'accès à l'eau des ménages (*Census*, N.S.S.O. et *National Family Health Survey*). Des variations existent entre leurs données, qui s'expliquent par la définition des unités utilisées et les modes de comptage.

En Inde, selon le Census, un ménage a accès à une source salubre s'il est approvisionné par un robinet, une pompe manuelle ou un puits foré. Le point d'eau doit se situer à l'intérieur ou à l'extérieur du logement (dans les limites du terrain). La définition indienne est plus restrictive que celle de l'Organisation mondiale de la santé, selon la distance du point d'eau. En 1981, seulement 38 % des ménages indiens avaient accès à l'eau potable, contre 62 % en 1991 et ils sont 82 % en 2001. Le tableau qui suit décrit l'accès à l'eau de la population indienne.

Tableau 1.5. Accès à l'eau dans les villes indiennes

Sources d'approvisionnement	Ménages urbains		Localisation de source (en %)			
	En millions	En %	A la limite du logement	Près du logement	Loin	Total
Robinet	36 870 000	69,0	72,0	22,0	6,0	100,0
Pompe manuelle	8 710 000	16,0	51,0	36,0	13,0	100,0
Forage	2 740 000	5,0	56,0	27,0	17,0	100,0
Puits	4 140 000	8,0	57,0	26,0	17,0	100,0
Autres	1 220 000	2,0	8,0	39,0	53,0	100,0
Total	53 680 000	100,0	66,0	25,0	19,0	100,0

Source : Census of India, 2001b.

Selon les données du Censur (2001), sur l'ensemble des ménages urbains, 69 % des ménages ont le réseau comme source principale d'approvisionnement et le reste de la population urbaine dépend de forages et des pompes manuelles pour satisfaire les besoins quotidiens. Parmi les 36 870 000 ménages avec accès par le réseau, 72 % ont accès par un robinet dans les limites du logement, 22 % près de leur logement et 6 % doivent se déplacer au-delà. Des variations importantes existent entre les territoires et les villes selon leur taille. Selon des données du gouvernement indien (GoI, 2008), en moyenne 73 % de la population dans les villes de classe I ont accès à l'eau potable, contre 63 % pour les villes de classe II, 61 % pour les villes de classe III et seulement 58 % dans les plus petites villes de moins de 20 000 habitants. Ce qui montre qu'un réel problème existe pour les petites et moyennes villes indiennes.

Si on compare les données du Censur avec celles de l'OMS/Unicef selon les objectifs du millénaire, des écarts apparaissent, qui tiennent surtout aux modalités de comptabilisation et aux définitions des sources (Annexes tableau 1.4). La couverture par une source d'accès améliorée était de 82 % au niveau de l'Inde (93 % en territoire urbain et 78 % en territoire rural) selon le Censur. Les données de l'OMS montrent des taux plus élevés d'accès à l'eau, 98 % en territoire urbain et 85 % en territoire rural, mais la part de la population qui a accès au réseau est moindre. Ces bons résultats, qui montrent que l'Inde est en bonne voie pour la réalisation des objectifs du millénaire, s'expliquent par des sources souterraines en grande partie considérées améliorées.

Ainsi, même si l'on constate une amélioration de l'accès à l'eau ces dernières décennies (en termes de population couverte), celui-ci ne passe pas nécessairement par le réseau et le niveau de service d'eau en termes de qualité et de quantité n'est pas garanti.

Tableau 1.6. Normes d'accès à l'eau en Inde

Normes	Approvisionnement (en lppj)		
Norme CPHEEO			
Villes métropolitaines avec réseau d'assainissement	150		
Villes avec système d'assainissement	135		
Villes sans système d'évacuation	70		
Petites villes avec un accès par des robinets publics et des forages	40		
Norme du Bureau Of Indian Standards			
Villes avec un système de d'évacuation	200		
Norme de National Commision of Urbanisation			
Norme minimale pour toute la population	70		
7^e et 9^e Plans Quinquennaux (2002-2007 et 1997-2002)			
Villes avec un système d'assainissement	125		
Villes sans système d'assainissement	70		
Villes avec un approvisionnement par un robinet public	40		
10^e Plan Quinquennal (2002-2007)			
Villes métropolitaines avec un système d'assainissement	150		
Villes avec un système d'assainissement	135		
Normes MMRDA pour MMR	1991	2001	2011
Mumbai et Navi Mumbai	200	225	250
Autres grandes villes	150	175	200
Petites villes	100	125	150
Villages en voie d'urbanisation	70	85	100
Villages	40	50	70

Source : CPHEEO, 1999, www.mmrdamumbai.org, GoI, s.d, GoI, 2008.

Une multiplicité de normes existe afin de définir le niveau d'approvisionnement en eau potable urbain et rural. Le CPHEEO et le *Bureau of Indian Standards* définissent des normes selon la taille de la ville et l'existence ou pas de systèmes d'assainissements et d'évacuation des eaux usées. La commission nationale d'urbanisme a fixé à 70 lppj la norme minimale pour toute la population (urbaine et rurale). Les plans quinquennaux ont aussi proposé des normes d'approvisionnement. Dans le temps, les normes proposées augmentent, ce qui est considéré comme une amélioration du niveau de vie. Pour 2050, après l'analyse de différentes normes pour la consommation domestique, les objectifs sont fixés à un niveau d'approvisionnement de 220 lppj pour les villes et 150 lppj pour les villages (Verma, Phansalkar, 2007). Malgré la disponibilité de toutes ces normes, presque toutes les grandes municipalités ont défini leurs propres objectifs en termes de niveau d'approvisionnement. Shaban et Sharma (2007) montrent la grande variabilité qui existe entre 135 lppj fixé pour Mumbai et 225 lppj pour Delhi.

Malgré les normes fixées au niveau des villes, le niveau d'approvisionnement domestique peut être bien inférieur. Les problèmes dans l'organisation du service public expliquent qu'il y ait un service différencié selon les zones et les quartiers, intermittent et de mauvaise qualité.

Des progrès importants doivent être réalisés afin de satisfaire l'ensemble de la population. Mais, tout laisse à croire que l'Inde va pouvoir réaliser les objectifs du millénaire en termes d'approvisionnement en eau potable. Mais, l'accès aux infrastructures hydrauliques ne signifie pas pour autant la satisfaction des besoins domestiques.

Conclusion du chapitre 1

L'environnement institutionnel du secteur de l'eau en Inde dans les petites et moyennes villes a connu des changements importants depuis les années 1980 et surtout 1990. Les services d'eau urbains sont confrontés à trois principaux défis : la croissance démographique qui s'accompagne d'un étalement spatial dans de vastes périphéries à faible densité, où les statuts fonciers résidentiels sont souvent illégaux ou précaires ; l'urbanisation de la pauvreté ; la raréfaction des ressources financières. Afin d'éviter la crise urbaine en Inde, il faudra donner les moyens aux petites et moyennes villes de relever des défis démographiques et économiques majeurs. Zérah (2006) insiste sur le fait que les petites et moyennes villes ont besoin d'être soutenues dans leurs efforts de fourniture de services urbains. Dans la première partie, nous allons examiner les modalités d'approvisionnement dans les petites et moyennes villes de la périphérie de Mumbai. Nous traiterons la difficulté de l'extension du réseau, et la multiplication des sources d'approvisionnement comme nouvelle norme de desserte sur ces territoires.

Partie I

Arrangements institutionnels et territoires périurbains de Mumbai

En Inde, le secteur public est le modèle institutionnel dominant pour la fourniture des services de l'eau. Plusieurs travaux analysent les arrangements institutionnels à l'égard des services d'eau dans les villes indiennes (Ruet *et al.* (2007) ; Allen *et al.* (2006a) ; Maria (2006) ; Zérah (2006) ; Llorente, Zérah (2005) ; Llorente (2002) ; Tovey (2002) ; Zérah (2000). Cette partie présente les résultats de l'étude de terrain relative aux opérateurs d'approvisionnement dans les villes périurbaines de Mumbai.

En parallèle du service par le réseau, un certain nombre d'arrangements complémentaires existent pour approvisionner les villes et satisfaire les besoins de la population. Nous avons identifié quatre modes d'approvisionnement sur les territoires périurbains de Mumbai : i) l'approvisionnement par le réseau municipal ; ii) les marchés de l'eau : approvisionnement par des entreprises de camions-citernes privés, par des abonnés revendeurs, par des revendeurs de sources souterraines ; iii) l'accès direct à des sources privées souterraines ; iv) l'accès coutumier à des sources publiques (souterraines et superficielles).

Le deuxième chapitre présente l'approvisionnement domestique par l'opérateur public. Mais les autorités locales des petites et moyennes villes périurbaines de Mumbai ne réussissent pas à remplir la norme de service. Face à un service insuffisant, le troisième chapitre présente les modes d'approvisionnement complémentaires (gratuits et payants) qui apparaissent sur les territoires étudiés afin de satisfaire la demande domestique.

Chapitre 2 Le service public d'approvisionnement : enjeux et limites

Ce chapitre a pour objectif de montrer les enjeux d'accès à l'eau domestique par le réseau municipal dans les villes périurbaines de Mumbai. Le secteur public est le modèle institutionnel dominant pour la fourniture des services de l'eau en Inde mais il échoue à satisfaire les besoins de l'ensemble de la population.

Nous faisons l'hypothèse que la forme d'urbanisation des petites et moyennes villes indiennes, avec la fragmentation entre un habitat « physique » (alternance des terrains bâtis et vides) et « statutaire » (alternance des logements formels et informels), empêche la mise en place d'un réseau d'eau efficient sur l'ensemble du territoire et favorise le développement d'autres sources d'approvisionnement.

La question qu'on se pose est de savoir comment les petites et moyennes villes indiennes assurent l'approvisionnement en eau potable et notamment si elles réussissent à remplir la norme officielle (niveau minimum et moyen d'approvisionnement).

Le deuxième chapitre est organisé en trois sections. La première présente la méthodologie de terrain (entretiens, questionnaires ménages) de l'enquête que nous avons menée dans six villes périurbaines de Mumbai en 2005, ainsi que les difficultés à collecter des données fiables, en absence de registres systématiques informatisés de leurs activités. La deuxième section montre la complexité institutionnelle des territoires périurbains dans la fourniture de services publics. Dans l'aire métropolitaine de Mumbai, les infrastructures de réseau ne réussissent pas toujours à structurer et organiser l'espace et à générer des institutions compétentes au niveau du territoire. La dernière section est dédiée à la présentation de la fragmentation du réseau d'approvisionnement et à son incapacité actuelle à satisfaire les besoins de l'ensemble de la population.

Section 1. Présentation de la méthodologie et de l'étude de terrain

Nous avons mené une étude de terrain sur les territoires périurbains de Mumbai afin de mieux appréhender l'accès à l'eau dans les villes indiennes. L'objectif de l'enquête était d'examiner la relation qui existe entre l'évolution des services publics de l'eau et les espaces urbanisés et de comprendre les choix d'approvisionnement des ménages entre les différentes sources d'approvisionnement et leur niveau de satisfaction.

1.1. Définition du cadre d'analyse

Notre projet de recherche porte sur l'approvisionnement en eau potable dans les petites et moyennes villes de l'aire métropolitaine de Mumbai⁴⁶. Nous avons exclu de notre analyse l'approvisionnement des territoires ruraux et des zones industrielles, administrées par la *Mumbai Industrial Development Corporation* (MIDC). Dans la délimitation des territoires périurbains de Mumbai, nous avons adopté la définition de la *Mumbai Metropolitan Regional Development Authority* (MMRDA) et nous avons choisi de travailler sur des villes ayant un potentiel de développement important en termes de croissance économique, progression démographique, expansion spatiale, où sont présentes une multiplicité de sources d'approvisionnement.

Notre étude porte sur six villes des territoires périurbains de Mumbai. La zone principale de l'enquête est située dans le nord-ouest, à 80 km de Mumbai, et forme la région de Vasai-Virar. Elle est constituée des villes de Vasai, Navghar-Manikpur, Nallasopara et Virar. Deux villes ont été choisies pour mener une étude comparative : la ville de Panvel dans le sud-est et de Kalyan dans l'est. L'analyse comparative nous permet de mieux appréhender la structure et les enjeux de ces territoires périurbains.

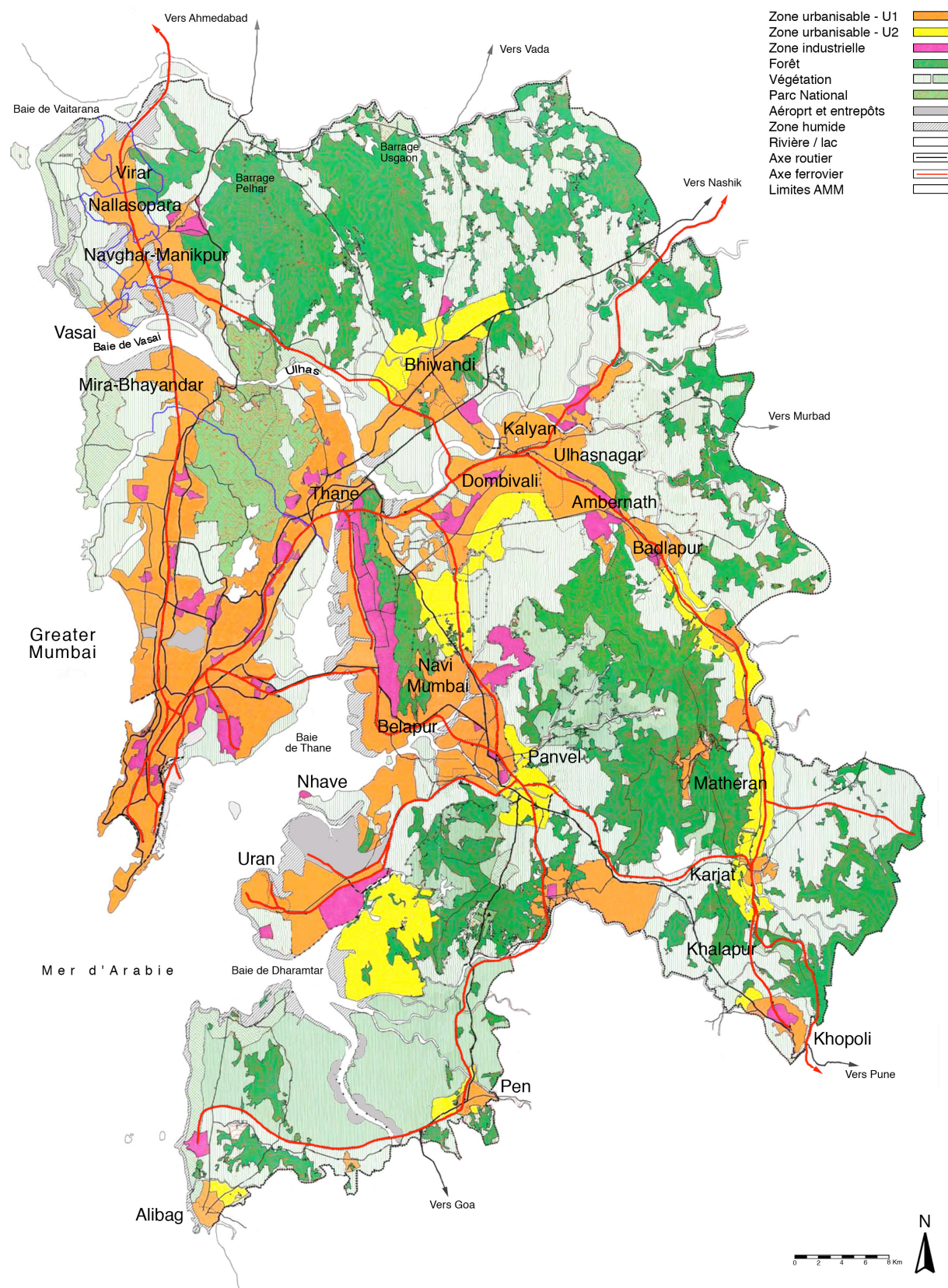
Il s'agit de villes dont la taille et les rythmes de développement diffèrent. Jusqu'en 1981, les villes de la région de Vasai-Virar, à l'exception de Vasai, étaient sous juridiction des autorités villageoises. Ces petits centres urbains, organisés en conseils municipaux, ont connu des rythmes de développement très rapides depuis quelques années. Panvel est située dans le sud-est de l'aire métropolitaine à seulement 41 km de Mumbai, mais les deux villes sont séparées par la baie de Thane. La vieille ville, Old Panvel, où notre étude a eu lieu, est administrée par un conseil municipal et la nouvelle ville, New Panvel, par *City and Industrial Development*

⁴⁶ Pour la réalisation de l'étude de terrain, le projet a bénéficié de l'aide financière et logistique du Centre de Sciences Humaines de New Delhi. Pour le suivi du projet, nous avons bénéficié des financements du programme franco-indien Arcus (2005-08) MAE et Région Rhône-Alpes, ainsi que du financement de la Région Rhône-Alpes MIRA 2006-07.

*Corporation of Maharashtra*⁴⁷ (CIDCO). La volonté était de mieux comprendre l'évolution du service par une petite autorité locale, comme celles de Vasai-Virar. Kalyan dans l'est de Mumbai se situe à 60 km de la métropole ; il s'agit d'une grande ville organisée en grande municipalité.

⁴⁷ La CIDCO est une agence spéciale d'urbanisme fondée en 1970 par le Gouvernement du Maharashtra pour développer les villes nouvelles.

Carte 2.1. Usages du sol de l'Aire Métropolitaine de Mumbai (AMM)



Source : BMRDA, 1995, carte synthétisée par nous.

1.2. Méthodologie de l'étude

Nous avons réalisé des questionnaires ménages et des entretiens semi-directifs avec des acteurs de l'approvisionnement en eau potable et de la planification du territoire, des élus et des acteurs de la société civile.

L'étude de terrain s'est déroulée en deux temps : de janvier à juillet 2005 et de septembre à octobre 2005. Lors de la première période, nous avons réalisé des entretiens avec les acteurs de la région de Vasai-Virar et de Kalyan, identifié les zones de l'enquête ménage à Vasai-Virar, construit le questionnaire ménage traduit de l'anglais en hindi et en marathi, réalisé l'étude pilote (30 questionnaires), constitué et formé l'équipe des enquêteurs et réalisé les questionnaires ménages sur les quatre villes de Vasai-Virar. Pendant la deuxième phase de l'étude, des informations complémentaires ont été recueillies auprès des municipalités de la région de Vasai-Virar et des acteurs de Kalyan et de Panvel. Des entretiens auprès des ménages ont été menés dans ces deux villes.

1.2.1. Collecte des données secondaires

Nous avons mené des entretiens auprès des acteurs de l'approvisionnement en eau potable : opérateurs publics-municipaux (formels), administrations et opérateurs privés (camions-citernes et revendeurs).

Les ingénieurs du département hydraulique des municipalités, les présidents des conseils municipaux et le directeur de la communauté de communes nous ont fourni des renseignements sur les politiques d'approvisionnement urbain, les sources disponibles, l'état, l'évolution et la taille du réseau ainsi que sur le budget du département hydraulique. Nous avons aussi mené des entretiens auprès des responsables de la *Maharashtra Jeevan Pratikaran* (MJP), de la MIDC et du département d'irrigation afin de comprendre le rôle de chaque acteur de la région.

Il a été difficile d'organiser des entretiens avec les fournisseurs privés. Au démarrage de notre étude, notre présence et l'intérêt de notre travail a créé une certaine méfiance, qui a empêché les entretiens. Toutefois, le fait que nous ayons ensuite été introduits auprès de ces acteurs par des élus municipaux et des ingénieurs du département hydraulique nous a permis de réaliser une dizaine d'entretiens avec des entreprises de camions-citernes dans les deux villes concernées par ce mode d'approvisionnement, ainsi qu'avec les associations qui les organisent. Nous avons constaté les mêmes réticences lors de nos entretiens avec les abonnés revendeurs.

Nous avons aussi conduit des entretiens auprès des opérateurs du marché immobilier (agences d'urbanisme locales - la CIDCO (*City and Industrial Development Corporation of Maharashtra*) - et métropolitaine – la MMRDA (*Mumbai Metropolitan Regional Development Authority*), des architectes, des constructeurs et des promoteurs⁴⁸ de la région. Nous avons recueilli des renseignements via le *Property and House Tax Department* sur le nombre et le type de structures d'habitation et via le bureau de l'état civil sur l'évolution des prix du foncier et du bâti à usage résidentiel et commercial. Nous avons aussi mené des entretiens auprès des élus locaux, notamment ceux du parti politique au pouvoir, le *Vasai Vikas Mandal*, et des partis adverses, le parti de la *Shiv Sena* et le parti du Congrès. Nous avons aussi interviewé des membres des associations de protection de l'environnement locales et des journalistes. L'objectif en multipliant les acteurs interviewés était d'avoir une bonne connaissance des enjeux et des problèmes qui se posent dans cette région.

Par ailleurs, nous avons constitué une revue de presse des parutions locales sur les questions d'approvisionnement en eau, l'évolution du marché immobilier et sur les faits politiques marquants de la région.

Enfin, nous avons réalisé dans les deux années qui ont suivi des visites⁴⁹ supplémentaires sur le terrain, afin de compléter et vérifier les informations recueillies par les autorités locales et de mesurer l'évolution des services

1.2.2. L'enquête ménage

L'étude ménage a porté sur 541 ménages de la région de Vasai-Virar, 30 à Panvel et 30 à Kalyan. L'objectif initial était de récolter 500 questionnaires, mais pour des raisons de traitement statistique (taille d'échantillon permettant des tests) nous avons finalement constitué un échantillon de 553 questionnaires parmi lesquels 541 ont été retenus sur la région de Vasai-Virar.

a. Règles d'échantillonnage de l'étude

La difficulté à collecter les mêmes renseignements dans les quatre municipalités nous a fortement contraint au niveau de la construction de l'échantillon de l'étude. Nous avons construit un échantillon stratifié.

⁴⁸ Les promoteurs (*developers*) sont des entrepreneurs privés qui viabilisent les terrains. Ils peuvent aussi être constructeurs ou les revendre à d'autres constructeurs.

⁴⁹ Les missions supplémentaires sur le terrain étaient du 05 octobre au 14 novembre 2006 et du 25 août au 09 septembre 2007.

- 1° niveau de stratification : la population de la ville. Le nombre de questionnaires par ville est proportionnel à la population de la ville selon les données du recensement de 2001 (Census of India, 2001a). En 2001, la population des quatre villes de Vasai-Virar était 469 526 personnes. Nous avons partagé 500 questionnaires entre les quatre villes. Vasai comptait 49 337 personnes, soit 53 ménages interrogés ; Navghar-Manikpur 116 723 individus, soit 124 ménages ; Nallasopara, 184 538 personnes, soit 197 ménages et Virar, 118 928 personnes, soit 127 ménages interrogés.
- 2° niveau de stratification : le type d'habitat. Notre volonté était d'examiner la relation qui existe entre le type d'habitat et les modes d'approvisionnement en eau potable. C'est pourquoi, le nombre de questionnaires réalisés est proportionnel au type d'habitat présent dans chaque ville (annexes tableau 2.1 et 2.2).

Les types d'habitats identifiés sur le territoire de l'enquête sont : les maisons individuelles, les bungalows, *les chawls*, *les row houses*, les immeubles et les *huts*. Selon les informations que nous avons pu collecter, les informations concernant le type d'habitat et l'accès au réseau peuvent être synthétisées de la manière suivante :

- Bungalows et Maisons individuelles : ce groupe de logements regroupe des constructions en dur, habitées par un seul ménage. L'accès à l'eau se fait via une connexion individuelle. La différence entre les deux types de construction réside dans le fait que les maisons individuelles sont mitoyennes et sans jardin, alors que les bungalows sont entourés d'un jardin.
- Building et *Chawls* : il s'agit de logements en dur qui ont accès à l'eau par un raccordement collectif, partagé en moyenne entre 12 à 18 appartements.
- *Huts* et *Row Houses* : cette catégorie d'habitat regroupe les habitats précaires, les constructions semi-permanentes dans lesquelles l'accès à l'eau est assuré majoritairement par des raccordements collectifs et des robinets publics.

Il a été difficile de recueillir des données sur le nombre de constructions par type d'habitat, car toutes les villes ne tiennent pas les mêmes registres et ne comptabilisent pas les logements de manière identique⁵⁰. De plus, les données communiquées par le service de la taxe d'habitation (*House Tax Department*) et les départements hydrauliques de chaque ville n'étaient pas identiques. Nous avons choisi de nous baser sur les informations communiquées par le département hydraulique, afin de pouvoir y associer le nombre et le type de raccordements. Ainsi, faute de disponibilité de données identiques pour les quatre villes, la

⁵⁰ Certaines municipalités comptabilisent le nombre de logement (12 logements pour un immeuble) et d'autres le nombre de constructions (un immeuble).

stratification selon la typologie des habitats a été adaptée selon les informations recueillies dans chacune des villes : par exemple, à Vasai et Nallasopara, l'échantillon est proportionnel au nombre de constructions dans chacune de ces villes tandis qu'à Navghar-Manikpur, l'échantillon est proportionnel au nombre de raccordements dans la ville. On identifie ainsi trois catégories de raccordements : le raccordement individuel (pour les maisons individuelles et les bungalows), le raccordement collectif (pour les immeubles et les *chawls*) et le raccordement dit tribal (dans les bidonvilles). A Virar, l'échantillon est proportionnel au nombre de logements.

- 3° niveau de stratification : le choix des quartiers. Grâce aux entretiens conduits auprès des administrations et des visites de terrain⁵¹, nous avons pu identifier un certain nombre de villages où travailler. Le nombre de questionnaires par ville a été partagé entre les différents villages, afin d'avoir une représentativité de l'ensemble du territoire. Les tableaux 2.4 et 2.5 en annexe présentent la construction de l'échantillon par ville et par village⁵² ainsi que par type d'habitat.
- 4° niveau de stratification : le choix aléatoire des ménages. Pour chaque village étudié, nous avons identifié un point de départ central, et partant de celui-ci, l'enquêteur a réalisé les entretiens. Des règles ont été établies afin de choisir les ménages à interroger⁵³.

La construction de l'échantillon dans les villes de Kalyan et Panvel a été plus simple : les entretiens avec les autorités locales et un bon support cartographique nous ont permis d'identifier les zones d'habitat précaire ainsi que les zones résidentielles (immeubles et logement individuel) (annexes chapitre 2 Echantillon de l'enquête à Kalyan et Panvel). C'est au hasard que nous avons choisi les ménages interviewés⁵⁴.

b. Organisation de l'enquête de terrain

Nous avons réalisé une étude pilote (30 questionnaires) dans les quatre villes de Vasai-Virar pour tous les types d'habitat. Cette phase du travail a été très importante pour tester le

⁵¹ Nous avons fait des visites de terrain avec des ingénieurs hydrauliques et des élus de chaque municipalité. L'intérêt était d'identifier dans chaque quartier le type d'habitat dominant et les sources d'approvisionnement présentes.

⁵² Chaque ville s'est formée par l'assemblage d'espaces de villages urbanisés. Aujourd'hui, on se réfère toujours à ces territoires par le nom du village d'origine.

⁵³ A titre d'exemple, il fallait réaliser un entretien tous les 25 à 30 ménages. Pour les entretiens en immeubles, il fallait à chaque fois interroger un ménage d'étage supérieur. Pour plus de renseignements sur le choix des ménages, on peut se référer au guide de passation des questionnaires en annexes.

⁵⁴ Pour une présentation de l'échantillon des villes de Kalyan et Panvel, se reporter en annexes.

questionnaire et y apporter les corrections nécessaires (réorganisation, reformulation et suppression de certaines questions et rajout de questions manquantes), ainsi que pour finaliser l'organisation de l'enquête (durée des entretiens, organisation de l'équipe d'enquêteurs, finalisation du manuel d'utilisation du questionnaire). L'étude ménage s'est déroulée du 10 mai au 15 juillet 2005. Une équipe de cinq personnes a été mobilisée : une assistante de recherche ainsi que quatre enquêteurs. Les questions étaient posées en marathi⁵⁵ (voire en hindi selon les familles), mais pour des raisons de simplicité, les enquêteurs remplissaient un questionnaire en anglais. Selon le type d'habitat et les modes d'approvisionnement en eau, un entretien ménage durait entre quarante minutes et une heure.

Lors d'un premier retour sur le terrain en octobre 2006, nous avons refait un passage dans les quartiers interrogés l'année précédente ou nous avons conduit trente nouveaux questionnaires. Il s'agissait d'entretiens sélectifs par type d'habitat et village, là où des problèmes importants avaient été relevés lors de notre première enquête.

c. Présentation du questionnaire

Le questionnaire (annexes chapitre 2 Questionnaire des ménages) a pour objectif d'expliquer le comportement hydraulique des ménages. Il vise à identifier les sources d'accès public et privé permettant de satisfaire la demande des ménages. Il est organisé en 5 parties :

- La première partie porte sur les caractéristiques du ménage (structure et profil socio-économique, habitat, équipements domestiques).
- La deuxième partie recueille des informations concernant les sources d'approvisionnement (réseau municipal, camions-citernes, puits et forages, lac, revendeur). Pour chacune de ces sources, les mêmes informations sont collectées : modalités d'accès, choix de la source, usages, quantité, qualité, prix, etc. Lors des entretiens, nous avons insisté sur l'importance de citer les sources d'approvisionnement par ordre d'importance (source principale, secondaire, etc.).
- La troisième partie révèle les pratiques domestiques liées à l'eau. On cherche à évaluer la quantité stockée, la consommation journalière selon les usages et la manière dont les membres du ménage utilisent l'eau.
- La quatrième partie construit le profil économique du ménage. L'objectif est de calculer la part du revenu consacré à l'eau et de la comparer avec les autres postes de dépenses.
- Dans la cinquième et dernière partie du questionnaire, nous essayons de comprendre comment le ménage appréhende la ressource.

⁵⁵ Il a été quasi-impossible de mener des entretiens en anglais.

Nous avons créé un manuel de passation du questionnaire (annexes chapitre 2 Manuel de passation du questionnaire) qui rassemble, dans un seul document et de manière claire et précise, l'ensemble des instructions permettant de procéder aux entretiens et de remplir le questionnaire. Le manuel est organisé en quatre parties. La première partie présente l'enquête et les objectifs de l'étude. La deuxième partie contient des définitions et des précisions sur certains termes clés afin de favoriser la bonne compréhension de l'enquête et d'en favoriser ainsi le déroulement. Elle donne aussi des informations concernant la passation des questionnaires et présente brièvement le questionnaire. La troisième partie fournit des instructions concernant le remplissage du questionnaire (des explications sont données sur la manière dont les réponses doivent être saisies). La dernière partie du document présente le questionnaire lui-même : chaque question est explicitée.

1.3.3. Traitement statistique

Le traitement statistique a été réalisé sur le logiciel Sphinx et en partie sur Excel. Le traitement statistique visait à examiner les relations entre certaines variables clés telles que (ou notamment) la consommation d'eau, la part de revenu liée à l'eau, le nombre de sources d'accès et le type d'habitat.

1.3.4. Problèmes rencontrés dans la collecte des données.

Lors de notre étude de terrain, nous avons dû surmonter différents problèmes dans l'élaboration de notre enquête.

Il a été difficile de collecter des données fiables dans l'ensemble des municipalités. Nous avons interrogé plusieurs personnes et nous sommes entretenus plusieurs fois avec eux, afin d'avoir des informations cohérentes. Les conseils municipaux n'ont en effet pas de registres informatisés, ni une bonne cartographie de la ville et du réseau. Souvent, seul l'ingénieur en chef du service avait une bonne connaissance de l'état du réseau de la ville. Nous avons croisé les informations des autorités locales avec celles communiquées par la MJP, les élus, les associations environnementales et les questionnaires ménages, afin de vérifier la cohérence des informations collectées. Certaines questions sont restées en suspens, certains acteurs ne souhaitant pas se prononcer ou s'engager. Ainsi, nous nous sommes confrontés à un discours très « politiquement correct » de la part des autorités locales, à un discours très réprobateur du parti politique adverse, très évasif de la part des opérateurs privés, et très rassurant de la part de l'élu parlementaire de la région. Lorsque les données officielles échouent à donner une

vision d'ensemble de la réalité du secteur d'approvisionnement dans les villes étudiées, la réalisation d'une étude de terrain apparaît encore plus justifiée.

Afin de mener notre travail dans de bonnes conditions, nous nous sommes entretenu au début de notre enquête avec le *Chief officer* de chaque ville et le président du conseil municipal. Leur accord était nécessaire pour la prise de contact avec les ingénieurs du département hydraulique. Notre expérience de l'enquête de terrain témoigne de la double difficulté que nous avons rencontrée pour collecter des informations claires et cohérentes. Elles étaient contrôlées par un groupe d'individus, et nous avons le sentiment désagréable que notre travail était sous surveillance. Dans ce sens, très vite après le début de nos entretiens avec les municipalités, il nous a été conseillé de présenter notre travail à l'élu parlementaire de la région (H. Thakur). Son soutien moral s'est avéré indispensable pour la bonne marche de l'enquête et du travail de terrain.

Section 2. Les dynamiques de périurbanisation de la mégalopole de Mumbai⁵⁶

L'étude de l'évolution du phénomène d'urbanisation permet une meilleure compréhension de l'évolution des infrastructures hydrauliques et des arrangements complémentaires au réseau municipal qui apparaissent localement. Cette section présente les dynamiques spécifiques d'urbanisation des villes périurbaines de Mumbai.

2.1. La périurbanisation en Inde

Il n'existe pas de définition exacte de ce qu'est un territoire périurbain. Celle-ci varie d'un pays à l'autre et s'adapte aux spécificités locales de chaque métropole. Une grande diversité de termes existe pour appréhender le périurbain : frange métropolitaine, frange urbaine-rurale, rurbain, périphéries métropolitaines, interface urbaine, etc. (Rohilla, 2005). Il se dégage toutefois un consensus sur les caractéristiques suivantes : le périurbain est une zone située à l'extérieur de l'agglomération urbaine existante, en pleine mutation. Ce n'est pas un concept statique (Schenk, 2005), ce qui renverrait à des délimitations strictes et fixes. Les zones périurbaines sont en constante évolution. Il s'agit « d'espaces mixtes » à la fois urbains et ruraux (Dupont, 2005 ; Allen, 2006), en cours de constitution (Prost, 2001), en mouvement, complexes, où se côtoient et s'entremêlent des questions socio-économiques, d'aménagement

⁵⁶ Cette section est issue du chapitre « Etalement urbain et périurbains des grandes métropoles indiennes, le cas de Mumbai » publié dans *Etalement urbain et ville fragmentée à travers le monde* (Angueletou-Martreau, 2008).

et d'environnement. Ce sont des territoires en transition qui subissent des transformations importantes : physiques, morphologiques, sociodémographiques, culturelles, économiques et fonctionnelles (Dupont, 2007).

Les territoires périurbains constituent des « territoires supports » pour le développement des métropoles. En ce sens, nous ne pouvons plus penser l'évolution et le devenir des territoires périurbains indépendamment de celui de la métropole.

L'extension rapide des grandes métropoles indiennes est une tendance forte qui va se poursuivre dans les années à venir. Dans la littérature indienne, l'évolution des zones périurbaines en Inde est décrite selon deux thèses différentes. La première, soutenue par Kundu et Schenk (2002), défend l'idée d'une « périurbanisation décadente » qui se caractérise par une population majoritairement défavorisée (résultant de l'installation de nombreux migrants ruraux pauvres et de la délocalisation des habitants des bidonvilles urbains), un manque d'infrastructures au niveau des services et des équipements urbains, la présence d'industries polluantes ou lourdes écartées des centres et un environnement dégradé. La deuxième thèse, développée et soutenue par Dupont (2007), défend celle d'un éclatement-étalement, à la fois morphologique (variété des formes d'urbanisation) et socio-spatial, d'une hétérogénéité et d'une segmentation accrue des espaces périurbains et de l'émergence, au sein de ces espaces, de nouvelles formes de ségrégation, de polarisation voire de fragmentation.

Ainsi, le processus d'urbanisation est principalement « horizontal », procédant par le peuplement des zones périphériques et l'absorption rapide dans le tissu urbain de localités rurales ou périurbaines plutôt que par la densification des centres-villes. Ce mécanisme a l'avantage de décongestionner le cœur des grandes cités, mais tend à engendrer des aires métropolitaines de plus en plus vastes. Cela implique des changements morphologiques et socio-économiques dans les noyaux villageois originels, avec un accroissement et une densification de l'habitat et des changements de structures sociodémographiques de la population, avec un afflux de migrants venant soit de la métropole, soit des régions de l'arrière-pays (Guilmoto, 2005 ; Allen, 2006).

En même temps qu'une urbanisation diffuse occupe les territoires de la métropole, l'espace environnant des villes est de plus en plus inséré dans le système urbain et plus précisément dans le système socio-spatial des grandes agglomérations. La zone périurbaine devient l'extension de la ville plutôt qu'un territoire séparé, parce que la métropole fonctionne d'une manière plus ou moins intégrée en termes de processus économique, démographique et d'empreintes écologiques. Ainsi, l'échelle du territoire, pour comprendre les dynamiques sous-jacentes, n'est pas la ville satellite ou la métropole mais l'aire métropolitaine formée. La

région métropolitaine comprend des périmètres statistiques et/ou administratifs qui servent à désigner, dans la plupart des pays, des aires placées dans l'orbite directe d'une ville, selon différents critères (densité, migration journalière, emplois, etc.). Ainsi, longtemps négligés par les décideurs politiques, les territoires périurbains deviennent importants pour le développement de la métropole et semblent constituer la clé du développement urbain futur (Shenck, 2005). Ils sont importants pour l'intégration de la mégalopole dans l'économie mondiale. C'est une relation à deux sens : en augmentant son intégration dans l'économie mondiale, la ville-centre entraîne ses territoires environnants dans cette dynamique. C'est ce que les décideurs politiques ont voulu faire de Mumbai et de son aire d'influence. Mais, comme Banerjee-Guha (2002) l'indiquent, l'insertion des grandes métropoles indiennes dans le mouvement de la mondialisation entraîne de nouvelles fragmentations et une aggravation des inégalités socio-spatiales entre les territoires environnant la métropole.

2.2. Une meilleure compréhension de l'évolution de l'aire métropolitaine de Mumbai

Le développement de l'aire métropolitaine de Mumbai est un processus lent qui a commencé dans les années 1960. Aujourd'hui, Mumbai est devenue la 6^e plus grande région métropolitaine dans le monde⁵⁷ (Pacione, 2006).

2.2.1. Le développement de Mumbai

Mumbai est à l'origine un ensemble de sept îlots de petits villages de pêcheurs. Dès le 19^e siècle, des travaux importants ont été engagés afin de les unifier et former la ville de Mumbai. Dans les années 1880, les industries textiles se sont implantées dans la ville. Des travaux dans le port ont été entrepris et la première ligne de train d'Asie qui reliait Mumbai à Thane a été inaugurée. Dans les années 1920, Mumbai est le plus grand centre commercial et industriel de l'Inde et attire un quart de la main d'œuvre du pays (Saglio, 2001). Aujourd'hui, elle contribue pour 40 % du PIB de l'Etat et 4 % du PIB indien. Malgré un processus de désindustrialisation, qui s'est engagé dans les années 1980, avec la fermeture des usines de textiles et le déclin de certaines industries traditionnelles au profit des activités de service, elle maintient sa position économique. Les activités bancaires et financières confortent le statut de Mumbai comme la première des métropoles indiennes qui revendique son statut de ville globale.

⁵⁷ Mumbai est la 6^e plus grande région métropolitaine du monde, après Tokyo, Mexico, Séoul, New York et Sao Paulo.

Tableau 2.1. Evolution de la population dans l'aire métropolitaine de Mumbai (1971-2011)

Villes	Population					Variation décennale			
	1971	1981	1991	2001	2011 (prév.)	1971-81	1981-91	1991-01	2001-11 (prév.)
Mumbai MCo	5 970 575	8 243 405	9 925 891	11 914 398	12 931 000	38,1	20,4	20,0	8,5
Vasai MC	30 594	34 940	39 781	49 346	65 000	14,2	13,9	24,0	31,7
Navghar-Manikpur MC	9 000	31 494	59 324	116 723	185 000	249,9	88,4	96,8	58,5
Nallasopara MC	6 000	20 724	67 732	184 538	315 000	245,4	226,8	172,5	70,7
Virar MC	15 000	23 303	57 600	118 945	295 000	55,4	147,2	106,5	148,0
Panvel MC	69 112	101 623	158 362	172 349	199 625	47,0	55,8	8,8	15,8
Kalyan MCo	246 038	440 310	820 584	1 400 348	1 766 503	79,0	86,4	70,7	26,1
Navi Mumbai MCo	46 200	97 018	318 199	915 513	1 540 995	110,0	228,0	187,7	68,3
AMM urbaine	6 711 247	9 837 116	13 378 249	17 845 935		46,6	36,0	33,4	
AMM rurale	1 080 341	1 254 676	1 156 115	1 047 124		16,1	-7,9	-9,4	
AMM	7 791 588	11 091 792	14 534 364	18 893 059		42,4	31,0	30,0	

Source : MMRDA 2003, Census 1991, 2001.

Remarques : MCo : villes organisées en grande municipalité ; MC : villes organisées en petites municipalités.

Mumbai a connu une forte croissance en termes de population mais aussi en termes d'occupation de l'espace. Selon les données du recensement, la population est passée de 229 000 en 1830 à 928 000 personnes en 1901, à 12 millions d'habitants en 2001, soit deux tiers de la population métropolitaine. La ville n'a pas cessé de croître du port vers le nord et s'étend aujourd'hui sur 60 km depuis son centre d'affaires au sud jusqu'aux banlieues. Les limites administratives de la ville de Mumbai se sont étendues progressivement sur le territoire en intégrant des villes voisines. La dernière augmentation du territoire administratif de Mumbai a eu lieu en 1990 avec l'extension des limites de la ville jusqu'à Dahisar sur la ligne ferroviaire ouest et Mulund sur la ligne centrale.

2.2.2. L'urbanisation de l'aire métropolitaine de Mumbai

La ville de Mumbai et ses territoires périurbains forment l'Aire Métropolitaine de Mumbai (AMM) s'étalant sur 4 355 km² et regroupant quatre *Municipal Corporations*⁵⁸ (Mumbai, Thane, Kalyan, Navi Mumbai), dix-neuf *Municipal Councils*, sept *Gram Panchayat* et 995 villages. Les limites administratives de l'aire métropolitaine couvrent le *district*⁵⁹ de Mumbai et une partie des *districts* de Thane et de Raigar. Elles évoluent depuis quarante ans et intègrent les nouvelles zones d'influence de la ville de Mumbai. Elles ne suivent ni les limites

⁵⁸ Le Statut des autorités locales varie selon un critère de taille. La composition et le mode de fonctionnement du gouvernement local ne sont pas identiques.

⁵⁹ Le District est une division administrative du territoire. En Inde, chaque État est organisé en district, puis en *tehsil*, qui sont eux-mêmes constitués de villes et de villages.

administratives, ni les limites physiques. L'aire métropolitaine est administrée par la *Mumbai Metropolitan Regional Development Authority*⁶⁰ (MMRDA).

a. L'urbanisation de Mumbai.

Le premier plan d'urbanisme de Mumbai a été formulé par le *Mayor & Modak Committee* en 1948. Il préconisait le développement des banlieues, l'expansion des limites de la ville et le développement des villes satellites au nord de Mumbai, dans le but de favoriser la dispersion de l'urbanisation. Bien que ce plan ait été approuvé par le Gouvernement de l'Etat, il n'a pas été appliqué. Dans les années 1960 et 1970, les gouvernements successifs ont essayé de ralentir le rythme de l'urbanisation, en limitant l'extension des grands centres métropolitains⁶¹. En 1964, le premier plan de développement de la métropole a été publié ; il se concentrait sur la ville de Mumbai. Jusqu'en 1968, une part importante de l'urbanisation est restée dans les limites de Mumbai. Dans les années 1970, il s'agissait de promouvoir un développement régional planifié et équilibré à travers le territoire, afin d'éviter la formation de grandes villes. Le développement multi-modal de la région métropolitaine devait être promu avec la création d'une série de villes autonomes capables de recevoir le débordement d'industries et de population.

Le Gouvernement de Maharashtra (GoM) a voulu créer une nouvelle ville de l'autre côté de la baie de Thane pour décongestionner Mumbai et ouvrir un nouvel axe de développement est-ouest, situé sur l'axe routier de Pune. Le site de New Mumbai a été choisi car il n'y avait pas de restrictions sur les limites physiques.

L'évolution démographique de l'aire métropolitaine a suivi l'expansion spatiale de l'agglomération vers le nord, l'est et le sud-est. Depuis les années 1960, le nombre de centres urbains a augmenté dans la région. Le développement s'est opéré le long des couloirs de transports, notamment ferroviaires, initialement (dans les années 1970) sur l'axe Mira-Bhayander / Vasai-Virar et Thane / Kalyan et par la suite (depuis 1983) sur l'axe Vashi / Navi Mumbai / Panvel. Le processus d'urbanisation a eu pour avantage de décongestionner le cœur

⁶⁰ La MMRDA est l'agence de planification de Mumbai. Son rôle sur le contrôle des projets s'étend à l'ensemble du territoire métropolitain. Elle est notamment l'agence de coordination pour deux projets en cours : le *Mumbai Urban Infrastructure Project* et le *Mumbai Urban Transport Project* financés par la Banque mondiale (Zérah, à paraître).

⁶¹ De façon délibérée, dès les années 1950 (à l'exception de Delhi), les politiques publiques ont ignoré les besoins de la ville (Milbert, 2001). La planification urbaine ne démarre en Inde qu'avec le 4^e plan quinquennal (1969-1974) qui propose de « traiter le problème des villes métropolitaines au niveau régional », de « promouvoir le développement de petites villes et de nouveaux centres urbains », de « changer le cadre organisationnel et financier des agences locales pour la mise en place des ou de programmes de développement urbain » (Mahadevia, 2003).

de la ville, mais il a engendré une aire métropolitaine de plus en plus vaste. Avec une augmentation rapide du prix du foncier à Mumbai, les ménages de classe moyenne et inférieure trouvent là des logements à prix modérés. Depuis les années 2000, des terrains au-delà de Virar et de la baie de Vaitarna sont déjà habités par une population qui se déplace quotidiennement à Mumbai pour travailler. Dans un article de l'India Times (datant du 04/01/09), neuf localités⁶² sont identifiées comme intéressantes pour un investissement immobilier au niveau national dans les années à venir dont deux dans la région métropolitaine de Mumbai (la région Bandra-Khar dans le sud de la ville et la région de Vasai-Virar), les prix au ft²⁶³ restant bas comparativement à Mumbai⁶⁴.

b. Le développement des villes étudiées

La région de Vasai-Virar au nord-est de Mumbai, s'étend sur 380 km² et regroupe quatre villes (Vasai, Navghar-Manikpur, Nallasopara, Virar) organisées en conseils municipaux, quarante-sept villages, deux zones industrielles et des terres agricoles, forestières, tribales ainsi que des marais salants. En 2001, la superficie bâtie des quatre villes ne représentait qu'environ 11 % du territoire total⁶⁵.

Le développement économique et l'urbanisation de la région commencent dans les années 1970 avec l'arrivée des constructeurs privés. La mise en application de l'*Urban Land Ceiling and Regulation Act* ainsi que le développement du réseau ferroviaire ont favorisé un développement et une urbanisation rapide. Cette loi votée en 1976, établissait un plafond de propriété foncière dans les grandes villes de l'État (dont Mumbai, Thane, et Kalyan sur l'aire métropolitaine de Mumbai) et devait libérer des terres pour la construction des logements pour les groupes à faibles revenus. Mais les dispositions légales étaient si complexes et contradictoires que la loi s'est révélée, dans les faits, inapplicable et n'a servi qu'à obscurcir et cloisonner encore un peu plus le marché immobilier entraînant une explosion des prix du foncier (Milbert, 2001).

Le fort accroissement démographique de la région de Vasai-Virar trouve ses racines dans un taux de natalité soutenu et dans un double mouvement de population : le premier en

⁶² Les villes périurbaines concernées seraient : Dwarka près de Delhi, Mogappai-Porur région à Chennai, Koramangala à Bangalore, Gachibowli et Tellapu à Hyderabad, et certains quartiers de Mohali, Kochi, Ahmedabad et Pune. Avec des prix au ft² relativement proches de ceux de Vasai-Virar.

⁶³ Ft² : pied au carré. 1 ft² = 0,029 m².

⁶⁴ Sur la région de Vasai-Virar, l'immobilier varie de 2 500 à 3 500 Rs/ft² (soit, 1 550 à 1 860 euros/m²) alors qu'à Bandra-Khar il varie de 18 000 à 25 000 Rs/ft² (11 070 à 15 380 euros/m²).

⁶⁵ Ce qui implique que cette région peut supporter encore plus d'urbanisation dans les années à venir.

provenance de Mumbai vers les territoires périurbains, le second en provenance de l'arrière-pays vers la ceinture de Mumbai, dans l'espoir de trouver un travail.

En 1973, la MMRDA a réalisé le premier plan d'urbanisme approuvé par les villes de Vasai-Virar. Ce document rendait urbanisables les territoires autour d'1,5 km des trois arrêts ferroviaires de la région, soit une superficie de 7,76 km². Pendant les années 1980, le gouvernement du Maharashtra a continué à augmenter les terres urbanisables, malgré le fait que toutes les zones n'étaient pas pleinement développées. Ainsi, en mai 1990, près de 28 % du territoire de la région était en zone urbaine (Sharma, 1990). En 1988, la MMRDA⁶⁶ a été désignée comme l'agence d'urbanisme de la région. Elle a été remplacée en 1990 par la CIDCO. Mais, cette agence qui approche 20 années de présence sur la région n'a toujours pas pu faire approuver un plan d'occupation du sol par les autorités locales et n'a toujours aucun pouvoir de contrôle sur l'urbanisation de la zone.

Il n'existe pas sur la région de discours cohérent sur le développement du territoire, à cause des divergences d'intérêts et de priorités entre l'autorité de planification et les quatre municipalités, ainsi qu'en raison de l'omniprésence d'un système parallèle de contrôle de la terre⁶⁷ qu'il est difficile d'évincer. Un grand nombre de constructeurs et *developers* continue à fonctionner en dehors des règles d'urbanisme, provoquant une prolifération de constructions illégales (tant en termes d'habitats précaires que de haut standing).

Le développement de la ville de Panvel⁶⁸ était prévu avec la création de la ville de Navi Mumbai. En 1962, Panvel a adopté son plan d'urbanisme, révisé en 1964, suite à l'extension des limites administratives de la municipalité. Lorsque CIDCO a été désignée comme l'agence d'urbanisme de la région de Navi Mumbai, la nouvelle ville (New Panvel) est passée sous l'autorité de CIDCO et les fonctions et les pouvoirs de la municipalité ont été suspendus sur ce territoire. A ce moment là, la municipalité a voulu formuler une nouvelle version du plan de développement pour les limites de Old Panvel. Le développement de la zone industrielle de Belapur dans les années 1970, le développement de Navi Mumbai et l'extension du train périurbain ont changé la situation de la ville. Actuellement, Panvel est considérée comme une ville résidentielle périurbaine de Navi Mumbai. Elle devrait à terme se fondre dans le tissu de Navi Mumbai.

⁶⁶ La MMRDA s'est plaint d'avoir un rôle fantôme, en ne fournissant qu'un travail symbolique car tous les permis de construire des constructeurs étaient approuvés par le ministère de développement urbain (Sharma, 1990).

⁶⁷ Depuis les années 1980, un double marché foncier formel et informel s'organise sur la région en l'absence d'une autorité capable de contrôler l'urbanisation.

⁶⁸ Nous utilisons indifféremment le terme de Panvel et d'Old Panvel.

L'urbanisation de Kalyan est sensiblement différente : elle a eu lieu pendant la première vague d'occupation de l'espace périurbain. La ville est en effet entrée dans les limites de l'aire métropolitaine de Mumbai, en 1973, avec la formulation du plan de développement de la région métropolitaine de Mumbai de la part de la MMRDA pour la région de Dombivali, Kalyan, Ulhasnagar et Ambernath. Depuis juillet 1992, le département d'urbanisme de la municipalité est responsable de la planification de la municipalité. Le plan de développement a été révisé en 1980 et en 1996 afin de s'adapter aux nouvelles limites administratives de l'agglomération de Kalyan. Aujourd'hui, la municipalité de Kalyan est constituée de deux villes (Kalyan et Dombivali) et de 21 villages. Kalyan est une ville importante d'un point de vue industriel, de services et de commerces. Pourtant, dans le plan de développement 1996-2016 (KMC, 1995), il est prévu que le territoire industriel diminue en faveur des zones résidentielles de classe moyenne et supérieure.

2.3. Les spécificités des territoires périurbains de Mumbai

L'évolution récente de la métropole et de ses villes périphériques montre un décalage croissant entre les objectifs affichés par les politiques et l'évolution réelle de la ville, produite par les dynamiques spontanées des populations citadines qui soulignent les limites et même la crise de la planification urbaine.

Nous adoptons l'hypothèse qu'il existe une fragmentation forte entre les territoires périurbains de Mumbai. Selon Jaglin, « cette fragmentation combine des composantes spatiales (déconnexions physiques du bâti et des infrastructures), sociales (ségrégations résidentielles selon le revenu des ménages), économiques (concentration des emplois) et politiques (dispersion et foisonnement croissants des acteurs de la gestion et de la régulation urbaine) » (Jaglin, 2001b, p. 244). Bien qu'informelle, elle implique une sous-intégration des villes et des quartiers au niveau de l'aire métropolitaine et un morcellement des territoires composés d'îlots urbains avec des statuts et niveaux de service différents.

Cette fragmentation crée une hiérarchie entre les villes de la région. La hiérarchie des villes présentée ici va au-delà de la distinction des villes selon leur taille et leur organisation administrative. Elle varie selon les fonctions (résidentielle, commerciale, industrielle) qui leurs sont attribuées, la population qui s'y installe, l'équipement en infrastructures et les moyens financiers dont elles disposent.

a. Le processus d'urbanisation

Les territoires périurbains de Mumbai n'ont pas suivi le même rythme et n'ont pas bénéficié des mêmes instruments de la politique urbaine. La périphérie métropolitaine est une structure complexe qui résulte d'un mélange d'opérations planifiées et de forces spontanées. Les stratégies de développement sur ces territoires dépendent de trois facteurs : le niveau initial de développement de la zone à développer, la valeur foncière et le système de propriété, le cadre conceptuel du développement urbain. Diverses politiques plus ou moins dirigistes ou libérales ont été mises en place.

Les principaux outils adoptés pour la planification du territoire ont été :

- L'acquisition des terres : par une politique dirigiste, le gouvernement de Maharashtra a acheté des terres agricoles sur la région de Navi Mumbai à des prix plafond afin de contrôler la spéculation et les a cédées à *City and Industrial Development Corporation* (CIDCO) pour développer les infrastructures. Ce type de développement n'a pas pu s'appliquer sur la région de Vasai-Virar, la région ayant opposé une forte résistance. Les terres agricoles de la région étaient plus fertiles et donc plus chères et les agriculteurs étaient soutenus par des associations de défense de l'environnement. De plus, la structure foncière du territoire était différente. Les quatre villes existaient déjà et les terres agricoles étaient partagées entre un très grand nombre de petits agriculteurs et très peu de terrains vacants gouvernementaux étaient disponibles. De plus, un secteur immobilier très corrompu contrôlait déjà le marché foncier tant formel qu'informel et empêchait toute planification du territoire.
- La fixation de l'aire d'urbanisation : depuis les années 1960, le plan de développement a été l'outil essentiel pour contrôler et organiser l'urbanisation. L'objectif premier d'un tel plan est de fixer les limites de la ville et les usages du sol. Mais, il devient difficile de contrôler le développement des périphéries de villes en expansion et l'urbanisation a vite dépassé les limites prédéfinies. En l'absence de plans approuvés par les autorités locales, comme c'est le cas à Vasai-Virar, l'occupation de l'espace suit une autre logique, celle des acteurs privés.
- Le marché : avec la mise en place des réformes économiques et la libéralisation de l'économie indienne, il fallait renouveler les sources de financement des infrastructures urbaines. Le plan de développement de la région de l'aire métropolitaine de Mumbai 1996-2011, met en avant la participation du secteur privé dans le financement des infrastructures et la mise en place de politiques foncières permettant le développement du marché. La MMRDA a vendu des terrains viabilisés à des promoteurs privés et a

mobilisé des fonds pour investir dans les infrastructures. Ce mécanisme de mobilisation des fonds devrait s'accroître dans les années à venir. Ainsi, sur le site de New Mumbai, CIDCO s'est vu attribuer un nouveau rôle, celui de promouvoir les forces du marché foncier, en utilisant la terre comme ressource pour mobiliser des fonds. Mais, le fonctionnement du marché a longtemps été quelque peu biaisé. New Mumbai n'a pas fait l'objet d'investissements privés pendant près de 15 ans, par manque de confiance de la part de ces acteurs et par manque d'infrastructures de transport et de télécommunications. Ainsi, le secteur public a dû pré-investir et a même construit les premiers quartiers. Le secteur privé ne s'est intéressé à la ville nouvelle que lorsque le succès était assuré et que la « greffe » avait pris (Milbert, 2001).

- Le Coefficient d'Occupation du Sol⁶⁹ (COS) : le COS est un coefficient qui détermine la superficie constructible d'un terrain. L'idée est que l'augmentation de cet indicateur permet une croissance verticale dans les endroits ayant une grande valeur foncière, de générer plus d'espace, mais aussi de mobiliser des ressources financières supplémentaires en vendant le COS qui n'est pas utilisé (Kundu *et al.*, 2002). Or, l'échange (sur un marché) de COS supplémentaires, modifie la densité de l'habitat, ce qui favorise la réorganisation, la segmentation et le déplacement de la population.

Ces outils d'urbanisme ont induit des modes de développement différents selon les villes.

b. La fragmentation sociale

Le niveau économique des habitants explique les formes d'évolution spatiale et sociale à l'intérieur des villes et au sein de l'aire métropolitaine. Nous adoptons l'hypothèse de Dupont (2007) selon laquelle, à l'intérieur d'une aire métropolitaine, la localisation d'installation des ménages n'est pas neutre. Le choix de localisation d'un ménage est lié à un arbitrage entre les coûts du foncier, les coûts de transports, les services, la qualité de l'environnement ou encore la sécurité, lesquels varient du centre aux périphéries. Les ménages les plus aisés choisissent avec soin leur lieu d'habitation et relèguent les plus pauvres là où ils ne veulent pas aller, ce qui progressivement fait évoluer la structure et la géographie sociale de la ville. Cela crée une ségrégation entre une population aisée et les groupes à bas revenu relégués vers les zones périphériques, souvent sous-aménagées. Ainsi, l'une des grandes tendances qui se dessinent sur les territoires périurbains de Mumbai est que les villes de New Mumbai, Kalyan, Thane, Vashi attirent majoritairement des ménages de classes supérieure et moyenne, alors que les

⁶⁹ Plusieurs institutions internationales (Banque mondiale, etc.) ont recommandé l'introduction de l'échange du COS supplémentaire.

viles de la région de Vasai-Virar et Panvel attirent la classe moyenne et la population à faible revenu. Toutes les villes étudiées connaissent la prolifération des quartiers précaires. Sur la région de Vasai-Virar, depuis les années 2000, le problème touche surtout le coté ouest de la ville de Nallasopara (où les prix de l'immobilier sont les plus faibles de la région). Les quartiers précaires s'étendent sur des terrains publics et tribaux dans les limites administratives de la ville et au-delà.

c. La fragmentation économique

L'Etat du Maharashtra contribue à 15 % au revenu national et le revenu par habitant y est de 23 849 Rs⁷⁰ (426 euros), soit plus de 60 % supérieur à la moyenne nationale.

Depuis 1973, le développement industriel de la région bénéficie d'une politique de localisation sur le territoire. La *Maharashtra Industrial Development Corporation* (MIDC) a été créée afin de développer les infrastructures permettant l'installation des industries.

Une nouvelle politique de localisation industrielle a été formulée en 1992. Elle organise l'aire métropolitaine de Mumbai en trois zones, selon les activités industrielles à maintenir et à développer sur le territoire. La zone I regroupe les corporations de Mumbai, Thane et Mira-Bhayandar. Cette zone devrait voir se développer des industries non-polluantes de haute technologie et à haute valeur ajoutée. Sur la zone II, les industries de biens de consommation courante devraient se développer, afin de répondre à la demande future. Les activités polluantes ne peuvent s'installer que sur des sites contrôlés par la MIDC. Aucune restriction n'est émise sur les activités de la zone III. Les villes de Kalyan et de Vasai-Virar font partie de la zone II et Panvel de la zone III.

Alors que les villes satellites de Mumbai auraient du constituer des pôles économiques complémentaires au développement de la mégalopole, elles ont aujourd'hui le statut de villes dortoirs. L'étude de la MMRDA (2006) sur les déplacements dans la métropole, montre qu'environ 40 à 60 % des habitants des territoires périurbains de Mumbai se rendent quotidiennement à Mumbai pour travailler⁷¹. Les villes périurbaines n'ont en effet pas réussi à créer des activités économiques autonomes en volume suffisant pour limiter le phénomène des allers et retours journaliers. Pour New Mumbai qui devait décongestionner Mumbai, le transfert des administrations a été limité et la création de nouvelles activités économiques médiocre. Le manque d'infrastructures a longtemps retardé le décollage de la ville.

⁷⁰ Le revenu par habitant est calculé en référence aux prix de 1998-99 (<http://www.maharashtra.gouv.in/english/indPolicy/strengthsShow.php>.)

⁷¹ A Kalyan, la part de la population est de 40 %, pour les quatre villes de la région de Vasai-Virar 60 %, pour New Mumbai 50 %.

Dans les années 1980, la fermeture d'usines à Mumbai s'est vue impulsée surtout par la volonté d'éliminer les activités polluantes du centre-ville et de les relocaliser dans la périphérie, ce qui a entraîné la fermeture de nombreuses usines à Mumbai. Mais, le nombre d'emplois créés dans l'aire métropolitaine n'a pas remplacé ceux détruits et souvent ces nouveaux emplois ont été créés dans le secteur non organisé.

Depuis les années 1990, le gouvernement indien a voulu dynamiser la croissance économique indienne par la promotion des « zones économiques spéciales ». L'objectif est d'attirer les capitaux nationaux et internationaux, en octroyant des avantages fiscaux aux investisseurs pour favoriser l'installation de nouvelles industries. Mais cela se fait sans aucun contrôle sur le développement de la zone. Mais ces zones économiques, à l'opposé de la Chine, ne font pas l'unanimité et il existe une forte résistance de la population rurale. La zone industrielle de Thane-Belapur (250 km²) a été installée entre Mumbai, Thane et Kalyan. De plus, la MMRDA a planifié trois nouveaux centres d'affaires : à Diwanman, dans la ville de Navghar-Manikpur, à Newale, près de Kalyan et à Kanjumarg, près de Bandra Kurla Complex. Enfin, l'entreprise de *Mumbai Housing Development and Infrastructure Ltd* (HDIL) a planifié la création d'une zone économique spéciale de 55,47 km² sur la région de Vasai-Virar, avec une première phase de 25 km². Pendant l'été 2008, le gouvernement du Maharashtra a formulé un accord de principe pour un tel développement (<http://vasaivirar.com>, consulté le 24 juin 2008).

d. La hiérarchisation des villes selon les infrastructures urbaines

Lorrain (2003) explique que l'aire métropolitaine des métropoles des pays en développement se gouverne à travers des réseaux techniques, tels que l'eau ou le transport. Les réseaux techniques contribuent à structurer l'espace urbain. Le développement des services et des infrastructures urbaines est un facteur décisif dans la hiérarchisation des territoires périurbains. Il existe une grande variété d'infrastructures et de qualité de service entre les villes et à l'intérieur de celles-ci.

Köbl et Haller (2006) montrent dans une étude réalisée sur plusieurs territoires périurbains indiens que les infrastructures de transport sont des facteurs clés pour le développement de ces zones en Inde⁷². Un premier facteur de discrimination est la façon dont une ville est reliée à Mumbai et au reste de la région : qualité du réseau routier⁷³, ferroviaire et infrastructures

⁷² Cette étude, financée par la Commission européenne, étudiait les territoires périurbains de Kolkata, Mumbai, Delhi, Ahmadabad et Chennai. <http://www.periurbains.org>.

⁷³ Depuis 2002, le *Mumbai Urban Transport Project* a été engagé afin de réduire les distorsions et les problèmes dans le secteur. Des investissements disproportionnés ont eu lieu en faveur des axes routiers, notamment à l'intérieur de Mumbai. L'idée est que les « cols blancs » de Mumbai se déplacent en voiture.

(ponts, etc.). L'étude de la MMRDA (2006) montre que le temps de transport est un facteur important dans le choix du lieu de résidence des ménages. La marche⁷⁴ (pour les courtes distances) et le train périurbain⁷⁵ (pour les grandes distances) sont les deux moyens de transport dominants. Pourtant, les trains périurbains desservent de manière inégale⁷⁶ la région et le réseau ferroviaire entre les villes périurbaines est peu développé⁷⁷. Il y a beaucoup plus de trains rapides qui vont à Kalyan, Vashi, Thane et New Mumbai qu'à Virar, Panvel et Ulhasnagar. Aujourd'hui, Virar est le terminus du train périurbain sur l'axe nord-sud. Mais avec l'urbanisation de la région au-delà de la baie de Vaitarna, le réseau ferroviaire devrait augmenter sur la région. Panvel et le sud-est sont très mal desservis, en attendant la construction d'un nouveau pont qui reliera cette région à Mumbai et réduira le temps de transport en voiture à vingt minutes au lieu d'une heure trente actuellement.

D'importants travaux visant à améliorer les conditions du transport routier et ferroviaire sont prévus par la MMRDA. Il est prévu d'augmenter le nombre de trains rapides jusqu'à Virar, notamment pendant les heures de pointe⁷⁸. Une ligne métro est prévue, reliant les villes de Dahisar, Mira Road, Manikpur et Virar sur 31,80 km pour 58 milliards de roupies (1,04 millions d'euros). Un train intra-régional Panvel-Vasai de 53 km est programmé pour 36 milliards de roupies (643 millions d'euros). Des travaux sont aussi prévus sur les axes routiers, notamment une liaison de 30 km le long de la mer entre Bandra, Dahisar et Virar, pour 72 milliards de roupies (1,29 millions d'euros) (<http://www.vasaivirar.com>, consulté le 24 juin 2008).

Le temps de desserte par le réseau électrique est un autre facteur de hiérarchisation des villes. L'Etat du Maharashtra a la production d'énergie la plus importante du pays (14 000 Mega Watt). Malgré cela des déficits importants sont comptabilisés (environ 5 700 MW). Les coupures (par zonage) sont la règle afin de pouvoir satisfaire la demande. Une tendance générale qui se dessine sur l'aire métropolitaine de Mumbai est que les zones industrielles et les zones résidentielles de classe moyenne et supérieure souffrent moins de ce phénomène. Les territoires ruraux subissent les interruptions de service les plus longues alors que la ville de Mumbai est quasiment épargnée, les coupures concernent principalement les quartiers les

⁷⁴ A Mumbai, la moitié des travailleurs se déplacent à moins de deux kilomètres (Banque mondiale, 2009).

⁷⁵ Parmi les moyens de locomotion mécaniques, le train est utilisé par plus de 50 % de la population, alors que 23 % d'entre elle utilise le bus (MMRDA, 2006).

⁷⁶ Deux types de trains desservent l'aire métropolitaine : les « lents » (qui s'arrêtent à tous les arrêts) et les « rapides » (qui desservent seulement les grandes villes).

⁷⁷ Seulement deux trains par jour relient l'est à l'ouest de la région, c'est-à-dire New Mumbai à la région de Vasai-Virar.

⁷⁸ La fréquence d'un train toutes les cinq minutes n'est actuellement pas garantie.

plus défavorisés. En 2005, au moment de notre étude, la région de Vasai-Virar subissait en moyenne cinq heures de rupture journalière, voire plus dans certains quartiers, alors que le centre de Virar ne connaissait qu'une coupure journalière d'une demi-heure⁷⁹. Dans les villes de Kalyan et de New Mumbai, les coupures ne dépassaient pas trois heures. Sur le reste du territoire, les coupures duraient environ cinq heures, notamment à Panvel. Il s'avère en effet que les petites villes sont incapables de négocier une meilleure desserte pour satisfaire les besoins de leur population. Mais, depuis avril 2007, les coupures d'électricité se sont intensifiées dans l'ensemble des villes, avec, à titre d'exemple, des interruptions de huit heures et demi à Kalyan, Vasai-Virar et Dombivali, et entre 8 heures et 9 heures à Ambernath. Ainsi, le gouvernement du Maharashtra s'est engagé à augmenter la production d'électricité de façon à limiter les coupures de courant de 2 000 MW.

Un dernier facteur de hiérarchisation entre les territoires⁸⁰ concerne l'accès à l'eau potable qui relève de la responsabilité des gouvernements locaux. La fragmentation de l'environnement bâti (logement formel vs logement informel) des villes indiennes affecte les services de l'eau tant en termes de quantité que de qualité. Deux tendances dans l'approvisionnement se dessinent sur ces territoires : la fragmentation du service allant jusqu'à la rupture et la différenciation du service en fonction des caractéristiques particulières de la demande. Cette offre différenciée est proposée soit par un fournisseur unique du service public, soit par une multiplicité de fournisseurs indépendants privés, soit via un recours direct à des ressources privées et publiques.

e. La fragmentation de l'habitat

Face à l'absence de politique de logement social dans les villes étudiées⁸¹, ainsi que l'absence des réglementations strictes d'habitat et surtout à la difficulté de faire appliquer et respecter les réglementations existantes d'urbanisme, des formes irrégulières de production d'habitat se développent dans la région étudiée. Il s'agit d'une urbanisation non réglementaire, d'une occupation du sol sans titre de propriété officiel. La fragmentation de l'habitat est soit « physique » (alternance des terrains bâtis et vides), soit « statutaire » (alternance des logements formels et informels). Ces deux types de fragmentation empêche la mise en place

⁷⁹ A Virar se trouve le siège de l'élu parlementaire de la région, ainsi que des bureaux des divers organismes publics.

⁸⁰ Cette classification des territoires pourrait aussi être étendue à d'autres services urbains : écoles, hôpitaux, parcs, centres de loisirs, centres commerciaux.

⁸¹ L'absence de politique de logement social s'explique souvent par le manque de volonté politique provoqué par la crainte d'attirer une population pauvre.

d'un réseau d'eau efficient et favorise le développement de sources d'approvisionnement hétérogènes.

Le développement de l'habitat informel⁸² concerne à la fois l'installation des plus pauvres dans des quartiers défavorisés, par l'auto-construction ou par la construction des groupements (*row houses*) par des entrepreneurs, mais aussi l'installation des plus aisés dans des quartiers résidentiels de la classe moyenne et supérieure. C'est là l'une des caractéristiques clés de l'aire métropolitaine de Mumbai : la prolifération de l'habitat informel concerne l'ensemble de la population. Plusieurs immeubles des années 1970 et 1980 sont illégaux, car bâtis sans permis de construire ou autre autorisation de l'autorité compétente. Plusieurs villes périphériques de Mumbai connaissent ce problème : à titre d'exemple, à Ulhasnagar (au nord-est de Mumbai) environ 70 % des constructions sont illégales⁸³. Aujourd'hui, ce phénomène perdure dans la région métropolitaine à une échelle moindre. L'existence d'une autorité de planification, comme à Vasai-Virar, ne permet pas la disparition de ce phénomène.

Nous avons fait l'hypothèse que les territoires périurbains étaient fragmentés tant au niveau de la métropole qu'au niveau de la ville. Dans la section qui suit, nous allons voir comment cette fragmentation se reflète dans l'accès à l'eau.

⁸² Tout nouveau logement doit recevoir un certificat de non objection (*non objection certificate* N.O.C.) par CIDCO. Ce certificat garantit que la construction est achevée, que le bâtiment est connecté à l'eau et à l'électricité et que les charges sont payées. Le constructeur doit obtenir ce certificat avant l'installation des habitants. Ce document est également nécessaire pour l'octroi des prêts bancaires immobiliers. Malgré cela, nombre d'immeubles habités n'ont pas leur N.O.C., ce qui les qualifie de constructions informelles et illégales.

⁸³ Périodiquement, les autorités locales lancent des programmes de régularisation des constructions illégales. C'est notamment le cas, lorsqu'il faut récupérer des terrains au centre ville pour le développement d'infrastructures.

Section 3. La remise en cause de l'approvisionnement par le service public

Le monopole public d'approvisionnement est défaillant sur les territoires périurbains de Mumbai. Ainsi, des arrangements institutionnels complémentaires apparaissent pour satisfaire les besoins de la population. Nous avons identifié quatre modes d'approvisionnement sur les territoires périurbains de Mumbai :

- i) l'approvisionnement par le réseau municipal ;
- ii) les marchés de l'eau : approvisionnement par des entreprises de camions-citernes privés, par des abonnés revendeurs ou par des revendeurs de sources souterraines ;
- iii) l'accès direct à des sources privées souterraines ;
- iv) l'accès à des sources publiques (souterraines et superficielles).

La présence de ces arrangements varie selon les villes. Dans cette section, nous examinons l'approvisionnement par les autorités locales. Les trois autres modes d'approvisionnement seront traités au chapitre suivant.

3.1. Les projets d'adduction d'eau sur la région métropolitaine

L'aire métropolitaine de Mumbai s'approvisionne principalement par deux bassins versants (Vaitarna et Ulhas) alimentés majoritairement par des sources superficielles. Il est estimé que la disponibilité de la ressource pour les usages domestiques et industriels s'élève à 10 333 Mlj⁸⁴. De plus, les sources n'étant pas à ce stade mobilisées dans leur totalité, 2 740 Mlj supplémentaires peuvent être mobilisés en cas de besoin dans le bassin de Damanganga⁸⁵.

En 1979, le projet de Maharashtra Water Supply & Sewerage Project - I (MWSSP) a été lancé, afin d'approvisionner les villes périurbaines de Mumbai qui avaient connu la première vague d'urbanisation. Le projet n'a été adopté que tardivement, en 1992. En 1989, la deuxième phase de MWSSP-II a été conçue pour approvisionner les populations de Vasai-Virar, Thane, Bhiwandi, Mira-Bayandar, Kalyan, Navi Mumbai et Uran (GoM, 1993). Elle a également été mise en place avec un important retard (neuf ans). Du fait de ces retards, les projets ont été sous-dimensionnés par rapport à l'évolution démographique des villes et la demande en eau sous-estimée.

⁸⁴ Mlj : millions litres par jour

⁸⁵ Le bassin hydrographique de Damanganga est partagé entre les Etats du Maharashtra et de Gujarat.

Tableau 2.2. Evolution de l'offre et de la demande en eau sur la région de Vasai-Virar

Villes	Estimation demande domestique et industrielle (Mlj)								
	1991			2001			2011		
	Demande	Offre	Déficit/ Surplus	Demande	Offre	Déficit/ Surplus	Demande	Offre	Déficit/ Surplus
Mumbai	3 026	2 502	-524	3 848	3 810	-38	4 471	4 412	-59
Vasai et Navghar-Manukpur	21	3	-18	33	33	0	48	45	-3
Nallasopara	17	6	-11	53	53	0	106	98	-8
Virar	13	1	-12	37	37	0	66	66	0
AMM	4 457	3 804	-653	6 354	6 283	-72	7 961	7 855	-107

Source : BMRDA, 1995.

Remarque : les données présentent la demande des quatre villes mais aussi des villages environnants approvisionnés par les municipalités concernées.

Le tableau 2.2. montre un déséquilibre entre l'offre et la demande pour l'année 1991 pour l'ensemble de l'aire métropolitaine. Ce déficit s'explique surtout par une mobilisation insuffisante des ressources. Le bilan hydrologique présenté pour l'année 2001 semble meilleur mais, en réalité, il cache d'importantes inexactitudes tant du côté de l'offre que de la demande. A titre d'exemple, l'approvisionnement de la région de Vasai-Virar devait s'améliorer avec la réalisation du projet d'adduction de Surya, mais, en 2001, les travaux avaient à peine commencé et la MMRDA le comptabilise comme étant en fonction. Ainsi, en 2008, le projet de Surya n'était encore que partiellement en fonction et la région a continué de connaître d'importants problèmes de pénurie.

Pour 2011, l'estimation de la demande en eau pour l'aire métropolitaine s'élève à 6 415 Mlj⁸⁶ (9 972 Mlj en 2021 et 12 493 Mlj en 2031). Selon les calculs de la MMRDA, les ressources mobilisables seraient capables de satisfaire les besoins de la population de l'Aire Métropolitaine de Mumbai jusqu'à cette date.

Initialement, l'approvisionnement en eau de Vasai-Virar⁸⁷ était organisé autour de puits et de forages privés et publics. Les premiers kilomètres du réseau ont été mis en place dans les années 1980. L'extension du réseau s'est accompagnée de la mise à disposition de nouvelles ressources en eau selon un rythme plus ou moins soutenu.

⁸⁶ L'estimation de la demande tient compte de certaines hypothèses de pertes de 20 % d'eau dans le réseau et d'un accroissement annuel de la demande de 2,28 %.

⁸⁷ Présentation synthétique des sources d'approvisionnement des villes en annexes (annexes tableau 2.3). annexes.

Les quatre villes de Vasai-Virar se sont lancées en 1985 dans les projets d'adduction d'eau de Pelhar et d'Usgaon pour alimenter leurs centres urbains en expansion. Le projet de Surya est en cours. Initialisée en 1996, la première phase de ce projet devait permettre avec ses 100 Mlj, d'alimenter en 2006 les quatre villes ; la deuxième phase en 2010 devrait apporter 100 Mlj supplémentaires. Depuis le printemps 2005, les villes (à l'exception de Vasai) s'approvisionnent par Surya, mais gardent le même niveau de service d'approvisionnement que par les sources précédentes⁸⁸. Le coût de production de l'eau de Surya est de 9,20 Rs/1 000 litres⁸⁹ (0,16 euros/1 000 litres). En été 2009, ce projet n'est toujours pas achevé et la région connaît encore des problèmes de pénurie, aggravée par le retard de la mousson.

Tableau 2.3. L'approvisionnement de la région de Vasai-Virar

Villes	Dotations		Approvisionnement municipal				Approvisionnement observé	
	Actuelle	Future (Surya)	Couverture réseau	Quantité (lppj)	Fréquence	Horaires	Quantité (lppj)**	Durée (min)
Vasai	2 Mlj : Usgaon 2 Mlj	10 Mlj	40%	100	Tous les jours	Une fois par jour, 7:00à8:30	51,4	78,3
Navghar - Manikpur	7,5 Mlj : Usgaon 3,5 Mlj, Pelhar 4 Mlj	25 Mlj Depuis 05/05 10,5 Mlj*	95%	62	Tous les jours, l'été jours alternés	Une fois par jour environ 1h15	51,1	62,8
Nallasopara	7 MLD : Usgaon 4 Mlj, Pelhar 3 Mlj	35 MLD Depuis 02/05 8 Mlj*	83%	40	Tous les jours, l'été jours alternés	Une fois par jour < 1heure	41,7	71
Virar	12 Mlj : Usgaon 10 Mlj, Diverses sources souterraines 2 Mlj	30 Mlj Depuis 02/05 4 Mlj	approx. 100%	84	Tous les jours, l'été jours alternés	Une fois par jour environ 1h30 à 2h00	51,3	67,6 (en jours alternés)
Panvel	11 Mlj		approx. 100 %	135	Tous les jours	Une fois par jour	90,2	4 à 10 heures/jour
Kalyan	230 Mlj : 105 Mlj MIDC, 120 Mlj Ulhas, 5 Mlj Autres		approx. 100 %	150	Tous les jours	Une fois par jour	85,3	2 à 5 heures/jour

Source : Données communiquées par les quatre municipalités.

Remarque : (*) Les villes ne s'approvisionnent plus par les sources précédentes.

(**) Consommation observée lorsque les ménages utilisent plusieurs sources.

⁸⁸ Les sources de Usgaon et Pelhar alimentent les villages alentours.

⁸⁹ Le coût de production de l'eau comprend les charges d'investissement et de fonctionnement. Il englobe les coûts d'exploitation (prélèvement, aménagement) et les coûts d'adaptation de l'offre à la demande (travaux nécessaires pour ajuster quantitativement, qualitativement et spatialement la ressource à la demande : coût de transport, d'adduction, de distribution, de stockage et traitement avant usage). Alors que dans les pays développés les coûts de récupération et de traitement des eaux usées sont inclus dans les calculs des coûts de production, ce n'est pas le cas dans les villes étudiées ici.

En 2000, la communauté de communes⁹⁰ de Vasai-Virar a été créée par les gouvernements locaux afin de prendre en charge le développement des services urbains. Elle est responsable du fonctionnement des sources d'approvisionnement.

Depuis 1950 et jusqu'en juin 2003, la municipalité de Panvel s'approvisionnait par le barrage municipal de Dehrang, à hauteur de 4 Mlj. Depuis, grâce à d'importants travaux, elle prélève 11 Mlj. Le coût de production actuel de l'eau municipale du barrage est de 0,50 Rs/1 000 litres (0,009 euros/ 1 000 litres). A cause de capacités de stockage limitées, la ville achète de l'eau à MJP 2 Mlj, pour 7,90 Rs/1 000 litres (0,141 euros/ 1 000 litres) et à MIDC 2 Mlj, pour 7 Rs/1 000 litres (0,125 euros/ 1 000 litres). En 2001 la demande en eau pour la ville de Panvel était estimée à 11,80 Mlj (dont 20 % de pertes sur le réseau) pour un niveau de service de 150 lppj. Pour 2031, la demande de la ville est estimée à 33,13 Mlj (Designo, 2006). Pour cela, des travaux devraient être entrepris afin d'augmenter la capacité de stockage et un nouveau barrage devrait être construit à partir de 2017. La municipalité ne devrait plus avoir de problème d'approvisionnement ; elle devrait même voir son niveau d'approvisionnement augmenter (en quantité) et elle réalisera en parallèle l'extension et le remplacement de son réseau. La volonté de la municipalité est de généraliser le raccordement aux compteurs pour l'ensemble des usages (domestiques, industriels, administratifs). La ville prévoit aussi des travaux importants pour l'amélioration de l'état des lacs urbains.

La municipalité de Kalyan distribue quotidiennement 230 Mlj. Elle achète 105 Mlj à la MIDC⁹¹ et elle prélève 120 Mlj de sa propre source, à la rivière Ulhas. La source municipale a un coût de production de 1,85 Rs/m³ (0,033 euros/m³), alors que celui de la MIDC est de 7 Rs/m³ (0,125 euros/m³). La municipalité collecte 5 Mlj supplémentaires dans d'autres sources souterraines dans les alentours. Depuis 2003, la municipalité a demandé au gouvernement du Maharashtra d'augmenter sa capacité de pompage dans la rivière de Ulhas, afin de satisfaire les besoins futurs et diminuer sa dépendance vis-à-vis de la MIDC. La municipalité souhaite développer ce nouveau projet sans l'assistance d'une agence publique, sans l'aide de MJP, avec des financements de la MMRDA ou encore de la *Housing and Urban Development Corporation* (HUDCO).

⁹⁰ Plus d'information sur le rôle de cette organisation dans le chapitre VII.

⁹¹ Dans les années 1970, la MIDC voulait développer une zone industrielle dans la partie ouest de Mumbai. La MIDC a entrepris des travaux afin de satisfaire la demande industrielle future. Mais la demande industrielle a été faible. Aujourd'hui, la MIDC fournit 80 % (soit 550 Mlj) des besoins des villes (Kalyan, Navi Mumbai, Thane, Ulhasnagar, etc.) et le reste 20 % pour une utilisation industrielle.

3.2. L'évolution du service

Le « 2007 Benchmarking and Data Book of Water Utilities in India » de la Banque asiatique de développement (ADB, 2007c) présente les résultats d'une étude sur la performance du service public d'approvisionnement de 20 villes indiennes⁹². La couverture du réseau est assez élevée. La ville de Mumbai annonce une couverture de 81,2 % et Chandigarh considère que l'ensemble de sa population est approvisionnée. La disponibilité de la ressource est en moyenne de 4,3 heures/jour, mais avec de grands écarts entre les villes. Le service dure 12 heures à Chandigarh et seulement une demi-heure à Rajkot. Le niveau moyen de consommation reste élevé (123,3 lppj) mais cache également de grandes disparités entre Mumbai (191 lppj) et Bhopal (72 lppj). L'approvisionnement en eau de la région de Vasai-Virar n'a pas vraiment une forme urbaine, ni une forme rurale. Le manque et/ou le retard de planification, de moyens financiers et de volonté politique n'ont pas permis de pourvoir ces territoires d'un système d'approvisionnement fiable. L'extension du réseau devrait maintenant se limiter aux quartiers planifiés et légaux. Or, en l'absence d'un plan d'occupation des sols approuvé, l'évolution du réseau reste incertaine. Cela tient à la fois au manque de financement pour investir, à la ressource en eau qui est elle-même limitée, mais aussi à un problème de gestion⁹³. Ainsi, l'augmentation et la densification de la population a conduit à une détérioration du service ces dernières années⁹⁴. Les autorités locales n'ont pas été capables de maintenir le niveau de service qui était offert aux anciens clients. L'opérateur unique est fortement incité à « attendre » que la densité des nouveaux quartiers soit suffisante afin d'implanter le réseau (Ménard, 2001).

Même si la couverture sur la région est élevée, ce n'est pas pour autant que le service est de qualité. En réalité, de grandes variations existent en termes de quantité et de qualité, surtout selon les saisons, ce qui peut aller jusqu'à la rupture totale du service. Le service⁹⁵ (tableau 2.3) est intermittent tous les jours, voire tous les deux jours, surtout en été. Tous les ménages

⁹² L'étude concerne le service public d'approvisionnement sur 19 villes organisées en grandes municipalités (Ahmedabad, Amritsar, Bangalore, Bhopal, Chandigarh, Chennai, Coimbatore, Indore, Jadalpur, Jamshedpur, Kolkata, Mumbai, Nashik, Rajkot, Surat, Varanasi, Vijayawada, Visakhapatnam) et une petite municipalité (Mathura). Pour la collecte des données, les autorités locales ont rempli un questionnaire.

⁹³ Nous allons revenir sur ce point dans la troisième partie.

⁹⁴ Une grande partie du réseau de l'Etat est un réseau secondaire ce qui rend son adaptation difficile à l'expansion que ce soit par la densification de certains quartiers centraux ou par son étalement vers les nouveaux quartiers urbanisés.

⁹⁵ Dans plusieurs pays asiatiques, l'intermittence du service est la norme et non plus l'exception, surtout pour les petites et moyennes villes.

(riches et pauvres) sont touchés par le caractère irrégulier de cet approvisionnement⁹⁶, ainsi que les territoires régularisés et les territoires « en marge ». Malgré les données communiquées par les municipalités, la norme indienne de 70 lppj (tableau 1.6.) pour les petites villes sans systèmes d'assainissement n'est pas respectée. Ce sont les quartiers les plus pauvres qui sont les plus touchés. Notre étude auprès des ménages montre des niveaux d'approvisionnement bien inférieurs à la quantité déclarée par les municipalités. Néanmoins, au cours des études complémentaires que nous avons menées en 2006 et 2007, nous nous sommes aperçus, en retournant dans les mêmes quartiers, qu'un certain nombre de ménages ne faisaient plus appel à des opérateurs privés, car l'approvisionnement par le réseau s'était amélioré.

L'intermittence du service demande une organisation de la part des ménages pour collecter chaque jour la quantité nécessaire (voir Chapitre II). Ainsi, la Banque asiatique de développement (ADB, 2007b) pose désormais le problème de l'intermittence non plus en termes de quantité, mais plutôt de qualité de l'eau⁹⁷ (contamination et pollution), de pertes sur le réseau ou encore de dimensionnement du réseau (pour acheminer davantage d'eau sur une période plus courte).

Les pertes de réseau sont un problème important du fonctionnement du réseau en Inde⁹⁸. La norme officielle indienne de perte de réseau est de 15 %. Or, selon Mathur (2003) les pertes de réseau sont estimées entre 25 et 30 % de la quantité produite. L'étude de la BAD (ADB, 2007c), elles sont en moyenne de 31,8 %, mais certaines villes dépassent 51 % (Amritsar 57,4 %, Nagpur 51,9 %). Les villes de Vasai-Virar sous-estiment ce problème en avançant des chiffres très faibles s'élevant, à peine à 5 %. Les pertes du réseau s'expliquent par une pénurie en termes de gestion (Molle, Mollinga, 2003) qui est indépendante de la disponibilité de la ressource.

Faute de compteurs à la sortie des usines de traitement, aux jonctions entre la conduite principale et l'arrivée de l'eau dans chaque ville, ainsi qu'à la sortie des châteaux d'eau, les

⁹⁶ Jusqu'en 2005 Nallasopara et Virar s'approvisionnaient tous les deux jours, tout au long de l'année. Depuis cette date, le service est journalier dans l'ensemble des villes sauf l'été où le service n'est assuré qu'un jour sur deux.

⁹⁷ La qualité du réseau et sa durée de vie dépendent des investissements en infrastructures ainsi que des travaux de maintenance et d'entretien. L'intermittence du réseau, les longues périodes d'inactivité qui accélèrent le processus de rouille, les fissures et les pertes ainsi qu'une pression trop faible aggravent les problèmes de contamination de l'eau du réseau et de détérioration de la qualité pour le consommateur final.

⁹⁸ Les pertes de réseau sont la différence entre la quantité d'eau produite et d'eau vendue. Elles s'expliquent par la présence de fuites dans les canalisations, de compteurs qui fonctionnent mal, de vols d'eau, etc. En Inde, la quantité d'eau distribuée par les robinets publics est comptabilisée dans les pertes du réseau. Par la suppression de cette source d'approvisionnement, les municipalités estiment qu'elles résoudront ainsi le problème des pertes. C'est en tout cas, l'idée des administrations dans les villes de Vasai-Virar.

municipalités ne peuvent calculer avec précision ni le niveau d'approvisionnement, ni les fuites du réseau. Tout laisse à croire que le manque de précision sur la quantité d'eau acheminée dans les quatre villes satisfait les intérêts d'un groupe local et permet un éventuel détournement de la ressource vers certains usages et certains acteurs.

Les immeubles qui n'ont pas accès à l'eau par le réseau s'approvisionnent par une source souterraine. Ils doivent obtenir une autorisation de forage⁹⁹ (*Feasability Certificate Borewelle*, FCE) de la GWSDA. Ce certificat¹⁰⁰ définit la profondeur du forage et la quantité journalière qui peut être puisée. L'obtention de ce certificat est un préalable à l'obtention du permis de construire de la part de CIDCO. La diminution du niveau de la nappe a conduit depuis 1997 à interdire de creuser de nouveaux puits et forages dans la zone du sud-ouest de la région de Vasai-Virar, mais cette interdiction n'est pas respectée.

Sur Panvel, le réseau s'étend sur l'ensemble de la ville, mais il rencontre des problèmes de congestion dans le quartier *gaothan*¹⁰¹. Pour approvisionner les quartiers avec une pression faible, la municipalité a signé un contrat de service avec une entreprise de camions-citerne¹⁰².

Sur Kalyan, l'approvisionnement est de 150 lppj et dure de 4 à 10 heures par jour selon les quartiers. Il existe une politique d'installation des compteurs. L'installation des compteurs, leur lecture et la facturation ont été confiées via un contrat de service à une entreprise privée qui utilise des compteurs électroniques.

3.3. Les politiques de l'eau sur la région de Vasai-Virar

Notre étude révèle une multiplicité de facteurs qui influent sur l'accès au réseau des ménages périurbains de Mumbai. L'accès au réseau connaît en effet une différenciation économique et spatiale :

- économique, car les ménages pauvres n'ont pas accès au réseau, mais s'approvisionnent par des opérateurs privés et dépensent finalement plus que les ménages riches.

⁹⁹ Le FCE est un certificat qui donne le droit de creuser un forage et d'y puiser de l'eau. Tous les forages publics et privés doivent avoir ce certificat. Depuis 1992, la GWSDA de Thane a fourni 1 000 FCE, surtout dans la zone Est de la région de Vasai-Virar. Le directeur de la GWSDA estime (de manière informelle) que le nombre de nouveaux forages est sous-estimé et qu'il pourrait être au moins 4 à 5 fois plus élevé (entretien, 10 juin 2005).

¹⁰⁰ Le certificat est valable un an ; il est renouvelable tous les ans, pour tous les immeubles raccordés à une source souterraine. Peu d'immeubles s'engagent dans cette démarche.

¹⁰¹ On appelle *gaothan* le premier noyau urbain d'une ville. Il s'agit souvent d'un quartier densément peuplé.

¹⁰² Les véhicules s'approvisionnent à des sources municipales et livrent de l'eau à domicile. Ce service est inclus dans la facture municipale de l'eau et l'autorité locale verse 125 Rs (2,23 euros) par chargement.

- spatiale, car ceux qui ne sont pas connectés au réseau sont localisés dans certains quartiers (Bakker, Koy, 2008). Cette différenciation s'aggrave en l'absence d'une politique en faveur des ménages pauvres dans les villes étudiées.

a. La localisation et le type d'habitat

Nous faisons l'hypothèse que deux facteurs majeurs influencent le type du service d'approvisionnement utilisé par les ménages résidant à Vasai-Virar : la localisation et le type d'habitat. L'approvisionnement s'effectue sur la base d'un système de zonage. La ville est divisée en zones et le réseau approvisionne chaque zone pendant une durée limitée. Chaque type d'habitat a un raccordement de taille spécifique. Ainsi, sur la région de Vasai-Virar, une maison a une connexion individuelle de 1/2'' (*inches*)¹⁰³ et un immeuble de 12 logements, une connexion de groupe de 3/4'', alors que à Kalyan et à Panvel, une maison a au moins une connexion de 3/4'' et un immeuble une connexion de 1''. Les municipalités expliquent le sous-dimensionnement des infrastructures par le manque de ressources abondantes.

Sachant que chaque zone de la ville doit recevoir une certaine quantité d'eau pour une durée précise, tous les ménages ne reçoivent pas la même quantité¹⁰⁴. Les quartiers à faible revenu sont le plus souvent desservis à des horaires contraignants (tard dans la nuit, très tôt le matin). La quantité d'eau distribuée dans la ville étant fixe, il y a des quartiers qui recevront plus d'eau et pour plus longtemps que leur quota journalier et d'autres moins. Ce type de problème est directement lié à une mauvaise gestion du département hydraulique qui est mal organisé et ne respecte pas les créneaux horaires pour l'alimentation en eau de chaque zone de la ville, ce qui a pour conséquence un service irrégulier.

Plusieurs études montrent que le statut de l'habitat est une contrainte dans l'accès aux services publics. Les autorités locales n'ont, a priori, pas la responsabilité d'intervenir sur les territoires d'habitations informelles. Ainsi l'accès à l'eau par le réseau représente un droit de propriété qui peut garantir l'accès au foncier. Notre étude de terrain a révélé une autre réalité. Les municipalités de Vasai-Virar consentent à approvisionner les ménages vivant dans les quartiers précaires à condition qu'ils paient les taxes locales foncières¹⁰⁵. En ce sens, l'accès

¹⁰³ Le diamètre des tuyaux est mesurée en *inches* (pouces), 1'' = 1 pouce = 2,54 cm.

¹⁰⁴ Les quantités communiquées par les municipalités ne sont que des estimations. Ainsi à Navghar-Manikpur, la consommation estimée par robinets publics est de l'ordre de 30 lppj, alors que, pour certains quartiers résidentiels, elle est de 70 lppj (par des connexions de groupe).

¹⁰⁵ Le fait que les habitants des quartiers précaires qui vivent dans des habitats irréguliers paient une taxe foncière est assez paradoxal. Nous n'avons pas pu avoir une explication officielle. Cela signifie que les autorités locales reconnaissent l'existence de ces quartiers. Les ingénieurs responsables du département hydraulique affirment qu'ils ne peuvent pas « laisser les gens mourir sans eau », ils ont l'obligation morale d'approvisionner la population qui accepte de payer pour ce service.

au réseau et le paiement des taxes locales peuvent être considérés des droits de propriété. Il s'agit des règles informelles qui ne sont pas clairement définies, ni sécurisées par la loi, mais par des accords locaux informels. Mais, en situation de pénurie, le respect de ces règles n'est pas facile¹⁰⁶. Ainsi, l'extension du réseau sur Vasai-Virar suit le développement de nouveaux quartiers urbanisés, régularisés (dans un premier temps) et informels (par la suite).

Mais, tous les ménages vivant dans les quartiers irréguliers payant les taxes locales ne reçoivent pas l'eau. Comme Jaglin (2001a) explique, le réseau subit les prescriptions politiques, afin de préserver certains quartiers et leurs clients (ménages aisés, quartiers en faveur du parti politique en pouvoir, etc.). Une pénurie politique de l'eau se dessine sur le territoire (Molle, Mollinga, 2003). C'est une pénurie artificielle liée à une politique d'approvisionnement en faveur des intérêts politiques locaux et à un certain clientélisme.

b. Le coût de raccordement

Au-delà du droit au réseau, l'accès est souvent conditionné par les coûts de branchement et la structure de tarification. Les charges de raccordement incluent le matériel, la main d'œuvre, des charges administratives et d'autres frais. Elles sont constituées d'un dépôt (remboursable) et de frais de connexion (non remboursables). Les coûts de branchement dans les villes étudiées dépendent notamment de la taille de la connexion, de l'existence ou pas d'un compteur, de la catégorie des consommateurs (ménages, commerce, etc.)¹⁰⁷. Notre étude révèle deux facteurs supplémentaires qui influent sur les charges de raccordement : le type d'habitat (maison, immeuble, habitat précaire) et les matériaux de construction (logements *paca*¹⁰⁸, *semi-paca*¹⁰⁹ ou *katcha*¹¹⁰).

L'étude de la BAD (ADB, 2007c) montre l'existence d'une grande variété de frais de connexion selon les villes en Inde. La moyenne est de 1 584 Rs (28,3 euros) mais les variations peuvent être très grandes d'une ville à l'autre : alors qu'Ahmenadabad facture 100 Rs (1,78 euros) pour une connexion, Vijayawada facture 5 500 Rs (98,2 euros). La

¹⁰⁶ Nous allons revenir sur ce point dans la troisième partie.

¹⁰⁷ D'autres facteurs influent sur les frais de raccordement tels que la localisation de l'habitat (centre ville ou périphérie) et la distance entre le logement et le réseau primaire.

¹⁰⁸ *Paca* est une construction dont le sol, les murs et le plafond sont des matériaux solides (pierres, béton, briques, etc.)

¹⁰⁹ *Semi-paca* est une construction dont un des trois éléments : sol, murs ou plafond, ne sont pas faits de matériaux solides.

¹¹⁰ *Katcha* est une construction dont deux des trois éléments : sol, murs ou plafond, ne sont pas faits de matériaux solides, mais plutôt de matériaux temporaires (bois, feuilles, plastique, etc.).

Banque asiatique de développement estime que 2 500 Rs (44,6 euros) est un montant approprié pour les frais de connexion. A Vasai-Virar, les frais de raccordement individuel sont plus onéreux, entre 2 000 et 11 000 Rs (35,7 et 196,4 euros) (annexes tableau 2.4.) selon les villes. Pour les logements collectifs, les charges varient de 2 500 à 5 000 Rs (44,6 à 89,2 euros) par appartement, de 500 à 3 500 Rs (8,9 à 62,5 euros) par logement *chawl* et de 300 à 2 000 Rs (5,4 à 35,7 euros) par habitat précaire.

A Kalyan, avec l'installation des compteurs, les frais de branchement ont augmenté. Le coût du raccordement collectif sans compteur est passé d'environ 3 000 Rs (53,6 euros) (à partager entre les appartements) à 25 000 à 50 000 Rs (446,5 à 892,8 euros) selon la taille de la connexion. Sur Panvel, les frais de branchement sont de 1 250 Rs (22,3 euros) (500 Rs correspondant au dépôt de garantie, 250 Rs aux frais de plomberie, 250 Rs aux frais de main-d'œuvre, 50 Rs aux taxes de robinet et 200 Rs aux réparations effectuées dans la rue)¹¹¹. Des coûts de branchement trop élevés éliminent les ménages à bas revenus et favorisent les branchements illégaux, alors que des frais de connexion faibles facilitent les connexions d'un plus grand nombre de ménages, mais empêchent la municipalité d'avoir les fonds nécessaires pour étendre le réseau. Sur l'ensemble des villes étudiées, les frais de branchement représentent un obstacle pour l'accès au réseau pour les ménages habitant dans des *huts* et des constructions semi-permanentes. A Panvel, un groupement de ménages en habitat précaire nous a montré leur branchement illégal au réseau, qui fonctionne depuis plus de 10 ans. Faire payer les frais de connexion, ou participer en heures de travail aux travaux d'infrastructure du réseau, permet de faire participer les ménages à l'expansion du service et témoigne de leur volonté de payer pour le service.

c. Le système de tarification

L'accessibilité au réseau dépend aussi de la structure des prix pratiqués. La structure tarifaire est un ensemble de règles qui détermine les conditions de service et la facturation de l'eau aux usagers. Le choix de la structure tarifaire est important tant dans la création d'incitations adéquates pour l'opérateur que dans la protection de l'intérêt des usagers (Ménard, 2001). Le processus de fixation des tarifs est assez complexe. Cette complexité tient aux objectifs parfois contradictoires du système de tarification : un objectif financier considérant le prix moyen d'équilibre des investissements ; un objectif social subventionnant la consommation des usagers à revenu modeste ; un objectif économique recherchant la vérité des prix pour

¹¹¹ Ce qui correspond à 8,9 euros pour le dépôt de garantie, 4,5 euros pour les frais de plomberie, 4,5 euros aux frais de main-d'œuvre, 0,9 euros aux taxes de robinet et 3,6 euros aux réparations effectuées dans la rue.

éviter les gaspillages et usages abusifs et un objectif politique, indépendamment du prix, représentant la volonté d'être réélu. C'est pourquoi, le prix de l'eau peut être complètement déconnecté du prix de revient réel.

Le tarif de l'eau peut être lié à la quantité d'eau consommée ou en être indépendant. Plusieurs types de tarification volumétrique sont appliqués dans les villes indiennes (Mathur, 2003) :

- les tarifs qui augmentent par palier avec l'augmentation de la consommation. C'est le type de facturation pour des grandes villes telles que Delhi et Hyderabad ;
- des tarifs volumétriques uniformes : le prix de l'eau est le même pour chaque unité d'eau consommée. Ce système tarifaire ne produit pas d'incitations à limiter sa consommation en eau.
- une tarification en deux parties avec un prix fixe pour une quantité fixe et au-delà de ce seuil, un tarif qui augmente par palier ou de manière uniforme.

Lorsque le prix de l'eau est indépendant du niveau de consommation, le prix se fixe sur différentes bases : la taille du logement, le nombre de résidents, le nombre de robinets, la taxe d'habitation, etc. Dans les villes étudiées, le prix est fixé selon le type de logement et la dimension de la canalisation (annexes tableau 2.4.). L'avantage de ces tarifs est leur simplicité, mais le contrôle du niveau de la consommation est difficile. Le problème principal de ce type de tarification est que les ménages sont contraints de payer les charges indépendamment de la disponibilité de la ressource ou des interruptions du service.

Depuis 2005, des efforts ont été réalisés afin d'introduire la tarification volumétrique. Certaines villes périurbaines (Kalyan, Panvel, New Mumbai) installent progressivement des compteurs¹¹², dans un effort de rentabilité du service d'approvisionnement. Malgré cela, à l'exception de Vasai, qui compte un petit nombre de compteurs, les villes de la région sont réticentes. Pourtant, l'installation des compteurs sur les quatre villes a été une condition préalable à l'obtention du financement du projet de Surya. Mais cette condition n'a jusque là pas été respectée. Mais, l'installation des compteurs, selon le type de tarification peut être un moyen de contrôler l'activité de la revente. Nous réalisons que les politiques mises en place par les autorités locales vont à l'encontre de l'objectif du gouvernement indien d'un accès à l'eau pour tous par le réseau. De grandes variations peuvent exister entre les villes, de 20,55 Rs/m³ (0,4 euros/m³) à Bangalore à 1,39 Rs/m³ (0,02 euros/m³) à Kolkata (ADB, 2007c). A Vasai, les logements individuels avec compteurs sont facturés 10 Rs/m³ (0,18

¹¹² Selon l'étude de la BAD (ADB, 2007c) à l'exception de quelques villes (Coimbatore, Bangalore, Nashik, Chandigarh et Mumbai) où plus de 75 % de la population a un accès avec compteur, les compteurs ne sont pas généralisés et les tarifs varient beaucoup d'une ville à l'autre.

euros/m³), ces ménages sont les seuls à payer un prix supérieur au coût de production. A Panvel, des discussions sont en cours pour généraliser l'installation des compteurs. Les branchements avec compteurs sont facturés 5 Rs/m³ (0,09 euros/m³) et les branchements commerciaux 16 Rs/m³ (0,3 euros/m³). Sur la ville de Kalyan, les raccordements domestiques avec compteurs sont facturés 2,50 Rs/m³ (0,05 euros/m³) et 6 Rs/m³ (0,1 euros/m³) pour les raccordements industriels, bien en-dessous du prix d'achat de l'eau par la MIDC.

Aucune des villes étudiées n'a une politique de l'eau gratuite. Depuis 2003, les municipalités procèdent à la fermeture systématique des robinets publics dans l'aire métropolitaine. La logique actuelle des municipalités est la généralisation des connexions privées, ce qui signifie une commercialisation croissante de l'eau pour l'ensemble de la population. C'est la fin de la gratuité de l'eau.

Il est souvent soutenu que l'augmentation des prix, tout en gardant la structure institutionnelle intacte, ne devrait pas avoir d'impacts positifs sur la qualité du service et la préservation de la ressource. Les révisions des prix ne sont pas fréquentes¹¹³ et le niveau de révision des prix est plafonné par le gouvernement de chaque Etat.

Les prix ont été révisés le 1^{er} avril 2007 sur les villes de Vasai-Virar. La révision a eu lieu juste après les élections qui ont eu pour résultat la réélection de l'élue parlementaire de la région. C'est à ce moment que les municipalités devaient commencer à rembourser les emprunts contractés pour le financement de Surya. Un prix unique a été appliqué à tous les ménages (200 Rs/mois/famille¹¹⁴) (3,6 euros/mois/famille), indépendamment du type de logement et de la taille de connexion. L'augmentation du prix était considérable et inégalitaire, surtout pour les ménages qui partageaient des connexions de groupe. Il a été demandé aux ménages de payer plus, pour un service qui n'était pas encore meilleur mais le risque d'une interruption immédiate du service en cas de non paiement a incité les ménages à accepter l'augmentation des prix.

Le 9^e plan quinquennal propose l'adoption d'une tarification au coût complet et une autonomie complète des organisations responsables de l'approvisionnement en eau dans la

¹¹³ Dans les années 1970, sous la pression de l'électorat, des tarifs subventionnés pour l'eau et l'électricité ont été mis en place. Les services publics de réseau sont entrés au cœur d'une économie de conquête des votes, où la révision et l'augmentation des tarifs n'étaient pas souhaitées. A titre d'exemple, parmi les villes étudiées, la dernière révision des prix de l'eau à Panvel date du 1^{er} avril 1998, alors que celle des quatre villes de Vasai-Virar date du 1^{er} avril 2007, après 10 ans de tarifs inchangés.

¹¹⁴ Avant la révision des tarifs, le prix d'accès à l'eau par un raccordement collectif était d'environ 12 à 16 Rs/mois/famille (0,2 à 0,3 euros/mois/famille).

détermination des tarifs et des politiques d'approvisionnement (Mathur, 2003). Malgré cela, presque tous les centres urbains dans le Maharashtra ont maintenu des tarifs qui ne couvraient pas les coûts. Le recouvrement des coûts de fonctionnement et de maintenance varie de 5 à 83 % (FIRE, 2001). Selon les données communiquées par les municipalités, à l'exception de Vasai, les villes connaissent des déficits dans leur budget (annexes tableau 2.5.), notamment Virar, à cause des dépenses importantes en achat d'énergie pour le fonctionnement du réseau de distribution. Kalyan a un déficit de 25 % dans son budget du département hydraulique. Presque la moitié des dépenses sont consacrées à l'achat de l'eau et au remboursement des emprunts. A Panvel, la part des dépenses de fonctionnement et de maintenance diminue, mais la municipalité rembourse déjà l'emprunt engagé pour réaliser des travaux à peine commencés.

Les déficits budgétaires des municipalités sont dus à des politiques tarifaires inadaptées¹¹⁵, une gestion commerciale improductive, d'importants surcoûts dans le fonctionnement du service (sureffectifs de main d'œuvre peu qualifiée) et un mauvais état du réseau (problèmes de maintenance, vieillissement prématuré des installations). La sous-tarification affecte la santé financière des autorités compétentes, avec des répercussions sur l'état du réseau. Actuellement, les pertes de revenu des municipalités doivent être soit effacées, soit absorbées par des subventions futures (Mathur, 2003).

Le recouvrement total paraît actuellement hors de portée dans les petites villes indiennes et dans les pays en développement en général. Dans ce contexte, les organismes internationaux considèrent de plus en plus souvent que le recouvrement des coûts de fonctionnement est pour le moment le seul objectif raisonnable. Mais, alors que l'augmentation des tarifs, afin de couvrir les coûts, devient nécessaire, des raisons économiques, politiques et sociales rendent cet objectif impraticable. Ce dilemme est encore plus aigu dans les villes périurbaines.

3.4. Vers la diversification du service

Pendant longtemps, l'on a cru que l'accès par le réseau à travers un opérateur unique public ou privé était la norme universellement supérieure et valide, au détriment des solutions décentralisées et coutumières. Les municipalités essayaient de fournir un service de manière conventionnelle (réseau), mais la planification à long terme était insuffisante. En même temps, les autorités locales des villes étudiées, souhaitant soutenir l'image d'une ville moderne, n'ont porté aucun intérêt et n'entretiennent plus, ni ne contrôlent la qualité des

¹¹⁵ Toutes les villes étudiées vendent l'eau en dessous du prix de revient.

sources publiques ; il y a un manque criant de cohérence dans l'action publique sur ces territoires.

Ainsi, la généralisation de cette norme devient de plus en plus difficile à mettre en place dans les villes des pays en développement. Dans la nouvelle économie institutionnelle, une norme est considérée comme une institution formelle si elle est appliquée à tous et si tous les agents la respectent. Si une norme (service public) n'est pas appliquée, cela veut dire qu'elle n'est pas cohérente avec l'environnement institutionnel. Pour qu'une norme soit acceptée, il faut qu'elle soit crédible, acceptable et faisable. Or, il existe un réel décalage entre les objectifs affichés de la part du gouvernement et les moyens (financiers, techniques) mis à disposition pour les atteindre. L'objectif des municipalités de fournir un service adéquat par le réseau à l'ensemble de la population est irréaliste. Cela conduit progressivement à l'abandon du modèle antérieur de généralisation de services uniformes et ,par conséquent, du dogme « du robinet pour tous ». En même temps, le développement d'une approche client qui se substitue à la demande technicienne antérieure est d'emblée disqualifiée par son ambition d'une norme unificatrice (Jaglin, 2001a).

La fragmentation de l'environnement bâti dans les villes indiennes affecte les services de l'eau en termes de quantité et de qualité et une part de la population est soit exclue du réseau, soit le réseau ne suffit pas à satisfaire ses besoins. Deux tendances dans l'approvisionnement apparaissent sur ces territoires : i) la fragmentation du service qui va jusqu'à la rupture (il s'agit d'un processus de dislocation et d'atomisation à des échelles très fines au sein de la ville) ; ii) la différenciation du service en fonction des caractéristiques particulières d'un espace, d'un groupe ou d'une catégorie des ménages. Il s'agit d'une desserte sélective d'îlots urbains. Cela implique le développement d'une approche-client centrée sur la demande qui se substitue à la démarche technicienne antérieure structurée autour d'une norme unificatrice et centrée sur l'offre.

Des dispositifs institutionnels complémentaires apparaissent et reflètent la différenciation croissante des demandes urbaines en eau potable et la diversification des conditions (techniques et gestionnaires) de leur satisfaction. Cette offre différenciée peut désormais venir soit d'un fournisseur unique de service public, soit d'une multiplicité de fournisseurs indépendants (privés) qui sont en concurrence sur le territoire, soit d'un accès direct auprès des ressources privées et publiques.

Nous faisons l'hypothèse que cette différenciation des niveaux de service produit une diversité technique dans les solutions offertes, ce qui nous amène à une redéfinition du service public, du rôle de l'Etat et des moyens techniques mobilisés. Historiquement, la capacité à

satisfaire les besoins essentiels d'une partie toujours plus grande de la population consolide la légitimité des pouvoirs publics. Cette affirmation trouve ses limites dans l'échec constant des politiques publiques d'approvisionnement des territoires périurbains. Ainsi, l'accès par un service différencié pourrait constituer la solution vers l'universalisation du service dans les territoires périurbains. Au-delà des normes du service, cela renvoie à une redistribution des rôles entre les acteurs avec l'émergence d'une troisième voie, celles des ONG et des petits opérateurs privés.

Conclusion du chapitre 2

Les territoires périurbains de Mumbai connaissent une forte fragmentation de l'urbanisation et des infrastructures, en termes de forme et de rythme. Les petites et moyennes villes disposent de moyens inégaux pour répondre aux défis démographiques, économiques, d'urbanisation et de développement d'infrastructures.

Dans les villes de notre étude, la méthode conventionnelle d'approvisionnement ne fonctionne pas. Le réseau ne dessert pas l'ensemble du territoire et l'approvisionnement n'est pas uniforme. Notre étude révèle qu'une multiplicité de facteurs (économiques, politiques, localisation de l'habitat, etc.) influent sur l'accès au réseau des ménages.

Des arrangements institutionnels complémentaires au service public apparaissent afin de satisfaire la demande d'une population urbaine croissante. Ils proposent un service différencié et adapté à une demande très localisée. Dans le chapitre suivant nous allons examiner la diversité des sources d'approvisionnement qui coexistent sur les villes périurbaines de Mumbai.

Chapitre 3. L'émergence de nouveaux arrangements institutionnels : une réponse à l'inefficacité du service public

Les économies de l'eau dans les pays en développement sont largement informelles, avec peu de liens avec les autorités publiques (Shah, Van Koppen, 2006). Le terme « informel » se réfère à la fois au statut des opérateurs, aux modes d'approvisionnement ainsi qu'aux relations entre usagers et fournisseurs. Cela signifie qu'une partie des activités et des opérateurs qui sont en interactions dans le cycle de l'eau urbain échappe à tout contrôle officiel. Notre travail consiste à analyser les modes d'approvisionnement et de partage « informels » de la ressource en territoire urbain, à travers la grille de la nouvelle économie institutionnelle

L'échec de la généralisation du réseau et l'incapacité à satisfaire la norme en termes de niveau d'approvisionnement a largement favorisé l'apparition et la persistance de modes d'approvisionnement complémentaires. Ces derniers sont qualifiés d'informels, car ils ne sont pas contrôlés par la loi ; or, ces activités informelles, loin de disparaître, se sont multipliées et sont même devenues essentielles au fonctionnement économique et à la régulation sociale (Arellano *et al.*, 1992). Ces arrangements complémentaires proposent en effet des solutions face à l'incapacité des pouvoirs publics locaux à fournir un service adéquat.

La nouvelle économie institutionnelle permet d'analyser ces modalités d'approvisionnement par delà leur nature informelle. Elle les qualifie d'arrangements institutionnels complémentaires (marchés de l'eau, accès coutumier) qui structurent le secteur de l'approvisionnement et engendrent de nouvelles formes de gouvernance.

Adopter cette approche permet d'expliquer l'évolution du secteur de l'eau sur nos terrains d'étude. La vision, selon laquelle l'eau relève naturellement d'un cadre monopolistique, est remise en cause. Il faut inventer de nouvelles règles qui correspondent à un service différencié et qui permettent la coordination des différents acteurs de l'approvisionnement. Nous faisons l'hypothèse que l'environnement institutionnel indien est propice à l'apparition de ces modes d'approvisionnement complémentaires (privés et publics).

La question que nous posons est de savoir si ces arrangements institutionnels contribuent à l'amélioration du service d'eau ou bien s'ils renforcent la fragmentation de la ville et du service en ne faisant que s'adapter à une demande diversifiée.

Ce chapitre porte sur les modes d'approvisionnement complémentaires au réseau municipal. La première section présente la manière dont la théorie économique traite de l'informalité et l'intérêt d'une analyse institutionnelle. La deuxième section cible de façon détaillée les arrangements institutionnels complémentaires payants (marché de l'eau) et les organisations qui les structurent (petits opérateurs privés) dans les pays en voie de développement et en Inde. La dernière section porte sur les arrangements institutionnels complémentaires sur les territoires périurbains de Mumbai.

Section 1. Les opérateurs informels : une lecture théorique

Dans cette première section, nous présentons la manière dont la théorie économique traite de l'économie informelle.

1.1. Evolution et définition du terme d'économie informelle

Le terme « économie informelle » est largement répandu et utilisé. Malgré cela, son sens reste très contesté et alimente les débats. De nombreux termes existent pour décrire des activités qui souvent ont un caractère délictueux ou qui sont invisibles statistiquement : économie non officielle, non déclarée, dissimulée, submergée, sous-marine, parallèle, alternative, autonome, grise, marginale, invisible, illégale, non enregistrée, non-structurée, non observée, cachée, souterraine, clandestine, secondaire, duale, occulte, noire, irrégulière, périphérique, de l'ombre et contre-économie, populaire, etc.

1.1.1. La grande diversité de l'économie informelle

Depuis les années 1970, le terme d'économie informelle s'est popularisé très rapidement. Le terme anglais *informal* signifie irrégularité, « sans cérémonie » et renvoie à l'absence de caractère officiel et non pas, comme dans la langue française, à l'absence de forme et de règles qui régit les activités. Les entreprises informelles sont avant tout des entreprises ; elles obéissent aux mêmes grands principes des affaires et utilisent elles-aussi tout un arsenal de méthodes et de procédures tactiques et stratégiques.

La diversité et l'hétérogénéité du contenu que recouvre le concept d'économie informelle sont telles qu'aujourd'hui cette catégorie sémantique ne peut fonctionner comme un concept (Castel, 2007). Elle regroupe des choses aussi diverses que le petit commerce fixe ou

ambulant, l'artisanat de production, les services aux personnes, les services collectifs, les activités illicites, les activités qui se fondent sur des liens de violence ou de solidarité. La généralisation des logiques informelles fait que ces activités se retrouvent dans tous les secteurs économiques : i) les secteurs primaire, secondaire et tertiaire¹¹⁶ ; ii) les milieux urbains et ruraux ; iii) les secteurs public et privé ; iv) les secteurs marchand et non marchand. Il s'agit d'un ensemble d'activités de nature différente ayant des capacités à créer des revenus différents. Il n'y a aucune unité ni dans les déterminants, ni dans les lois de fonctionnement internes, ni dans les dynamiques évolutives de ces activités. La seule chose que ces activités ont en commun est justement leur caractère « non officiel ».

1.1.2. Des tentatives pour définir l'informel

Les définitions qui existent pour définir l'économie informelle sont surtout des définitions empiriques qui décrivent plutôt que définissent à un moment donné les activités et leur organisation sur un territoire donné.

a. Evolution des définitions

Le concept de l'informalité est sorti du milieu anthropologique pour être introduit dans la littérature des études de développement dans les années 1970. Le terme d'économie informelle est lié à l'observation dans les villes des pays en développement de l'existence d'activités productives non déclarées. Il a été employé pour la première fois dans une étude de Hart (1973) sur le Ghana, dont les résultats ont été présentés dès 1971. Le Bureau international du travail (BIT) a repris ce terme dans un rapport publié en 1972 sur la situation de l'emploi urbain au Kenya. Le concept d'économie informelle englobait les travailleurs pauvres, exerçant un travail pénible, dont les activités économiques n'étaient ni reconnues, ni enregistrées, ni protégées, ni réglementées par les pouvoirs publics et qui se caractérisaient par : i) une absence de barrières à l'entrée ; ii) l'utilisation par les entreprises de ressources locales ; iii) le recours à des technologies à forte intensité de main d'œuvre ; iv) la propriété familiale des entreprises ; v) de petites échelles de production ; vi) le positionnement sur des marchés de concurrence non réglementés ; vii) l'acquisition des qualifications hors du système scolaire officiel pour les personnes qui y travaillent.

¹¹⁶ La prédominance des services (commerce, services à la personne) dans le secteur informel a été mise en avant par plusieurs études. En Inde, les services informels créent plus d'emplois que l'industrie informelle (Dasgupta, 2003).

Depuis cette époque, le secteur informel a connu plusieurs définitions empiriques à travers différentes études dans les pays en développement. Longtemps, il n'a pas existé de consensus autour une définition unique. Ce n'est que dans les années 1990 que, pour la première fois, une définition internationale s'est imposée avec pour objectif de mieux mesurer ce phénomène et le comprendre.

En 1991, le rapport du directeur général de la conférence internationale du travail a posé les limites du secteur informel. Le secteur informel se rapporte à un ensemble de très petites unités de production et de distribution de biens et services implantées dans les zones urbaines des pays en développement. Ces ces unités appartiennent essentiellement à des travailleurs indépendants qui emploient parfois une main d'œuvre familiale, voire quelques salariés ou apprentis. Elles ne disposent, au mieux, que de capitaux très modestes. Elles font appel à des techniques rudimentaires et à une main d'œuvre peu qualifiée, si bien que leur productivité est faible. Elles ne procurent généralement à ceux qui en vivent que des revenus minimes et très irréguliers et un emploi des plus instables (BIT, 2002). En 1993, la 15^e conférence internationale des statisticiens du travail a adopté pour la première fois, une définition statistique internationale du secteur informel¹¹⁷, qui a été reprise par la suite dans le Système de comptabilité nationale révisé des Nations unies. La définition adoptée se rapporte aux unités de production dans lesquelles se déroulent ces activités (approche axée sur l'entreprise), et non pas sous l'angle des personnes qui en font partie ou de leurs emplois (approche axée sur la main d'œuvre) (BIT, 2002). Ainsi, trois critères définissent les limites du secteur informel¹¹⁸ : i) les entreprises ne sont pas enregistrées, car elles ne suivent pas les lois nationales d'installation des entreprises et de versement des taxes et charges ; ii) leur petite taille en terme d'emplois générés ou de nombre d'employés permanents ; iii) l'absence de déclaration des employés, ce qui enfreint les lois qui régissent le travail et la protection des travailleurs. Par ailleurs, la décision d'inclure l'agriculture dans le champ du secteur informel ou de l'exclure est laissée à l'appréciation de chaque pays (Nations unies, 2006).

L'expression « secteur informel » est de plus en plus souvent jugée inadéquate, voire trompeuse, car elle ne permet pas de traduire les aspects dynamiques, hétérogènes et complexes d'un phénomène qui, en réalité, ne constitue pas un « secteur » au sens de groupe

¹¹⁷ La 15^e Conférence internationale des statisticiens du travail donne pour la première fois au niveau international des directives pour la mise en place de statistiques propres au secteur informel.

¹¹⁸ Etant donné que la définition du secteur informel axée sur l'entreprise ne pouvait appréhender l'emploi informel dans toutes ses dimensions, il a été suggéré de classer les travailleurs des secteurs formels et informels selon leur situation d'emploi.

industriel ou d'activité économique spécifique. L'expression « économie informelle¹¹⁹ » désigne finalement un groupe de plus en plus large et varié de travailleurs et d'entreprises qui exercent des activités non reconnues par les administrations locales dans des zones urbaines et rurales. La notion d'informalité est une notion relative variant selon le cadre culturel et légal et il serait imprudent de chercher à la préciser indépendamment d'un environnement particulier.

b. Les critères de l'informalité

L'économie informelle se situe souvent en marge de la légalité, non pas en raison des activités même qui y sont pratiquées¹²⁰, mais plus souvent en raison de son organisation. Hors, les activités illicites, les segments de l'économie informelle ne se trouvent jamais totalement dans l'informalité. Dans les pays en développement, les situations d'activités purement informelles, au sens d'activités qui ne respectent aucune réglementation, sont rares ; celles des activités purement formelles, respectant toutes les réglementations, sont fort rares également (y compris au sein de l'administration publique). Les limites entre le formel et l'informel sont donc difficiles à dresser car il existe une grande variété de situations plus ou moins formelles. Ainsi Morrisson (1995) montre que les entreprises informelles sont souvent connues par l'administration, parce qu'elles paient une ou plusieurs taxes ou impôts.

La définition la plus communément admise du secteur informel est fondée sur la taille de l'entreprise, laquelle peut être mesurée sur la base de l'effectif (main d'œuvre) et/ou du capital. La mesure du capital est difficile si bien que le critère de l'effectif est le plus souvent retenu. Ainsi, selon les recommandations du BIT, on qualifie d'informelles les unités regroupant moins de 10 personnes¹²¹. Adopter ce critère permet la création de statistiques, mais en même temps conduit à un mélange entre activités et personnes aux caractéristiques sociales et économiques hétérogènes. L'autre problème en adoptant cette définition est la signification économique de la taille, en personnel, de ces unités. Selon le type d'activité exercée, le nombre de personnes n'a pas le même poids, surtout dans le domaine des services (Lautier, 2004).

¹¹⁹ La 90^e conférence internationale du travail (2002) a décidé d'utiliser la notion d'économie informelle plutôt que celle de secteur informel.

¹²⁰ Nous faisons une distinction entre activités illégales, dont la nature est délictueuse ou criminelle, et activités légales (morales) menées en dehors du cadre réglementaire de l'activité économique.

¹²¹ Ces unités sont ensuite divisées en trois classes : les unités constituées d'indépendants, les unités comprenant 2 à 5 personnes et les unités comprenant 6 à 10 personnes.

Une deuxième façon de repérer le secteur informel est d'identifier le rapport à la loi de ces structures ou activités. Nous appelons informelles toutes les activités économiques échappant, d'une manière ou d'une autre, au contrôle de l'Etat, même si elles sont intégrées dans le circuit économique. Il peut s'agir de lois concernant le paiement des impôts ou des cotisations de sécurité sociale, de réglementations concernant les conditions de travail ou encore l'hygiène, de lois délimitant des espaces où peuvent s'exercer les activités, etc. La plupart des chercheurs qui se réfèrent au critère de la loi choisissent la non-inscription dans les registres de l'administration fiscale, car on postule que le non-respect de la loi fiscale entraîne celui des autres lois (Lautier, 2004). En ce sens, c'est le non-respect systématique et non occasionnel des lois qui permet de qualifier une activité d'informelle.

Selon les estimations du BIT (2002), l'emploi dans le secteur informel représente 30 à 50 % de l'emploi en Amérique latine, 50 à 70 % en Asie, 40 à 60 % en Afrique et 60 à 80 % en Afrique subsaharienne et contribue ainsi de manière significative aux économies nationales.

1.1.3. Le secteur informel en Inde

En Inde, les termes utilisés par le système des comptes nationaux et dans les statistiques officielles sont ceux de secteur « organisé » et « non-organisé ». Ces termes sont proches des termes formels et informels mais ne sont pas identiques.

En effet, le secteur organisé concerne toutes les activités enregistrées dans la *Factories Act* de 1948¹²² et comprend des entreprises dont les statistiques sont disponibles dans les documents relatifs au budget et les autres rapports. Toutes les activités restantes font partie du secteur non-organisé. « Le secteur non organisé comprend toutes les entreprises privées non organisées en sociétés, détenues par des individus ou des ménages engagés dans la vente et la production de biens et services, réalisées par leurs propriétaires ou en partenariat et occupant au total moins de dix travailleurs » (Kulshreshtha, Singh, 1999, p. 219). Par opposition, le secteur non organisé se réfère aux unités de production sans tenue de comptes régulière. Il inclut les travailleurs et producteurs de biens et services indépendants, services à la personne, etc. (Kulshreshtha, 1998). Cette définition concerne tous les secteurs de l'économie, y compris l'agriculture. Ainsi, la seule façon d'avoir des données sur le secteur informel est de les déduire du secteur non-organisé.

¹²² La *Factories Act* de 1948 fixe des bases minimales en terme de réglementation des conditions de travail en Inde. Cette loi s'applique aux entreprises de plus de dix travailleurs et aux entreprises employant plus de 19 travailleurs, si elles n'utilisent pas d'électricité (Kannan, Papola, 2007).

En Inde, le groupe d'experts pour la définition du secteur informel¹²³, constitué par le gouvernement indien, a adopté la définition du secteur informel qui avait émané de la 15^e Conférence International des Statisticiens du Travail de 1993. Cette définition, basée sur l'entreprise, a conduit à évaluer le secteur informel en Inde à partir des études d'entreprises du *National Sample Survey Organisation* (NSSO) (Sudarshan, Unni, 2003). L'économie informelle peut être considérée en utilisant soit une définition étroite (qui comprend les seuls travailleurs indépendants) ou une définition plus large (qui inclut tous les travailleurs, du secteur organisé et non-organisé, dépourvus de protection). En 2004-05, selon la définition étroite, 55 % des travailleurs étaient considérés comme appartenant au secteur informel (253 millions de personnes sur 458 millions de travailleurs). Selon la définition large, 92 %¹²⁴ (423 millions) étaient des travailleurs informels, ce qui signifie qu'une part importante de l'emploi dans le secteur formel est en réalité de nature informelle.

1.2. La théorie économique face à l'économie informelle

L'importance de l'informalité comme déterminant du comportement économique n'a pas jusqu'à aujourd'hui été largement reconnue. Pendant longtemps, il y a eu un manque d'intérêt théorique permettant de mieux appréhender ce phénomène. Une fois présenté le traitement de l'informalité par l'économie standard, nous verrons l'intérêt d'une approche institutionnelle pour mieux concevoir le rôle et la place de l'économie informelle dans le circuit économique.

1.2.1. Evolution des débats théoriques sur le secteur informel dans les pays en développement

Au sein des analyses traditionnelles, nous pouvons distinguer deux grands courants qui traitent de l'économie informelle : les analyses orthodoxes, inspirées de la théorie néoclassique, et le courant structuraliste. Parmi les analyses orthodoxes, on distingue une vision « idéologique » portant un projet néolibéral qui voit dans le secteur informel la concrétisation de la concurrence pure et parfaite et des analyses s'inspirant des modèles dualistes classiques de développement.

¹²³ Le gouvernement indien a mis en place une Commission nationale pour les entreprises du secteur non organisé (NCEUS) chargée d'étudier les divers problèmes que rencontrent les entreprises et les travailleurs et de faire des recommandations pour accélérer la croissance de la production et de l'emploi dans ce secteur, tout en y améliorant les conditions de travail et la couverture sociale des travailleurs.

¹²⁴ Données du 55^e round de la NSSO du gouvernement indien de l'étude nationale sur le secteur informel pour les entreprises non-agricoles, réalisé de janvier à juin 1998.

a. Les années 1970

Selon la théorie, l'économie informelle est composée d'un système de marchés parallèles par rapport au système officiel, dont la présence s'explique par la rigidité vers le bas du salaire fixe sur le marché officiel et/ou la présence de barrières à l'entrée pour les nouvelles entreprises. Le secteur informel est considéré comme segmenté, c'est-à-dire non directement relié au marché officiel, moderne, vu les multiples barrières à l'entrée, créées par l'Etat (protectionnisme, mesures légales, bureaucratie excessive, rigidité des salaires, etc.). Cet ensemble de mesures empêche le marché de fonctionner de manière compétitive. Dans cette approche libérale¹²⁵, la caractéristique principale du secteur informel est la relation qu'il entretient avec le système légal, indépendamment des facteurs technologiques, de la taille des unités ou des relations de marché. C'est, de loin, la perception du secteur informel qui a été la plus diffusée à travers les études empiriques et les travaux des institutions internationales.

Dans l'approche dualiste¹²⁶, le développement des activités informelles s'explique par l'écart technologique qui existe entre les activités de l'économie informelle et celles de l'économie formelle (secteur moderne – manufacturier) ainsi que celles de l'économie traditionnelle (secteur agricole) (Lewis, 1954). Il existe un nombre important de micro-entreprises très productives qui ont vocation à grandir, à se moderniser et peut-être à réussir à entrer dans le cadre légal. Leur situation « informelle » provient d'un manque (en capital, en technologie, etc.) et non pas d'un choix délibéré des acteurs. Vu leur potentiel et leur contribution dans la production, en attendant leur formalisation, ces activités informelles sont admises faute de mieux.

Dans ces deux modèles néoclassiques, les secteurs formels et informels ont peu de relations entre eux.

b. Les années 1980

Depuis les années 1980, plusieurs études montrent que les plans d'ajustement structurels et la libéralisation de l'économie ont transféré une partie de la production du secteur formel vers le secteur informel (Sudarshan, 1997). Dans le courant structuraliste, le secteur informel est

¹²⁵ De Soto (1994) est l'un des auteurs phares de ce courant libéral.

¹²⁶ Cette approche dualiste a été la base théorique d'une vaste littérature sur le secteur informel dans les pays en voie de développement, notamment émanant des libéraux et des néo-classiques. Mais, cette distinction de deux secteurs complètement séparés est assez simpliste (Bromley, 1978). Une approche alternative à l'approche dualiste est de considérer qu'il existe un *continuum* d'activités de production dans les villes des pays en développement. Elle montre que des relations complexes et de dépendances existent entre plusieurs systèmes de production et de distribution, qui vont des unités les moins capitalistiques jusqu'aux firmes monopolistiques (Hugon, 1980).

identifié au segment du marché du travail le moins productif, ayant les rémunérations les plus faibles.

Au sein du courant structuraliste, la thèse marginaliste pose le problème du secteur informel en termes d'emplois (Valenzuela, 2005) : l'enjeu de ce secteur est de créer des emplois et de lutter contre la pauvreté. Il constitue le filet de sécurité sociale des populations. Ainsi, l'économie informelle développe une « économie de subsistance » qui ne participe pas au processus d'accumulation globale.

La crise économique des années 1980 et 1990 a nourri une crise sociale qui a elle-même imposé un revirement dans la façon de penser le secteur informel¹²⁷. Il a alors été vu comme un palliatif à la crise économique et sociale des pays en développement. Ce n'était plus un rôle productif qui lui était assigné, mais plutôt un rôle social. En effet, ce n'est pas parce que les petites entreprises sont des entreprises capitalistes, appelées à croître, qu'elles résistent à la crise, c'est justement parce qu'elles n'en sont pas (Lautier, 2004). Le secteur informel a pour vocation de créer des emplois et des revenus, même très faibles et non fiscalisés. Ainsi, l'économie informelle joue un rôle social, à défaut d'être le moteur du développement économique. Le secteur informel est alors défini comme une réserve de main d'œuvre dans laquelle le secteur moderne puise la force de travail dont il a besoin et rejette celle dont il n'a plus l'utilité (Charmes, 1990). Cette thèse de la substitution met en avant la capacité de ces entreprises à résister à une conjoncture très fluctuante. Mais, en même temps, elle entraîne souvent une dégradation des conditions de travail (flexibilité à l'embauche et licenciement, flexibilité des tâches à réaliser, flexibilité des rémunérations¹²⁸). La thèse de la compétitivité des micro-entreprises face au secteur organisé (notamment industriel) doit être relativisée, car ces entreprises supportent aussi des coûts de salaire, de matières premières et de transformation.

c. Depuis les années 1990

Depuis les années 1990, plusieurs travaux se focalisent sur les programmes d'appui à l'économie informelle que les pouvoirs publics mettent en œuvre. L'économie informelle n'est plus réduite à un ensemble de stratégies de survie, mais devient un ensemble d'organisations économiques véritables, stables, génératrices d'emploi et de revenus, capables d'accumuler et de participer à la croissance économique. Elle fait dorénavant partie intégrante

¹²⁷ Ce retournement idéologique est clairement apparu dans un ouvrage édité par l'Unicef en 1987, « L'ajustement à visage humain », qui considère les conséquences sociales des politiques d'ajustement structurelles prônées par la Banque mondiale et le Fonds monétaire international.

¹²⁸ Il vaut mieux avoir un salaire minime que pas de salaire du tout.

de l'économie moderne (Hart, 2005). Certaines activités entretiennent des rapports avec l'économie formelle capitaliste (de subordination ou de concurrence). D'autres activités se placent dans des « niches », que l'économie formelle n'atteint pas, pour satisfaire aux besoins non satisfaits des populations. Leur capacité d'accumulation et de participation à la croissance économique dépend du regard que les pouvoirs politiques portent sur elles.

1.2.2. Les apports de la nouvelle économie institutionnelle

Notre volonté est de reconsidérer le rôle des opérateurs et activités informels dans le circuit économique, notamment dans l'approvisionnement en eau au sein des villes des pays en développement.

La vision selon laquelle l'eau relèverait naturellement d'un cadre monopolistique a été remise en cause. Avec la différenciation de la demande, de nouvelles règles (institutions) apparaissent afin de coordonner l'approvisionnement et le comportement des acteurs économiques. Même si la nouvelle économie institutionnelle ne traite pas de l'économie informelle, nous avons choisi d'utiliser cette théorie car elle fournit une grille de lecture permettant d'expliquer l'apparition d'une diversité de modes d'approvisionnement, indépendamment du seul rapport à la loi.

La théorie institutionnelle se focalise sur la manière dont les institutions apparaissent, opèrent et évoluent, dont elles forment les différents arrangements qui soutiennent la production et l'échange, ainsi que la manière dont ces arrangements agissent pour changer les règles du jeu (Ménard, Shirley, 2005).

Deux volets du programme de recherche de la nouvelle économie institutionnelle sont apparus progressivement pour traiter des institutions.

La première définition des institutions est celle proposée par North (1990) pour qui les institutions sont les règles du jeu dans la société qui structurent les interactions humaines. Il explore la nature et le rôle des institutions en mettant en relief leur dimension historique. Ses travaux nous permettent d'expliquer la performance du secteur de l'eau et les structures des institutions locales. C'est cette approche que nous adoptons pour analyser l'accès à l'eau sur les territoires périurbains de Mumbai. La théorie de la nouvelle économie institutionnelle permet une lecture des modes d'approvisionnement complémentaires au réseau, comme des institutions (règles) formelles (vente de l'eau) et informelles (accès coutumier) d'accès au réseau.

La seconde définition des institutions est celle proposée par la branche de l'économie des coûts de transaction. Les travaux de Coase et ceux de Williamson en constituent le

fondement. Williamson considère la transaction comme l'unité analytique de base. Les principales institutions sont le marché et la hiérarchie (la firme). Ces institutions constituent des modes d'organisation, des structures de gouvernance alternatives afin d'encadrer leurs transactions. Leur finalité première est d'économiser les coûts de transaction. Williamson essaie de comprendre les caractéristiques des attributs d'une transaction particulière et cherche à saisir les structures de gouvernance mises en place pour les encadrer. Llorente (2002) fait une présentation intéressante de la théorie des coûts de transaction dans le secteur de l'eau indien. Elle montre l'importance de la prise en compte du contexte institutionnel local dans la réussite des arrangements engagés.

Les travaux de la nouvelle économie institutionnelle relèvent de l'individualisme méthodologique. Ils adoptent deux hypothèses comportementales attribuées aux agents économiques. La première hypothèse est celle de la rationalité limitée, les agents étant soumis à une incertitude totale. Ils n'ont pas la possibilité d'affecter une distribution de probabilité subjective de l'ensemble des possibles. L'homme réalise son accomplissement personnel, en situation d'information imparfaite (Hugon, 1999). Il en résulte que les problèmes auxquels les agents sont confrontés dans leurs interactions, en raison des asymétries d'information, doivent être résolus essentiellement de manière *ex-post* à la transaction. Celle-ci débouche inévitablement sur l'importance de l'apprentissage et de la sélection car les acteurs peuvent se tromper, mais aussi corriger leurs erreurs passées ou améliorer les solutions qu'ils apportent aux problèmes qu'ils rencontrent. Le temps historique est introduit parce que les acteurs et le système ne se comportent jamais de la même manière (Brousseau, 1999). Les agents sont capables d'anticiper et de faire preuve d'apprentissage face aux problèmes contractuels qu'ils rencontrent.

La deuxième hypothèse unificatrice est celle du comportement opportuniste des agents. Les institutions, en tant qu'arrangements contractuels, ont pour rôle fonctionnel d'éviter la perturbation de la coopération entre les agents et de faciliter les échanges et la production. A la base du raisonnement figurent les règles sociales, formelles ou informelles, et bilatérales de la production et de l'échange.

a. L'institution

Il n'existe pas de définition universelle de ce qu'est une institution. Selon North les institutions sont perçues comme « l'ensemble des règles formelles et informelles constituant les contraintes humaines qui structurent les interactions politiques, économiques et sociales » (North, 1990, p. 3). Elles sont des contraintes humaines qui structurent les interactions

politiques, économiques et sociales. Les règles sont là pour limiter les risques, permettre la prévisibilité des décideurs et accroître la crédibilité des politiques (Hugon, 1999).

North (1990) fait une distinction entre les institutions formelles et les institutions informelles. Les institutions formelles cadrent les acteurs, définissent des droits de propriété et sécurisent les transactions. Elles réduisent l'incertitude et servent de guide aux interactions entre acteurs. L'un des rôles majeurs de l'Etat est de faire respecter ces règles à travers des mécanismes de mise en vigueur, tels que la police ou les systèmes judiciaires. Les institutions informelles sont les croyances de la société, les normes et les coutumes. Elles éclairent la part non formalisée qui guide les comportements et expliquent que l'acteur fasse ce qu'il fait sans répondre à des instructions précises (Lorrain, 2008). Le respect de ces règles tient aux valeurs et conventions sociales. Les institutions sont subjectives au niveau de leur origine et de leur fonctionnement, mais objectives dans leurs manifestations et leur impact (Saleth, Dinar, 2004).

Les institutions de l'eau naissent d'une demande sociale et des variations de raretés relatives de la ressource. L'efficacité de l'allocation des ressources dépend de la structure des droits de propriété et de la définition des institutions (Hugon, 1999). L'existence ou l'absence de droits de propriété sur la ressource permettent de considérer ces modes d'approvisionnements complémentaires en tant qu'institutions. La fonction principale des institutions est de fournir des informations¹²⁹ et de réduire l'incertitude dans les relations humaines lors de leur prise de décision. L'impact des institutions dépend de l'étendue qu'elles laissent pour la pensée et l'action des individus.

Les institutions formelles peuvent être modifiées délibérément¹³⁰ (par le pouvoir politique). Les institutions informelles évoluent à travers un processus socioculturel qui est difficile à influencer délibérément. Avec le temps, certaines institutions informelles deviennent des institutions formelles ou elles disparaissent. Elles sont ancrées les unes les autres et agissent en complément les unes des autres.

b. Une lecture néo-institutionnelle de « l'informalité » du secteur de l'eau

La structure des droits de propriété sur la ressource détermine la manière dont l'eau sera utilisée par les agents. Toute appropriation de la ressource (publique, privée) exige, pour s'instaurer et fonctionner, la définition et la protection de droits de propriété. Dans le cas d'un

¹²⁹ Mais l'information à elle seule ne peut pas résoudre tous les problèmes, parce que les individus interprètent différemment la même information. Des facteurs tels que la culture, l'idéologie, l'éducation ou l'expérience structurent la perception des individus (Saleth, Dinar, 2004).

¹³⁰ Nous allons revenir sur le changement des institutions dans le chapitre VII.

accès à l'eau par des modes d'approvisionnement autres que le service public (marché, accès coutumier), qui ne reçoivent pas une protection officielle, nous pouvons nous demander comment se forment des institutions spécifiquement consacrées à protéger des droits de propriété et d'usage non reconnus par la loi (Cusinato, 2007). Nous ne pouvons pas imaginer qu'un agent mette en place une activité, aussi petite soit-elle, en dehors du cadre officiel, sans bénéficier de la protection d'une quelconque institution « parallèle ». Peut-on imaginer que ces situations sont tout simplement hors la loi, comme suspendues dans une sorte de vide institutionnel ?

Selon Cusinato (2007), « une fois mis au clair que tout accès, tout circuit économique exige la présence d'un appareil institutionnel consacré à la protection des droits de propriété, sa nature légale, illégale, criminelle ou informelle ne dépend pas des caractères intrinsèques des agents ou des activités qui en font partie, mais de la nature des institutions qui règlent ce même marché ou circuit. Il devient ainsi possible d'obtenir une nouvelle définition de l'économie informelle d'un point de vue institutionnel » (Cusinato, 2007, pp. 80-81). Nous pouvons affirmer que le facteur qui permet de qualifier d'informelle une économie en réalité illégale tient à la décision prise, d'une façon nécessairement informelle, par les autorités de l'Etat d'en tolérer la présence. Cette décision de tolérer la présence d'un ou plusieurs secteurs informels des villes confère une sorte de légitimité aux institutions qui opèrent à l'intérieur du secteur.

L'Inde connaît une grande variété d'institutions locales de gestion de l'eau, surtout dans les régions en pénurie (Saleth, 2004). Ces institutions sont des coutumes, conventions informelles et organisations communautaires de partage et de gestion de la ressource. Des règles informelles sécurisent ces modes d'accès, fondent des droits de propriétés qui ne sont pas sécurisés. Ces institutions restent largement indépendantes des institutions formelles de l'eau et fonctionnent à la périphérie du secteur formel. En complémentarité de ces arrangements traditionnels, de nouveaux types d'arrangements apparaissent pour partager et gérer l'eau, surtout dans les régions riches en eau souterraine. Ces innovations institutionnelles spontanées constituent une réponse face à un service inefficace et des solutions économiquement viables. En réalité, ce que les institutions peuvent ou ne peuvent pas faire dépend de ce que les individus peuvent ou ne peuvent pas faire et cela dépend des droits de propriété et des modes d'accès (Anand, 2001).

La nouvelle économie institutionnelle permet d'aller au-delà du statut de l'informalité des opérateurs qui émergent dans le secteur d'approvisionnement en eau dans plusieurs pays en développement. Cette idée nous permet de comprendre la présence des petits opérateurs

privés d’approvisionnement en eau potable et le développement des pratiques informelles de la part des usagers pour garantir leur approvisionnement en eau.

Section 2. Revue de la littérature

Les services publics n’étant pas en mesure de satisfaire toute la demande urbaine, de nombreux habitants recourent à d’autres modes d’approvisionnement, en utilisant des sources gratuites ou en s’adressant aux multiples opérateurs des marchés locaux de l’eau intervenant dans la production, le transport ou la distribution.

2.1. Une multiplicité de petits opérateurs privés

A partir des années 1990, plusieurs études montrent une grande variété institutionnelle des arrangements formels et informels de fourniture d’eau potable et d’assainissement dans plusieurs villes des pays en développement¹³¹.

2.1.1. Une grande diversité d’opérateurs

Le *Water and Sanitation Program* a mené, depuis 1998, des études sur les petits fournisseurs d’eau et d’assainissement privés (*small private providers*). L’objectif était d’identifier les petits opérateurs privés, la variété des services offerts et les raisons de leur succès, sur les territoires sous-approvisionnés ou à la marge du réseau. En 2002, la Banque asiatique de développement a financé le projet *Water in Asian Cities*. Ce projet portait sur l’analyse de l’accès à l’eau par des sources autres que le réseau municipal dans neuf villes asiatiques¹³². Une multiplicité d’opérateurs privés (petites entreprises, coopératives, opérateurs indépendants) a été recensée. L’étude a montré que 50 % de la population des villes étudiées dépend des opérateurs alternatifs pour la satisfaction d’une partie ou de la totalité de ses besoins. Le rapport de UN-Habitat (2003) portant sur l’accès à l’eau et à l’assainissement dans les villes présente le rôle fondamental des petits prestataires de service et des organisations de la société civile pour l’approvisionnement des ménages urbains pauvres. Il s’agit de solutions qui permettent l’extension d’un service amélioré d’accès à l’eau.

¹³¹ Elles ont été en grande partie initiées et/ou financées par la Banque mondiale et le *Water and Sanitation Program* (WSP), la Banque asiatique du développement (BAD) et d’autres institutions internationales.

¹³² Les villes étudiées sont Cebu (Philippines), Delhi (Inde), Dhaka (Bangladesh), Ho Chi Minh ville (Vietnam), Jakarta (Indonésie), Kathmandu (Népal), Shanghai (Chine), Ulaanbaatar (Mongolie). En complément un opérateur informel a été étudié à Manille (Philippines). Conan (2004), McIntosh (2003) et Raghupathi (2003a) présentent une partie des résultats de ces études.

Plusieurs travaux existent sur le rôle de ces opérateurs dans le monde. Nous n'en ferons pas ici une présentation exhaustive¹³³. Zaroff et Okun (1984) présentent une des premières études¹³⁴ portant sur la vente de l'eau en zones urbaines, comme forme alternative d'approvisionnement à faible coût. Pour la première fois, la vente de l'eau est considérée comme une solution intermédiaire économique pour les régions qui attendent des approvisionnements par canalisations, sous certaines conditions de contrôle du service. Snell¹³⁵ (1998) propose une première typologie des fournisseurs de petite échelle (*small-scale providers*) et de leurs caractéristiques après une étude sur vingt villes en Afrique, Asie et Amérique Latine. Les opérateurs informels satisfont surtout les besoins des plus pauvres et des quartiers informels en eau et assainissement. L'auteur fait la typologie et dresse les caractéristiques des opérateurs informels. C'est une première étude assez exhaustive sur les opérateurs informels dans plusieurs pays du monde. Valfrey et Collignon (1998) et Collignon et Vézina (2000) identifient une grande variété de fournisseurs indépendants d'eau (*independent water providers*) dans les petits centres urbains de dix pays africains¹³⁶. Solo (1999, 2003) montre que, dans certaines villes d'Amérique Latine¹³⁷, un nouvel environnement d'affaires se met en place. Selon lui, un environnement concurrentiel qui crée de la concurrence entre les opérateurs informels participe à l'amélioration du service et maintient les prix bas. Loach *et al.* (2000) dans leur étude menée au Paraguay montrent l'importance des petites entreprises dans la fourniture d'eau au sein des petites et moyennes villes du pays. Par l'étude des *aguateros*¹³⁸, ils montrent comment dans un pays ayant une

¹³³ Certains auteurs fournissent des études sur des villes, d'autres synthétisent des travaux de recherche sur plusieurs pays : Kjellén, McGranahan (2006) ; McGranahan *et al.* (2006) présentent les résultats d'une étude à Dar es Salaam, Nairobi, Khartoum et Accra ; Triche *et al.*, (2006) sur des villes au Cambodge, Colombie, Paraguay, Philippines et Uganda ; Kariuki et Schwartz (2005) ont étudié plus de 400 documents sur 44 pays afin d'identifier le rôle des fournisseurs de service à petite échelle dans le secteur de l'eau et de l'électricité ; Njiru (2004) ; Njiru, Albu (2004) sur la ville de Khartoum (Soudan) ; Conan (2004) et McIntosh (2003) présentent les résultats de l'étude de la BAD sur les villes de Cebu, Delhi, Dhaka, Ho Chi Min Ville, Jakarta, Katmandu, Shanghai, Ulaanbaatar ; Kjellén (2000) à Dar es Salaam en Tanzanie ; Crane (1994) pour la ville de Jakarta ; Whittington *et al.* (1991, 1993) à Onitsha (Nigeria) et à Kumasi (Ghana) etc.

¹³⁴ L'étude porte sur plusieurs villes en Afrique, en Asie et en Amérique Latine.

¹³⁵ L'étude a été financée par la Banque mondiale et la coopération allemande et belge. Vingt profils de petits opérateurs privés fournis par UNDP-World Bank WSP ont été traités : six en Afrique, huit en Asie et six en Amérique latine.

¹³⁶ Ce sont les résultats d'un programme de recherche piloté par Hydroconseil en 1996 « Evaluation du rôle actuel, du potentiel et des limites des opérateurs privés qui participent à la distribution d'eau dans les centres secondaires et dans les quartiers d'habitat irrégulier des grandes villes » et coordonné par l'ONG française PS-Eau. Le programme de recherche a concerné les petits centres ruraux de 2 000 à 20 000 habitants et les quartiers mal lotis, irréguliers des grandes villes. Les villes étudiées sont : Kampala, Conakry, Abidjan, Bamako, Cotonou, Nairobi, Nouakchott, Dar es Salaam, Dakar, Ouagadougou.

¹³⁷ Les villes de l'Amérique Latine étudiées sont : Cordoba, Asunción, Barranquilla, Guatemala, Lima, Cuzco, Santa Cruz.

¹³⁸ Les *aguateros* sont des opérateurs qui gèrent des petits réseaux alimentés par une source souterraine.

grande disponibilité hydraulique et peu chère à pomper, cela peut favoriser l'apparition de ces opérateurs. Plummer (2002) présente des opérateurs de petite échelle indépendants (*independent small-scale providers*) qui couvrent les besoins des plus pauvres. L'auteur considère que l'informalité des opérateurs indépendants pose problème pour leur réussite, notamment pour qu'ils s'engagent dans de nouveaux types de partenariats avec les autorités locales. Plummer introduit la solution¹³⁹ des partenariats public-privé avec des opérateurs informels pour résoudre les problèmes. Allen *et al.* (2006 ; 2003) ont mené une étude sur l'accès à l'eau et à l'assainissement sur les territoires périurbains de cinq grandes métropoles du Sud¹⁴⁰. Même dans des villes ayant un système de réseau développé, les petits opérateurs privés approvisionnent une partie importante de la population et pas seulement les ménages à faible revenu (Dardenne, 2006). Kariuki et Schwartz (2005) proposent une synthèse des régulations formelles et informelles qui organisent l'approvisionnement en eau et l'assainissement des pauvres dans les quartiers périurbains, ainsi que le comportement des consommateurs.

Les études montrent que les petits opérateurs privés constituent une solution pour une grande partie de la population urbaine des pays en développement. Il est pourtant difficile d'estimer la part des petits opérateurs privés dans le service d'approvisionnement. Les données varient beaucoup entre les sources. Dardenne (2006) estime que les petits opérateurs privés approvisionnent 25 % de la population urbaine en Amérique latine et en Asie et 50 % en Afrique. Selon Conan (2004), en Asie du sud, les petits opérateurs privés jouent un rôle mineur (5 à 15 %), alors qu'en Asie du sud-est, il est estimé que 20 à 45 % de la population des villes est approvisionnée par des petits opérateurs privés (Conan, 2004). Selon les données du NSSO, seulement 1 % de la population urbaine s'approvisionne par des vendeurs d'eau (McKenzie, Ray, 2009), alors que le *Water and Sanitation Program* estime que ces opérateurs approvisionnent à hauteur de 31 à 50 % la population indienne.

Les petits opérateurs privés sont potentiellement capables de répondre aux manques du service public. Des études en Amérique latine et en Afrique montrent des expériences réussies liées à l'intervention d'opérateurs informels. Malgré cette littérature abondante, peu d'études ont été menées sur les opérateurs privés d'approvisionnement en eau potable dans les villes indiennes. Ce n'est pas pour autant qu'il faut sous-estimer ce phénomène. A l'exception de la

¹³⁹ Nous allons revenir sur ce point dans la deuxième partie au chapitre VII.

¹⁴⁰ L'étude porte sur les villes de Chennai (Inde), Dar es Salaam (Tanzanie), Caire (Egypte), Mexico (Mexique) et Caracas (Venezuela).

ville de Chennai, les autorités tolèrent la présence de ces opérateurs mais ne souhaitent pas leur développement. Les travaux de Maria (2006), Llorente et Zérah (2005, 2003), Raghupathi (2003a), Llorente (2002), Tovey (2002), Zérah (2000) ont révélé divers arrangements institutionnels d’approvisionnement à Delhi ; ceux de Choe *et al.*, (1996) concernent la ville de Dehra Dun ; Ruet *et al.* (2007) et Allen *et al.* (2006) la ville de Chennai. Ces études révèlent des arrangements d’approvisionnement originaux, à la fois d’un point de vue technique (installation des petits réseaux flexibles cf. Raghupathi, 2003a), de gestion (associations de quartiers) et de l’apparition de nouveaux marchés de l’eau (eau en bouteille cf. Llorente, Zérah, 2003).

Ces études posent la question de la viabilité des modes de distribution classiques et de la place des acteurs privés dans la distribution de l’eau dans la ville de Delhi. Llorente et Zérah (2003) ont montré le service offert par les entreprises de camions-citernes et la place croissante d’un marché de vente d’eau en bouteille. Une diversité d’arrangements ont été adoptés selon les classes sociales. Raghupathi (2003a) explique que l’approvisionnement insuffisant du service municipal favorise le développement des opérateurs informels qui cherchent à couvrir l’écart entre l’offre et la demande. Selon l’auteur, il faut réguler ces opérateurs, car cela permettra d’améliorer leurs normes de service. Mais les travaux sur la ville de Chennai montrent aussi qu’une coopération est possible entre les acteurs publics et privés. Enfin, si ces quelques travaux se concentrent sur les grandes métropoles, on connaît mal la présence et l’impact de ces opérateurs dans les petites et moyennes villes¹⁴¹. Pourtant la présence des opérateurs privés dans les villes indiennes est un phénomène réel, mais sous-estimé ou tout au moins ignoré par les pouvoirs locaux.

2.1.2. Définitions

En termes d’approvisionnement urbain en eau potable, le terme « informel » se réfère à la fois au statut des opérateurs, aux modes d’approvisionnement (technologie engagée et organisation des marchés) ainsi qu’aux relations qui s’organisent avec les autres acteurs (entreprises concurrentes, autorités locales, ménages). Qui sont ces acteurs et quels sont ces arrangements institutionnels ? La diversité de ces opérateurs montre que les définitions dépendent des spécificités de l’endroit où ces opérateurs apparaissent.

Plusieurs termes existent pour décrire la variété des opérateurs en dehors des acteurs publics et des grandes entreprises privées d’approvisionnement en eau potable. Le vocabulaire anglo-

¹⁴¹ A l’exception de l’étude de Maria (2006) qui est consacrée sur les nouvelles villes résidentielles autour de Delhi.

saxon (*small-scale water providers, informal operators, small water enterprises, operators, suppliers, water vendors, resellers, private local entrepreneurs, etc.*) est bien plus riche que le vocabulaire français (petits opérateurs privés, dispositifs compensatoires privés, prestataires indépendants, opérateurs alternatifs, etc.). Les limites dans la définition de chaque terme sont difficilement identifiables et il n'existe pas une définition standard pour décrire et classer les activités et les opérateurs.

Zaroff et Okun (1984) donnent l'une des premières définitions de la « vente de l'eau ». Il s'agit de la vente et de la distribution de l'eau à l'aide de divers types de récipients allant des camions-citernes aux porteurs d'eau. L'eau peut être obtenue par des robinets publics ou municipaux, des rivières, des puits et forages et être vendue soit par des stations publiques de vente, soit par du porte à porte. Les vendeurs peuvent vendre l'eau soit directement aux consommateurs, soit être des intermédiaires vendant l'eau à des porteurs qui, à leur tour, fournissent des clients. C'est une définition très large qui se construit en examinant la prolifération des divers modes d'approvisionnement marchands qui prennent place dans les villes des pays en développement. De manière plus synthétique, la Banque Asiatique du Développement (Conan, 2004) définit les fournisseurs privés de petite échelle (*small-scale private water providers*) comme ayant trois caractéristiques principales : i) les entreprises sont de petite taille ; ii) les opérateurs sont indépendants dans le sens où ils ne reçoivent aucune subvention publique ou support des ONG ; iii) il s'agit d'opérateurs privés.

La multiplicité des opérateurs en jeu implique aussi une multitude de manière de les catégoriser. Whittington *et al.* (1991) organisent les opérateurs informels en i) opérateurs de vente en gros (*wholesale vendors*) qui fonctionnent sur l'ensemble de la chaîne de distribution ; ii) vendeurs distributeurs qui s'approvisionnent auprès d'une source ou d'un opérateur de vente en gros et vendent l'eau directement aux ménages (par divers moyens techniques) ; iii) vendeurs directs qui s'approvisionnent auprès de l'opérateur et vendent l'eau aux ménages. Collignon et Vézina (2000) classifient les opérateurs selon le degré d'investissement, de reconnaissance et de respect de la loi en i) vendeurs de bornes fontaines (*standpipe vendors*) qui opèrent sur des robinets de rues installés par le service de la ville ; ii) abonnés revendeurs ayant un permis de revente (*licensed water resellers*) de la part des autorités locales. Ces deux types d'arrangements se situent dans une logique de contractualisation entre l'administration d'approvisionnement et l'opérateur placé sur le point d'eau ; iii) la troisième catégorie concerne les abonnés revendeurs qui sont sans licence de la part des autorités compétentes. Cette classification est assez restrictive, car elle considère comme seule source d'approvisionnement celle du réseau municipal et ne prend pas en compte les marchés de

l'eau souterraine. Kariuki et Schwartz (2005) proposent une classification selon le type de modalité de service employée. Trois catégories de technologie sont identifiées : i) le réseau qui approvisionne directement les ménages par des connexions à domicile ou à proximité ; ii) les points d'eau fixes, où les ménages doivent se déplacer pour s'approvisionner ; iii) les vendeurs ambulants qui se déplacent pour approvisionner les clients. Une autre classification des opérateurs informels est proposée par Wegelin-Schuringa (1999)¹⁴² selon la relation à la source. Les opérateurs sont organisés en i) opérateurs primaires qui fournissent de l'eau de leur propre source (puits, forages) et ii) opérateurs secondaires qui dépendent du service public centralisé pour s'approvisionner. Une classification des petits opérateurs privés peut être faite selon les relations qu'ils entretiennent ou pas avec le service public : i) il s'agit des fournisseurs intermédiaires qui travaillent comme une extension du service public et ii) des fournisseurs indépendants qui travaillent séparément du service public. Nous pouvons continuer cette énumération de classifications des petits opérateurs privés car les études de terrain révèlent des réalités diverses, qui motivent des classifications différentes.

Nous avons vu que le secteur informel est considéré comme opérant en dehors du cadre institutionnel et de la réglementation. Malgré cela, la limite entre les deux reste assez floue. Les petits opérateurs privés peuvent être plus ou moins informels. Les activités répondent à certaines réglementations mais pas à toutes. Les segments de l'économie informelle ne sont jamais totalement dans l'informalité. Nous pouvons regarder le degré de formalité et d'informalité tant au niveau de l'entité commerciale (être inscrit sur un registre de commerce, faire partie d'une association professionnelle, être un contractuel ou un sous-traitant de l'autorité locale, etc.), que de l'activité (avoir un permis d'extraction pour les sources souterraines, payer des taxes commerciales/d'exploitation, foncières, de transport d'eau pour les entreprises de camions-citernes, etc.).

Dans l'élaboration de ce travail, nous considérons que les opérateurs informels d'approvisionnement sont des petits opérateurs privés, complémentaires aux opérateurs officiels (les municipalités ou autres opérateurs privés contractuels) et dont l'activité (vente d'eau) n'est pas reconnue par les autorités locales. Il s'agit d'opérateurs indépendants car ils n'ont pas de relations institutionnelles avec les autorités locales, ni avec les opérateurs du service. L'indépendance est aussi vue comme une indépendance financière. En ce sens, les

¹⁴² Cette définition est le résultat d'un travail collaboratif entre l'IRC, la Banque Mondiale, Hydro-Conseil et des partenaires locaux dans l'objectif de comprendre l'importance de ces opérateurs, leur environnement opérationnel et les prix en comparaison avec le service municipal centralisé. L'étude de terrain a été réalisée sur 10 villes en Afrique et en Amérique Latine.

opérateurs privés ne reçoivent pas d'aides et subventions publiques et investissent des capitaux privés.

2.1.3. Les arrangements institutionnels d'approvisionnement en eau potable

Dans les pays en développement, le réseau ne couvre pas entièrement les villes, notamment dans les petites et moyennes villes. Des modes d'approvisionnement complémentaires apparaissent pour remplir l'écart entre l'offre et la demande. Nous considérons qu'une caractéristique principale des villes des pays en développement est la coexistence de plusieurs arrangements institutionnels d'approvisionnement en eau (formels et informels) qui opèrent en parallèle et desservent différents segments de la clientèle à l'intérieur d'une même ville.

Selon les études, le rôle des opérateurs peut être considéré être en compétition ou en coopération avec celui de l'autorité compétente. Dans le même sens, pour un grand nombre d'études, c'est la population pauvre en périphérie de ville qui est concernée, alors que d'autres études révèlent la présence de ces opérateurs sur tous les territoires qui subissent une pénurie d'eau indépendamment de la légalité de l'habitat et du niveau de revenu des ménages.

Dans notre analyse, nous considérons que les arrangements institutionnels complémentaires d'approvisionnement peuvent être payants (petits opérateurs privés organisés en entreprises individuelles ou petites entreprises dont l'objectif premier est de faire du profit) ou gratuits (auto-approvisionnement et accès coutumier à des sources libres). Le tableau 3.1. présente une synthèse des arrangements institutionnels d'approvisionnement complémentaires en eau potable dans les pays en développement.

Tableau 3.1. Arrangements institutionnels alternatifs d'approvisionnement en eau potable dans les villes des pays en développement

Types d'arrangements	Activités						
	Captage	Pompage	Transport	Traitement	Stockage	Distribution	Exploitation & Entretien
1	Opérateur Direct						
2	Gouvernement Municipal					Vendeur Indirect : revendeur abonné	
3	Gouvernement Municipal				Vendeur Indirect : revendeur abonné		
4	Propriétaire d'une source souterraine		Vendeur Indirect	p.c.		Vendeur Indirect	p.c.
6	Propriétaire d'une source souterraine		p.c.			Vendeur Indirect	p.c.
5	Propriétaire d'une source souterraine		p.c.			Propriétaire d'une source souterraine	
7	Propriétaire d'une source souterraine	Vendeur Indirect		p.c.	Vendeur Indirect		p.c.
8	Accès direct (auto-producteur)						
9	Accès libre						

Source : A. Angueletou-Marteanu (2009).

p.c. : pas concernés

Il existe une grande diversité d'opérateurs qui participent à la chaîne d'approvisionnement en eau potable : captage, pompage, transport, traitement, stockage, distribution, exploitation et entretien. Certains interviennent sur une partie de la chaîne, d'autres sur la totalité. Ainsi une multiplicité de marchands d'eau existe, qui offrent des services très diversifiés. Les vendeurs d'eau représentent le type d'initiative privée le plus fréquent. Ces opérateurs peuvent être soit des vendeurs directs (arrang. 1) soit des vendeurs indirects (arrang. 2, 3, 4, 5, 6, 7). Les vendeurs directs accèdent à la source d'approvisionnement (puits, forage privé), l'exploitent durablement et contrôlent l'ensemble du cycle d'approvisionnement. Les vendeurs indirects, achètent l'eau soit auprès des autorités locales, soit auprès de fournisseurs qui ont accès au réseau municipal (arrang. 2, 3 ; ex : abonnés revendeurs), soit aux propriétaires des sources souterraines (arrang. 4, 5, 6, 7 ; ex : revendeur d'une source souterraine). La vente de l'eau s'organise au travers de différentes techniques. La distribution peut être fixe ou mobile. Lorsque la distribution est fixe, les ménages viennent s'approvisionner soit au point d'eau directement en remplissant leurs seaux, soit le vendeur fait passer un tuyau flexible entre les logements, afin de remplir les récipients de stockage, soit il installe un mini réseau qui approvisionne les ménages à domicile. Lorsque la distribution est mobile, le vendeur se déplace dans le quartier. Les opérateurs vendent l'eau directement au domicile de leurs

clients. Ils se déplacent à pied, en vélo, en chariot ou en camion citerne. La quantité¹⁴³ d'eau transportée dépend du moyen de transport.

Au-delà de ces marchés de l'eau qui sont des arrangements complémentaires au réseau, nous pouvons aussi identifier l'accès à des puits et forages privés et publics, ainsi qu'aux lacs publics, qui apparaissent comme des arrangements complémentaires gratuits. Les ménages s'approvisionnement soit directement auprès d'une source privée (arrang. 8) dont ils sont le propriétaire, soit à une source publique à laquelle ils ont un libre accès (arrang. 9).

La variété des modes d'approvisionnement privés ainsi que la persistance d'un accès coutumier foisonnent dans la littérature et confirment l'idée qu'il n'existe pas un modèle unique de fourniture d'eau et d'assainissement (Solo, 1999). Les institutions de l'eau que nous retrouvons en Inde ne voient pas nécessairement le jour dans d'autres pays, au moins sous la même forme. Elles ont été développées pour répondre aux conditions locales et aux contraintes sociales, institutionnelles, politiques et législatives (Plummer, 2002). Le succès des arrangements institutionnels complémentaires réside dans leur capacité de produire des modèles appropriés répondant à une demande diversifiée de la part des ménages. Ces modes d'approvisionnement accroissent la fragmentation de la ville en termes de services publics (Barraqué, 2008).

a. des arrangements institutionnels gratuits

Les arrangements institutionnels informels sont des pratiques locales qui consistent à puiser directement dans des sources privées ou dans des sources publiques (lacs, rivières, puits et forages publics). Cela pose problème car l'Etat n'a aucun contrôle sur la quantité prélevée sur les sources privées et qu'il n'est pas en mesure de fixer de règles dans l'appropriation et le partage de ces ressources publiques. Aucune autorité publique n'édite de règles pour les points d'eau publics. Les usagers inventent leurs propres règles de partage et/ou d'exclusion. Les autorités locales n'apportent aucune attention particulière à la gestion de ces ressources et leur état a tendance à se détériorer. En effet, il existe un manque réel d'entretien des puits et des forages publics qui se transforment progressivement en décharges sauvages.

b. des arrangements institutionnels payants

Les marchés de l'eau¹⁴⁴ reflètent des situations locales particulières, puisqu'ils sont des éléments d'ajustement. Ils émergent spontanément en fonction de la volonté des acteurs

¹⁴³ Lorsque, l'activité dépend simplement de la force physique du vendeur (à pied et à vélo), la quantité d'eau est limitée. Lorsque le service est assuré par chariot ou par camion-citerne, la quantité vendue est plus importante.

(évolution de l'offre et de la demande), le prix étant le principal moyen d'allocation de la ressource. Le marché de l'eau est défini comme un lieu d'échanges formels ou informels de droits (d'usage ou de propriété) préalablement alloués ou de volumes d'eau disponibles entre des individus ou des collectivités (Strosser, Montginoul, 2001). Ce sont des mécanismes qui organisent le transfert volontaire des droits de propriété (Hugon, 1999) et la réallocation de la ressource entre les secteurs (Easter, Hearne 1994). Ces droits fonctionnent selon les principes : i) du premier arrivé, premier servi (droit d'appropriation) ; ii) du droit riparien, le droit à la ressource est lié au propriétaire de la terre; iii) de l'allocation publique. En Inde, la législation actuelle n'est pas capable d'établir des droits de propriété bien définis qui soient effectivement respectés (ex : faire respecter la quantité d'eau à prélever).

Plusieurs études empiriques montrent que les marchés de l'eau se développent même lorsqu'il n'existe pas de lois pour les réguler, car les coûts de transaction ne sont pas prohibitifs. En l'absence de droits de l'eau bien définis, des droits d'usages reconnus (institutions informelles) assurent la plupart du temps aux propriétaires ou aux détenteurs de droits non sécurisés permanents et transmissibles, une sécurité foncière et d'échange suffisante pour y investir. Ces règles locales fournissent une base suffisante pour le développement de marchés. Les marchés de l'eau en Inde¹⁴⁵ sont informels dans le sens où des règles informelles les organisent et les font respecter. Ils sont souvent limités à la vente de l'eau entre agriculteurs¹⁴⁶ et, depuis quelques années, entre agriculteurs et urbains (Janakarajan (s.d.) ; Ruet *et al.* (2007) ; Saleth, Dinar (2004) ; Mohanty, Gupta (2002) ; Rosegrant, Binswanger (1997) ; Shah (1993)). Les marchés informels de l'eau fonctionnent bien pour l'eau souterraine à condition que la recharge des nappes soit suffisante et qu'il existe un nombre suffisant de vendeurs sur le marché. Les marchés de l'eau souterraine peuvent, s'ils continuent d'être régis par le système légal et institutionnel actuel, vont accélérer la baisse du niveau des aquifères. Les travaux sur les arrangements complémentaires au réseau municipal en ville montrent l'existence des pratiques citadines, bien distinctes de celles qui sont rencontrés en territoire

¹⁴⁴ Les marchés de l'eau apparaissent lorsque la ressource en eau est rare et qu'il y a une hétérogénéité des valorisations de l'eau. Du point de vue de la théorie économique, les marchés augmentent l'efficacité économique en allouant les ressources aux usages ayant la plus grande valeur. Ainsi, sous certaines conditions, les marchés peuvent fournir de bonnes incitations et conduire à une utilisation efficiente de l'eau.

¹⁴⁵ Nous avons des informations sur les pratiques de vente d'eau en Inde depuis les années 1920 (Saleth, 2004). Il s'agit des marchés de l'eau dans l'irrigation. Ces marchés sont beaucoup plus documentés depuis les années 1960. La caractéristique essentielle est leur apparition en absence de tout système légal formel de droits à l'eau et sans nécessité de modifier l'irrigation personnelle. Ces marchés de l'eau sont limités à des territoires géographiques avec des aquifères importants.

¹⁴⁶ Les marchés de l'eau entre agriculteurs sont très répandus au Gujarat, Punjab, Uttar Pradesh, Tamil Nadu, Andhra Pradesh et Bengale Occidental, mais ils sont surtout développés à Gujarat (Mohanty, Gupta, 2002). On estime qu'en Inde, 20 % des propriétaires des puits en zone rurale sont engagés dans la vente de l'eau.

rural. Les territoires périurbains de notre étude révèlent des arrangements plus complexes, à savoir une coexistence des modes d’approvisionnement urbains et ruraux. C’est ici une des spécificités des modes d’approvisionnement des petites et moyennes villes périurbaines.

Section 3. Présentation et caractéristiques des arrangements institutionnels complémentaires d’approvisionnement en eau potable

Sur la région de Vasai-Virar, les droits à l’eau sont définis mais non-protégés. Des incompatibilités entre droits formels et coutumiers et une distribution inéquitable des droits de propriété sont sources de conflit dans la région.

3.1. Les arrangements institutionnels d’approvisionnement sur la région de Vasai-Virar

Des arrangements institutionnels complémentaires au réseau se sont développés avec l’urbanisation et le développement rapide de la région face à l’incapacité des municipalités à étendre leur service à l’ensemble du territoire et à mobiliser des ressources supplémentaires. Ces arrangements peuvent prendre plusieurs formes et leurs structures diffèrent selon la ressource, les acteurs qui interviennent et l’équipement nécessaire. L’approvisionnement sur la région de Vasai-Virar est basé largement sur des institutions informelles locales (accès coutumier à des sources libres, à des puits et forages publics, récupération de l’eau de pluie) et des institutions formelles (marchés de vente de l’eau (eau souterraine, eau municipale). Ces institutions proposent des solutions adaptées permettant de contourner les rigidités de l’environnement institutionnel du secteur de l’approvisionnement des villes étudiées (Angueletou-Martreau, à paraître).

Le tableau 3.2. présente les arrangements institutionnels complémentaires au réseau municipal sur la région de Vasai-Virar.

Tableau 3.2. Les arrangements institutionnels complémentaires d’approvisionnement dans les villes de Vasai-Virar

Types d'arrangements	Activités						
	Captage	Pompage	Transport	Traitement	Stockage	Distribution	Exploitation & Entretien
1	Camion-citerne			pc		Camion-citerne	
2	Revendeur de source souterraine	Camion citerne		pc		Camion-citerne	
3	Revendeur de source souterraine		pc		Revendeur de source souterraine		
4	Revendeur de source souterraine	pc				Revendeur de source souterraine	
5	Gouvernement Municipal	pc	Gouvernement Municipal			Revendeur abonné au réseau municipal	
6	Source libres						Gouvernement Municipal (parfois)

Source : A. Angueletou-Martreau (2009).

p.c : pas concerné

3.1.1. Les auto-producteurs

Les auto-producteurs d'eau sont les ménages qui puisent et consomment l'eau souterraine d'un puits ou d'un forage privé, situé dans les limites de leur terrain. Même si aucune loi n'est *a priori* enfreinte, nous considérons ce mode d'approvisionnement comme informel car aucun contrôle systématique n'existe sur la qualité et la pérennité de la source. Seuls les ingénieurs du département hydraulique de Vasai effectuent des prélèvements sporadiques sur les puits et forages privés de la ville afin de contrôler la qualité de l'eau¹⁴⁷.

La construction des puits et forages a longtemps constitué la solution unique d'approvisionnement des ménages de la région. Aujourd'hui, nombre d'entre eux continuent cette pratique afin de pallier l'insuffisance du service et le manque de couverture du réseau municipal. Ce mode d'approvisionnement qui n'est possible que lorsque l'on dispose d'une eau de bonne qualité sur son terrain est présent dans les quatre villes étudiées, mais surtout à Vasai, où les ménages dépendent le plus de ces sources souterraines. Les ménages interviewés laissent d'ailleurs entendre un attachement à l'usage de cette eau souterraine au détriment du service municipal par le réseau.

Il n'existe pas de données précises concernant le nombre de puits et forages au sein des quatre villes étudiées. Aucune administration ne contrôle le nombre et la localisation des sources souterraines sur le territoire urbain. Ni les autorités locales, ni la CIDCO, ni la GWSDA ne tiennent de registre pour répertorier les sources souterraines. Pourtant, selon le *Municipal Act* de 1965, les municipalités doivent tenir un registre des puits et forages présents sur leur territoire. Toute nouvelle source doit avoir un certificat attribué par le *Chief Officer*¹⁴⁸ de la municipalité moyennant une taxe de 50 Rs (0,9 euros), mais ce dispositif n'est que très rarement appliqué. La GWSDA a certes un rôle de contrôle sur la



Pompe manuelle

Source : A. Angueletou-Marteau, 2005.

¹⁴⁷ Le coût de ce service reste à la charge des ménages.

¹⁴⁸ Il s'agit du Directeur en chef de la municipalité désigné par le gouvernement du Maharashtra.

quantité puisée, mais elle ne dispose pas du personnel adéquat pour faire ce travail. Pourtant, il existe un marché très florissant autour de la construction des puits et forages sur l'ensemble des territoires périurbains.

La qualité et la disponibilité de la ressource varient beaucoup selon les saisons et selon la localisation. L'eau est *a priori* de bonne qualité mais, depuis les années 1990, la région

connait des problèmes de surexploitation et de salinisation surtout sur sa façade ouest. Souvent, les propriétaires de sources souterraines, une fois leurs propres usages satisfaits, revendent l'eau de leurs sources aux ménages voisins. Cette pratique de revente de l'eau souterraine n'a pas été identifiée dans les autres villes périurbaines étudiées.



Puits ouvert

Source : A. Angueletou-Marteanu, 2005.

3.1.2. Les revendeurs d'eau souterraine

La revente de l'eau souterraine est une activité marginale dans cette région, surtout depuis les années 2000 avec l'extension du réseau municipal.



Robinet connecté à un forage

Source : A. Angueletou-Marteanu, 2005.

Cette activité a été principalement identifiée dans les quartiers les plus pauvres, où les ménages n'ont ni les moyens de se raccorder au réseau, ni d'investir dans la construction d'une source souterraine. Notre enquête a montré que ce sont les ménages (des quartiers Achole et Tuling à

Nallasopara qui s’approvisionnent par des revendeurs d’eau souterraine. Ainsi, les résultats de notre étude vont à l’encontre de ce que Collignon et Vézina (2000) montrent dans les villes africaines où l’utilisation des sources souterraines porte un stigmate social. En effet, en Afrique, les sources souterraines sont considérées comme étant de mauvaise qualité et c’est pourquoi, même si les ménages l’utilisent, elles ne sont pas payantes. Sur notre terrain d’étude, à contrario, nous avons constaté que si ce type d’approvisionnement est moins fréquent, il constitue une source importante pour les ménages qui n’ont pas les moyens d’investir dans la construction d’un forage.

3.1.3. Les abonnés revendeurs d’eau municipale

Cette catégorie d’acteurs regroupe les ménages vivant en maison individuelle¹⁴⁹, qui ont accès à une connexion au réseau de la ville et qui revendent une partie de cette eau aux ménages voisins. Les entretiens ont montré que certains ménages d’Achole et de Tuling (à Nallasopara) achètent de l’eau à des abonnés revendeurs qui se trouvent dans les quartiers avoisinants de Diwanman et Nillemore. En revanche, cette activité est marginale dans les villes de Navghar-Manikpur et de Virar et même inexistante à Vasai, Kalyan et Panvel.

La quantité revendue dépend du niveau du service municipal. Une fois que le ménage a rempli ses propres réservoirs de stockage, il donne accès par un robinet extérieur aux ménages acheteurs. Les entretiens ont révélé que chaque abonné revendeur avait au moins une vingtaine de clients réguliers. Ces clients déposent leurs récipients tôt dans la matinée car le service s’effectue selon la règle du « premier arrivé, premier servi » et se rendent au robinet à l’heure du service. Chaque client collecte une quantité d’eau fixée au préalable avec le vendeur.

En l’absence de compteurs, les abonnés revendeurs paient des charges fixes aux autorités locales, sans que le volume d’eau vendue n’influe sur leur facture. C’est pourquoi la revente de l’eau du réseau municipal apparaît comme une activité potentiellement très lucrative. Lors des entretiens, il a été assez difficile aux ménages de parler de cette activité et surtout d’aborder la question de l’échelle de la revente¹⁵⁰. Selon l’enquête, un ménage achète en

¹⁴⁹ Nous n’avons pas rencontré ce type de pratiques pour des ménages habitant dans des logements collectifs, à l’exception d’un groupement de ménages vivant en habitat précaire (*row houses*) à Tulling. Ces ménages ont un accès par le réseau par cinq raccordements extérieurs ; ils s’approvisionnent par trois robinets et en utilisent deux pour la revente. Cela est pour le moins étonnant car ces ménages approvisionnent pas moins de trois immeubles avoisinants qui n’ont pas de connexion au réseau.

¹⁵⁰ Nous avons demandé aux ménages qui s’approvisionnent par un revendeur de nous indiquer l’adresse de leur fournisseur afin que nous puissions à leur tour les interroger. Plusieurs ont réfuté cette activité, d’autres ont sous-estimé l’importance de cette pratique et peu ont accepté de nous donner des informations sur les quantités vendues et le revenu mensuel procuré.

moyenne 43,7 litres par jour, pour un montant de 139 Rs/mois (2,48 euros/mois) (alors que la facture mensuelle de l'abonné revendeur est de seulement 200 Rs/mois (3,57 euros/mois). Parfois les ménages abonnés remplissent les seaux de leurs clients et, dans ce cas, les clients paient plus cher. Nous pouvons ainsi estimer qu'un ménage vend en moyenne 0,32 millions litres/an, soit près du double de sa consommation et gagne ainsi environ 33 000 Rs/an¹⁵¹ (589,3 euros/an). La revente de l'eau est donc une activité très lucrative. Il s'agit là de calculs approximatifs, mais ces montants témoignent bien de l'impact de ce phénomène sur le revenu des ménages concernés et en révèlent l'ampleur.



Revente individuelle par récipients

Source : A. Angueletou-Marteau, 2005.



Approvisionnement par tuyau flexible et revente

Alors que la revente de l'eau est une pratique totalement illégale, elle n'est pas réprimée par l'administration, parce qu'elle arrange finalement tous les acteurs : i) les usagers, qui trouvent de l'eau près de chez eux ; ii) les abonnés revendeurs, qui vendent de l'eau et augmentent leurs revenus ; iii) les municipalités, qui ne sont pas en mesure de satisfaire toute la population. Les abonnés revendeurs peuvent sous certaines conditions, comme le montrent Valfrey et Collignon (1998) s'agissant des villes d'Afrique, augmenter le taux de couverture du service d'eau, sans que de nouveaux investissements publics n'aient à être réalisés.

3.1.4. Les entreprises de camions-citernes

L'apparition des camions-citernes dans la région de Vasai-Virar est concomitante à l'explosion urbaine et à l'arrivée massive des constructeurs dans le milieu des années 1980. En 1990, Sharma avait estimé à 175 le nombre de camions-citernes qui approvisionnaient les quatre villes. En 2005, on dénombrait pas moins de 320 camions-citernes appartenant à 80 entreprises. Ainsi, le nombre de camions citernes a été multiplié par deux en quinze ans et le

¹⁵¹ Ce qui correspond à un revenu mensuel de 2 750 Rs (49,1 euros) alors que le niveau de salaire moyen est de 2 774 Rs/mois (49,5 euros/mois).

marché reste contrôlé par un petit nombre d'entrepreneurs. Il s'agit de petites entreprises non enregistrées au registre de commerce mais organisées en associations¹⁵² (il en existe une dans chaque ville à Nallasopara et à Navghar-Manikpur). Chaque association organise l'approvisionnement par camions-citernes à l'intérieur de la ville dans laquelle elle se situe. Elle négocie et fixe les prix, protège l'activité de chacune des entreprises adhérentes, contrôle la venue des nouveaux arrivés et partage la clientèle¹⁵³. Nous pouvons décrire ce type d'organisation du marché de la vente d'eau par camions-citernes comme un cartel. Il s'agit plus précisément d'un oligopole dans lequel les vendeurs obtiennent le contrôle du marché par entente. Ce marché est très fermé et bien structuré. Des relations amicales ou familiales régissent les rapports entre les membres du réseau des camions-citernes et des constructeurs. Llorente et Zérah (2003) dans leur étude à Delhi montrent qu'un opérateur qui entre dans le marché de vente d'eau par camion-citerne doit au moins posséder un des facteurs de production nécessaires (terre, véhicules de transport d'eau, puits). Notre analyse montre que la possession d'un des facteurs de production est importante, mais l'appartenance dans le réseau social des propriétaires de camions-citernes est beaucoup plus importante. Les participants entretiennent de bonnes relations avec les élus locaux pour être en mesure de travailler et de fournir leur service librement. Il est intéressant de noter que la réunion avec le président de l'association de Navghar-Manikpur a été organisée et a eu lieu en présence de l'ingénieur du département hydraulique et du *Chief Officer* de la ville

Ce mode d'approvisionnement est celui qui demande le plus grand investissement initial même si les entreprises achètent souvent des camions-citernes d'occasion qui leur coûtent moins cher¹⁵⁴. Pour qu'un camion-citerne puisse circuler, il doit être enregistré au service des cartes grises (*Road Traffic Officer*). L'inscription doit être renouvelée tous les trois ans et coûte 15 000 Rs/an (267,8 euros/an). Les propriétaires des camions-citernes doivent aussi payer des taxes de circulation dont le montant annuel s'élève à 12 000 Rs (214 euros). Au sein des villes étudiées, les entreprises payent une taxe pour circuler mais n'en reverse pas pour la vente de l'eau. Cette activité n'est pas reconnue par la municipalité, mais n'en est pas pour autant inconnue des autorités locales. Les entreprises de camions-citernes enfreignent la loi

¹⁵² Les associations sont inscrites dans le registre des associations du District de Thane. Nous avons pu avoir des entretiens avec les présidents et certains membres des deux associations.

¹⁵³ Les nouveaux immeubles sont répartis à l'intérieur de l'association. Pour qu'un immeuble change d'opérateur, il faut qu'il obtienne de son fournisseur précédent un certificat de non gage (*non objection certificat* -NOC), que l'entreprise de camion-citerne va fournir à condition que l'immeuble lui ait réglé toutes les charges.

¹⁵⁴ Avec le renforcement des normes environnementales liées aux émissions de véhicules dans la ville de Mumbai, une grande quantité des camions-citernes qui opéraient à Mumbai a été vendue et ces camions circulent dorénavant dans les villes périurbaines.

concernant la vente d'eau, mais paient des taxes pour la circulation et le transport des véhicules.

Dans les premières phases de développement de cette activité, les camions-citernes s'approvisionnaient à des puits et forages agricoles situés dans les zones vertes de la partie ouest de Vasai-Virar, car la région était riche en eau souterraine de bonne qualité. Mais en raison de la surexploitation de ces sources et du refus des agriculteurs de continuer à vendre cette eau, ils se sont tournés davantage depuis 2000 vers l'approvisionnement aux puits et forages situés du côté est. Aujourd'hui, les entreprises de camions-citernes s'approvisionnent soit auprès de leurs propres sources souterraines, soit auprès des agriculteurs ou encore via des propriétaires de carrières dans les zones forestières¹⁵⁵. Ils paient 50 à 60 Rs (0,89 à 1,07 euros) par chargement de 10 000 litres aux propriétaires des sources et nouent pour ce faire des contrats informels de long terme avec les propriétaires de sources souterraines. Pendant la saison sèche, les entreprises diversifient leurs sources d'approvisionnement. Certaines vont jusqu'à s'approvisionner à un barrage du département de l'irrigation contre 20 Rs (0,36 euros) par chargement¹⁵⁶.



Camion-citerne



Camions-citernes

Source : A. Angueletou-Martreau, 2005.

Les opérateurs approvisionnent les ménages vivant dans des immeubles (grands réservoirs de stockage), des chantiers en constructions et certaines activités commerciales (hôtels et restaurants). La desserte des ménages des bidonvilles est exceptionnelle car elle n'est pas très

¹⁵⁵ Les propriétaires de carrières inexploitable vendent l'eau qui emplir les creux des carrières pendant la saison des pluies à des entreprises de camions-citernes.

¹⁵⁶ Cette information communiquée par le président de l'association des camions-citernes de Navghar-Manikpur a été difficile à vérifier alors même qu'elle était contestée par le département de l'irrigation. Ces réactions témoignent de la gêne (que nous analyserons plus finement dans la troisième partie de ce travail) à reconnaître officiellement la collaboration avec ces opérateurs.

lucrative¹⁵⁷. C'est surtout l'été que les chauffeurs de camions-citernes vendent de l'eau « au seau » dans les quartiers défavorisés¹⁵⁸. L'eau est de qualité médiocre car elle ne subit aucun traitement¹⁵⁹.

Les entreprises de camions-citernes ont des clients réguliers tout au long de l'année et des clients saisonniers surtout en période estivale. L'enquête, menée auprès des ménages, montre une variation de la quantité d'eau vendue selon les saisons. Pour les clients réguliers, les entreprises de camions-citernes facturent, pour un usage domestique, 480 Rs (8,57 euros) par camion de 10 000 litres, si la source se situe à moins de 35 kilomètres, sinon le prix est plus élevé. Pour les clients saisonniers et occasionnels, le prix varie selon les saisons entre 800 à 1 200 Rs (14,29 à 21,4 euros) par camion de 10 000 litres. Il faut souligner qu'en 10 ans, le prix de l'eau a doublé¹⁶⁰. L'association explique cette variation du prix par l'augmentation du prix du pétrole et des charges de maintenance. Les frais fixes sont estimés de 125 à 150 Rs/trajet (2,32 à 2,67 euros/trajet) selon les saisons, soit 20 % du prix de vente¹⁶¹. Il existe une entente entre camions-citernes pour la fixation des prix, à l'intérieur des associations. Par ailleurs, nos entretiens ont révélé que ce prix est négocié tous les ans entre les deux associations et le *thasildar*¹⁶² de la région, l'objectif étant de s'entendre sur un prix acceptable pour la population.

Depuis 2007, une diminution de l'approvisionnement par entreprises de camions-citernes a été observée dans certains quartiers, grâce à l'amélioration du service du réseau municipal. Mais, l'été 2009 a été très sec, le niveau d'eau au barrage de Surya est bas et les pluies de la mousson sont très faibles. Ainsi, les municipalités rationalisent la durée de l'approvisionnement qui ne peut dépasser 15 à 20 minutes par jour. Selon un article du *Times of India* du 20 juin 2009, le barrage Surya pourrait n'être en capacité d'approvisionner les

¹⁵⁷ Il s'agit d'un problème liée au temps de desserte : il faut une demi-heure pour remplir le réservoir d'un immeuble et deux à trois heures pour approvisionner un bidonville en distribuant de l'eau en petites quantités à plusieurs clients.

¹⁵⁸ Lors de notre enquête de terrain, il nous a été rapporté que des habitants des quartiers précaires arrêtaient des camions-citernes dans la rue afin d'acheter de petites quantités d'eau (entre 10 et 30 litres). L'argent de cette vente va au conducteur. Les propriétaires des camions connaissent ces pratiques mais cela semble ne pas leur poser problème outre mesure. Les immeubles achètent par camions de 10 000 litres. Comme il n'existe pas de compteurs à l'entrée des réservoirs pour mesurer exactement la quantité remplie, on estime qu'un camion fournit environ 9 000 litres, le différentiel correspondant aux pertes liées au transport et aux ventes à la sauvette.

¹⁵⁹ Jusqu'aux années 2000, la municipalité de Navghar-Manikpur distribuait des pastilles de chlore pour traiter l'eau des camions.

¹⁶⁰ En 1995, le prix d'un approvisionnement était d'environ 250 Rs/camion (4,46 euros/camions).

¹⁶¹ L'étude de Whittington *et al.* (1991) à Onitsha (Nigeria) montre que les coûts de fonctionnement (salaires, essence, maintenance, achat de l'eau) des entreprises de camions citernes représentent 80 % du coût total mensuel.

¹⁶² Le *thasildar* est responsable d'un thasil, sous-division d'un district.

villes que pour quinze jours supplémentaires. Dans ce contexte de pénurie de la ressource, les camions-citernes connaissent un regain d'activité dans l'ensemble des villes étudiées.

Si la vente par camions-citernes est aussi importante sur Mira-Bhayandar (au sud de Vasai-Virar), elle reste marginale dans les autres villes de notre étude. Depuis la fin des années 1970, des entreprises de camions-citernes approvisionnent la ville de Panvel¹⁶³ mais à l'inverse, des entreprises de Vasai-Virar, elles n'ont pas leurs propres sources d'approvisionnement. A Kalyan, l'activité des camions-citernes se limite à l'approvisionnement des constructions et des activités commerciales.

3.1.5. Les sources publiques des institutions informelles

Un bien public est un bien en accès libre pour tous. S'agissant de l'eau, il s'agit de l'accès aux puits et forages publics, aux lacs, aux étangs et aux rivières. Même s'il s'agit là de sources dont l'eau est gratuite, d'autres coûts indirects peuvent toutefois être associés à ces sources d'approvisionnement : le temps perdu dans les files d'attente, passé à puiser l'eau, à faire les allers-retours à la source, etc. Ces sources connaissent d'importants problèmes de pollution car, depuis les années 1990, les municipalités périurbaines ne les entretiennent plus. La politique locale vise à décourager leur utilisation. Par conséquent, un certain nombre d'entre elles se transforment en décharges d'ordures ménagères à ciel ouvert¹⁶⁴.



Puits public

Source : A. Angueletou-Marteau, 2005.

¹⁶³ Environ 25 véhicules de camions-citernes approvisionnent Panvel et les territoires alentours. Ils facturent aux clients 450 Rs/ 10 000 litres (8,04 euros/10 000 litres). Au-delà des limites de la ville, ils facturent 100 Rs (1,79 euros) par tranche de 10 km parcourus. Ils paient environ 50 Rs/chargement (0,9 euros/chargement) aux agriculteurs qui les fournissent.

¹⁶⁴ Le nouveau plan d'urbanisme de Kalyan et de Panvel prévoit des investissements importants pour la réhabilitation des lacs urbains avec pour objectif de promouvoir un environnement urbain agréable et non pas pour améliorer l'accès à l'eau des ménages.



Lac



Récupération d'eau de pluie

Source : A. Angueletou-Marteau, 2005.

Parmi les sources à approvisionnement saisonnier, on peut également citer l'eau de pluie. Dans les définitions adoptées au niveau international, cette eau est considérée comme une source améliorée. En ce qui nous concerne, nous la considérons comme une source informelle dans la mesure où aucun contrôle n'existe ni sur la qualité, ni sur la quantité collectée pendant la mousson. La disponibilité de cette ressource dépend en partie de la topographie du territoire. La récupération de l'eau de pluie n'est pas obligatoire sur Panvel et Vasai-Virar¹⁶⁵. Pourtant, plusieurs chercheurs indiens pensent que l'une des solutions à la problématique de l'accès à l'eau passe précisément par la mise en place de systèmes de récupération d'eau de pluie, surtout sur les territoires ruraux et dans les petites villes.

3.2. Caractéristiques des petits opérateurs privés sur la région de Vasai-Virar

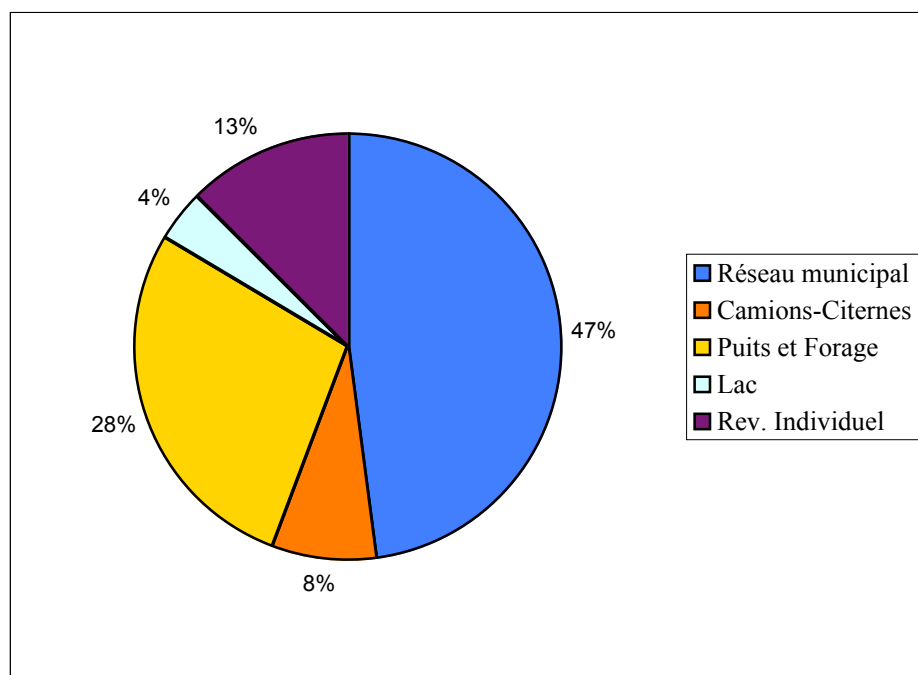
Afin de mieux comprendre l'organisation des activités des opérateurs informels, nous allons présenter les caractéristiques du service, notamment en termes de qualité, quantité et technologie utilisée, ainsi que les sources de financement et la structure de tarification qu'ils appliquent.

¹⁶⁵ Depuis 2003, la récupération de l'eau de pluie est obligatoire à Kalyan pour tout nouvel immeuble d'une superficie supérieure à 1 000 m². Mais la mise en place de ce type de réglementation n'est pas facile. A Navi Mumbai, le lobby des constructeurs s'est longtemps opposé à la municipalité dans l'adoption d'une telle réglementation.

3.2.1. La taille des marchés

Il est très difficile d'évaluer la taille des marchés de l'eau des petits opérateurs privés dans les villes étudiées¹⁶⁶.

Graphique 3.1. Répartition de la population (en %) selon les sources d'approvisionnement



Sources : Données de l'enquête (annexes tableau 3.1).

Remarque : Un ménage peut s'approvisionner à plusieurs sources. Pour le calcul de la répartition de la population selon les sources d'approvisionnement, nous avons voulu montrer le poids de chaque source dans l'approvisionnement des villes étudiées.

Malgré cela, nous avons identifié des critères qui, combinés, donnent des bonnes indications sur la taille des marchés. Un premier critère serait le nombre de ménages engagés dans au moins un marché de l'eau ou bien le nombre de ménages qui s'approvisionnent par une source libre. Il n'existe pas de registres municipaux ou de documents de ce type recensant le nombre de ménages qui s'approvisionnent selon les différents types de sources. Parmi les ménages interviewés, 47,7 % s'approvisionnent par le réseau municipal, 7,9 % par un camion-citerne, 27,7 % par une source souterraine et 12,5 % par un revendeur individuel et 3,9 % par un lac. Le fait que presque 30 % de la population étudiée s'approvisionne à une source souterraine montre l'importance de cet accès pour les ménages. Cette tendance va dans le même sens que les résultats de l'étude de Maria (2006) sur Delhi, où l'accès important aux sources souterraines n'est pas contrôlé par les autorités locales. Les deux études révèlent que

¹⁶⁶ Les deux associations n'ont pas voulu nous fournir des informations exactes sur l'étendue de leur activité.

ces sources ne sont pas prises en compte par les municipalités pour l'amélioration de l'accès domestique.

Un second critère serait la quantité d'eau vendue de manière journalière. Il n'existe pas de registres qui comptabilisent ces données dans les villes étudiées. En 2005, les estimations sur la quantité d'eau souterraine vendue quotidiennement par des camions-citernes varient très fortement et s'échelonnent de 30 Mlj (données de la MJP) à 80 Mlj (données de CIDCO) ; d'après les données issues de notre enquête, elles vont jusqu'à 96 Mlj. Il est très difficile d'estimer la quantité vendue émanant des autres sources (revendeurs abonnés, sources souterraines).

Un troisième critère pour évaluer la taille du marché pourrait être les revenus générés mais les données sont rares et la fiabilité des données est contestée. Pendant des entretiens, les entreprises de camions-citernes et les revendeurs étaient tous très réticents à divulguer ce type d'informations. D'ailleurs, malgré l'étendue de leur étude, Kariuki et Schwartz (2005), n'ont pas pu dégager de tendances générales sur les revenus générés par les petits opérateurs privés.

3.2.2. Le service

Les marchés de l'eau urbains en Inde ne sont pas régulés. Aucune autorité publique n'organise directement la manière dont ces marchés fonctionnent ou les conditions de réalisation des transactions. Il n'existe pas de dialogue entre les autorités locales et les opérateurs privés.

Face à une demande fragmentée, les arrangements institutionnels d'approvisionnement en eau ne sont pas uniformes, mais localisés et fragmentés. Ils sont spécifiques à une ville ou à certains quartiers de la ville, voire limités à certaines saisons. Ainsi, tous les petits opérateurs privés identifiés ne couvrent pas la totalité du territoire et il existe de fortes disparités en termes de quantité distribuée, de qualité ou encore de prix entre les petits opérateurs.

Tableau 3.3. Les caractéristiques des arrangements complémentaires dans la région de Vasai Virar

Caractéristiques du service	Arrangements complémentaires d'approvisionnement				
	Camions citernes	Abonnés revendeurs	Puits et Forages privés	Revendeurs d'une source souterraine	Sources libres
Villes desservies	Nallasopara, Navghar-Manikpur, Virar	Nallasopara, Navghar-Manikpur, Virar	Nallasopara, Navghar-Manikpur, Vasai, Virar	Nallasopara	Nallasopara, Navghar-Manikpur, Virar
Relation à la ressource	Indépendant (Propriété privée)	Dépendant (Propriété publique)	Indépendant (Propriété privée)	Indépendant (Propriété privée)	Indépendant (Propriété commune)
Technologie utilisée	Distributeur mobile	Point de source fixe	Point de source fixe	Point de source fixe	Point de source fixe
Source d'approvisionnement	Sources souterraines, carrières, lac, barrage	Réseau municipal	Sources souterraines (puits et forage)		Sources souterraines (puits et forages), lac, eau de pluie
Caractéristiques du service	Service à domicile	Collecte auprès du vendeur	Auto-consommation	Collecte auprès du vendeur	Collecte/ utilisation auprès de la source
Usages	Tous usages, sauf l'eau potable	Eau potable et cuisson (en priorité)	Tous usages	Tous usages	Lessive, vaisselle, toilettes, hygiène corporelle (en priorité)
Qualité de l'eau	Mauvaise	Bonne	Bonne, dépend de la saison	Bonne, dépend de la saison	Dépend de la saison
Horaires	Toute la journée	Horaires de l'approvisionnement municipal	Pas d'horaires, Heures de fonctionnement de la pompe électrique	Toute la journée, Heures de fonctionnement de la pompe électrique	Toute la journée
Traitement	Par le ménage	Par le ménage	Par le ménage	Par le ménage	Par le ménage
Raison de l'approvisionnement	Pour remédier à l'insuffisance du réseau	Pour remédier à l'absence de réseau	Disponibilité de la source	Pour remédier à l'absence de réseau	Pour remédier à l'insuffisance du réseau
Païement	Mensuel	Mensuel	pc	Mensuel	pc
Investissements	Achat du véhicule 25 000 à 30 000 Rs (d'occasion) (1)	Frais de connexion au réseau. Variables selon les villes	Frais de construction variables en fonction de la profondeur. 4 000 à 6 000 Rs région ouest et 17 000 à 30 000 Rs région est (2)	Frais de construction variables en fonction de la profondeur. 4 000 à 6 000 Rs région ouest et 17 000 à 30 000 Rs région est (2)	0
Frais de fonctionnement	17 000 Rs/an taxes routières et salaires (3)	Facture mensuelle	Frais d'électricité si pompe électrique, nettoyage pour environ 100 Rs/an (4)	Frais d'électricité si pompe électrique, nettoyage pour environ 100 Rs/an (4)	0
Prix au litre en moyen (Rs/l)	0,22	0,11	0,02	0,07	0
Prix au litre en moyen (euros/l)	0,004	0,002	0,0004	0,0013	0

Source : Données de l'enquête.

p.c. : pas concerné

(1) L'achat d'un véhicule d'occasion varie de 446 à 536 euros.

(2) Le coûts de construction d'un puits ou forage dans la zone ouest varie de 71,4 à 107 euros et dans la zone est de 303 à 536 euros.

(3) Le montant des taxes routières annuelles pour un camion-citerne est de 303 euros.

(4) Les frais de fonctionnement et d'entretien d'une source souterraine est de 1,8 euro/an.

L'émergence des arrangements institutionnels formels et informels dépend de la disponibilité et de l'accessibilité, tant physique (naturelle ou artificielle) que temporaire, de la ressource (pluviométrie, recharge de la nappe), de la disponibilité et du coût de l'énergie, mais aussi de la localisation de la demande, du type d'habitat et des moyens financiers des ménages. Ainsi, de grandes disparités existent entre les villes et les quartiers. A titre d'exemple, dans la ville de Vasai, 30 000 personnes s'approvisionnent par des puits et forages privés. Les sources souterraines de la ville, peu profondes, offrent une eau abondante de bonne qualité tout au long de l'année, à la différence de la situation à Nallasopara et Navghar-Manikpur où plusieurs puits et forages n'ont plus d'eau dès le début de l'été.

Le service des petits opérateurs privés s'étend plus vite que celui du réseau municipal. Les petits opérateurs privés, notamment les propriétaires des entreprises de camions-citernes jouent un rôle important dans l'extension des infrastructures urbaines en particulier dans les nouveaux quartiers. Comme nous le verrons dans le chapitre VI, les propriétaires des camions-citernes et les constructeurs de la région font partie des conseils municipaux des villes de Vasai-Virar. Leurs intérêts privés ont tendance à l'emporter sur ceux des élus de la ville qui défendent l'intérêt général. En ce sens, l'extension du réseau ainsi que la présence d'un service intermittent et insuffisant est propice au développement des activités privées d'approvisionnement.

Les opérateurs privés sont à proximité de leurs clients et leur succès tient souvent à la création des liens de loyauté avec eux. C'est notamment le cas pour les ménages qui s'approvisionnent auprès des abonnés revendeurs. Les entretiens avec les ménages montrent que ces opérateurs sont considérés comme généreux, presque philanthropes, car ils constituent parfois la seule source d'approvisionnement du ménage, tout au moins en eau de bonne qualité.

a. La quantité

La quantité d'eau fournie par les petits opérateurs privés dépend de la qualité du service offert par le réseau de distribution. Les petits opérateurs privés répondent à une demande spécifique, en termes de quantité, de qualité, de prix et d'horaires et ils sont capables de s'adapter aux conditions locales, à la morphologie des lieux (terrains accidentés, en pente, en zones inondables), aux conditions climatiques (sécheresse, inondations), aux événements exceptionnels (fêtes, mariages, etc.). Ils peuvent accroître ou restreindre leur approvisionnement en fonction de la demande. Comme Hugon (1980) l'explique, ces petits

commerçants participent à la différenciation et à la divisibilité du service. Ils gèrent un stock d'eau et fragmentent le produit en fonction de la demande, permettant l'acheminement de l'eau en quantité variée. Nous faisons l'hypothèse que le type de logement est un facteur décisif concernant le choix des arrangements complémentaires car chaque type de logement a des capacités de stockage différentes, ce qui peut ou non favoriser l'émergence d'un opérateur privé. Les immeubles et bungalows ont de grands réservoirs qui permettent un approvisionnement par camions citernes, alors que les ménages vivant en habitat précaire stockent l'eau dans un grand nombre de petits récipients, ce qui favorise l'approvisionnement en petites quantités.

Des conditions exceptionnelles (sécheresse, très forte mousson, problèmes d'infrastructures, défaillance électrique, etc.) peuvent perturber les marchés de l'eau. A titre d'exemple, les pluies violentes qui se sont abattues sur Mumbai pendant la mousson de 2005 ont endommagé le réseau de plusieurs villes de l'aire métropolitaine sur des kilomètres. Sur la région de Vasai-Virar, une partie des canalisations de la distribution principale qui acheminait l'eau vers les quatre villes a été détruite. Pendant quelques jours, les entreprises de camions citernes et les sources souterraines ont été les seuls modes d'approvisionnement. Le développement d'un mouvement d'entraide a montré la solidarité qui existe entre les acteurs. Des dons d'eau entre consommateurs ont été observés et les camions-citernes ont collaboré avec les municipalités afin d'approvisionner l'ensemble de la population, sans pour autant augmenter leur prix.

b. La qualité

La qualité de l'eau dépend de la source d'approvisionnement (privée ou publique, superficielle ou souterraine). Plusieurs études montrent que les opérateurs privés fournissent une eau de mauvaise qualité, notamment pendant l'été et la mousson. En particulier, l'eau connaît des problèmes de salinisation. Mais les opérateurs interviewés ne portent aucun intérêt particulier à la qualité de l'eau qu'ils fournissent. Souvent, ils se retranchent derrière l'argument qu'ils fournissent un service indispensable et qu'ils constituent la seule solution pour la population.

c. La technologie

Les petits opérateurs privés adoptent une grande variété de technologies d'approvisionnement pour la fourniture de leur service. Les solutions techniques identifiées dans une ville ne sont pas nécessairement transférables ailleurs.

Les opérateurs privés sont critiqués car ils utilisent des solutions techniques (matériaux, traitement, conditions de stockage et de transport) qui ne correspondent pas aux normes nationales. Ils sont en effet à la recherche des solutions techniques à faible coût afin de diminuer leurs charges d'investissement. La technologie utilisée dépend du créneau d'activité dans lequel l'opérateur se trouve, mais aussi des contraintes que l'opérateur subit. Ils ne vont pas chercher à améliorer la technologie utilisée si cela n'est pas nécessaire et utilisent le minimum technologique qui leur permet de réaliser leur activité. Comme il n'existe pas de réelle compétition entre les acteurs et qu'ils ne subissent pas de contraintes gouvernementales (normes de potabilité, d'infrastructure, etc.), aucune amélioration n'est apportée. Ils n'ont pas peur de perdre de la clientèle à cause du faible niveau de leur service. Même si les camions-citernes sont vieux et sales et qu'ils s'approvisionnent souvent à des sources de qualité médiocre, les ménages sont contraints de poursuivre leur recours à ce mode d'approvisionnement.

3.2.3. Le financement de l'activité

L'une des caractéristiques essentielles des opérateurs privés est leur capacité à mobiliser des capitaux privés pour développer leur activité. Etant considérés comme « informels », ils ne peuvent bénéficier d'emprunts institutionnels. Ils engagent souvent leurs propres capitaux ou empruntent dans leur cercle familial et amical. Ils minimisent leurs investissements tout en cherchant un recouvrement rapide des investissements. Parmi les petits opérateurs privés de notre étude, nous avons vu que les entreprises de camions-citernes supportent l'investissement initial le plus élevé. Les abonnés revendeurs doivent, quant à eux, payer l'installation d'un robinet à l'extérieur de leur logement, alors que les auto-consommateurs et les revendeurs d'eau souterraine n'ont aucun investissement spécifique à faire.

La volonté d'avoir un retour sur investissement rapide contribue à faire augmenter les prix, mais ce n'est pas le seul facteur qui explique la structure tarifaire des petits opérateurs privés. Plusieurs facteurs propres à ce type d'activité influent sur la structure des prix : l'état de la ressource (disponibilité saisonnière, distance à la source), l'environnement institutionnel (lois prohibitives, droits de propriété non sécurisés, etc.), mais aussi des facteurs propres aux

consommateurs, à savoir la volonté de payer pour des privilèges (par exemple pour un service en quantité et un accès à domicile).

Certaines études (Wegelin-Schuringa 1999 ; UN-Habitat, 2003) soutiennent que le prix de l'eau des opérateurs privés ne serait pas plus élevé que celui des autorités locales si ce service n'était pas subventionné. Selon ces études, le prix affiché des opérateurs privés reflète le coût réel. Mais, même si les deux opérateurs supportent les mêmes coûts, ils ne fournissent pas pour autant le même service. Le service des petits opérateurs privés est souvent inférieur (à celui du réseau municipal) en termes de qualité. Il faut rester prudent sur la manière dont l'on peut généraliser ces tendances de comportement des petits opérateurs privés, car des variations locales importantes peuvent exister. Dans les territoires où les opérateurs privés sont en compétition avec le réseau municipal, ils appliquent des prix proches de ceux des autorités locales. Ainsi, nous soutenons l'idée que l'environnement institutionnel de Vasai-Virar, dans lequel ces arrangements complémentaires sont les plus présents, le manque de concurrence entre les opérateurs et la tolérance excessive de la part des autorités locales tendent à laisser les prix augmenter.

Il a été très difficile de trouver les facteurs explicatifs de la structure des prix des petits opérateurs privés de notre terrain. Les prix les plus élevés sont pratiqués par les entreprises de camions-citernes et les abonnés revendeurs. Au-delà des coûts de production, il s'agit surtout d'un prix psychologique, autrement dit d'un prix d'acceptabilité : les opérateurs privés ont identifié une fourchette de prix qui est acceptée par les clients¹⁶⁷. La détermination de ce prix psychologique reflète les dimensions symboliques et les différentes représentations qui caractérisent les marchés et populations.

Une autre caractéristique des opérateurs informels concerne la flexibilité des modes de paiement qu'ils acceptent. C'est ici l'une des raisons majeures qui explique la manière dont ils s'installent dans les quartiers précaires et pauvres. Une multiplicité de types de paiement existe, comme cela a été repéré dans des études réalisées en Afrique ou en Amérique latine : paiement à chaque approvisionnement, à crédit, par prépaiement, etc. Nous n'avons pas observé de telles pratiques dans les villes étudiées. En dehors des ventes occasionnelles auprès d'un ménage pour lesquelles le paiement est immédiat, les entreprises de camion-citerne et les revendeurs facturent à leurs clients sur une base mensuelle. Les entretiens n'ont pas révélé la préférence des ménages pour un autre système de paiement. L'étude montre

¹⁶⁷ Les opérateurs n'ont pas réalisé des études de marché pour définir la zone d'acceptabilité (c'est-à-dire l'intervalle de prix maximum et minimum à l'intérieur duquel il existe des clients potentiels).

également que le taux de non-recouvrement est très faible, mais ces opérateurs sont aussi plus souples avec les retardataires et ne procèdent pas à la rupture immédiate du service.

3.2.4. L'organisation de l'activité

En complémentarité du fournisseur officiel principal, plusieurs petits opérateurs occupent des niches de marché (petits segments en terme de produit et de clientèle). Chaque niche de marché présente les caractéristiques d'un monopole naturel. Des sous-oligopoles spatialisés et des cartels se mettent en place, avec chacun une structure de coûts spécifique.

Les opérateurs privés fixent des barrières à l'entrée¹⁶⁸ (financières et/ou non financières) afin de contrôler l'évolution de leur marché. Les barrières financières (investissement en capital, etc.) jouent un rôle de discrimination entre les acteurs. Elles s'accompagnent d'autres contraintes sociales qui sont tout aussi importantes comme le montre l'organisation des entreprises de camions-citernes (l'obligation de faire partie d'un réseau, etc.). Nous n'avons en revanche pas observé de contraintes spécifiques aux abonnés revendeurs.

Nous retenons l'organisation des relations entre les petits opérateurs privés proposée par Collignon et Vézina (2000) qui correspond bien à notre terrain d'étude :

- i) la compétition amicale : la coexistence d'un certain nombre d'acteurs sur un marché crée de la compétition entre eux, mais ils cherchent à développer des relations basées sur la solidarité et à imposer certaines règles face aux autorités locales. Le marché des abonnés revendeurs prend cette forme. Il y a une certaine entente sur le prix, mais nous n'avons pas identifié de barrières à l'entrée. Comme les ménages se trouvent dans des zones résidentielles riches, les ménages négocient avec les autorités locales un approvisionnement à heures convenables, ce qui facilite la revente.
- ii) les conflits : la compétition accrue entre différents types de fournisseurs peut dégénérer en conflit. Nous n'avons pas observé ce comportement dans les villes étudiées. En effet, chaque opérateur répond à une demande spécifique sur un territoire.
- iii) les relations d'affaires : certains opérateurs créent et maintiennent des relations d'affaires en tant que sous-traitants (fournisseurs ou distributeurs). C'est le cas de l'organisation des entreprises de camions-citernes de la ville de Panvel, où ces entreprises travaillent à la fois comme une extension du réseau municipal, mais développent aussi leur propre clientèle.
- iv) le travail en coopération : les deux parties tirent profit de cette relation surtout en termes monétaires.

¹⁶⁸ La question des barrières à l'entrée est le déterminant principal de l'évolution de l'économie informelle. Lorsque les barrières à l'entrée sont posées par les autorités locales, nous sommes devant une phase de régularisation ou de disparition des acteurs, comme nous le verrons dans le chapitre cinq.

v) les associations professionnelles : les petits opérateurs privés se structurent en association afin d'organiser collectivement leur action et défendre leurs intérêts. C'est le cas des entreprises de camions-citernes mais, alors que chaque association organise l'activité de ses membres, il n'existe aucune collaboration entre elles.

vi) la collusion : la différence est mince entre la coopération des acteurs et la collusion économique ou le partage des territoires. Au-delà de la protection des intérêts communs, les cartels imposent un contrôle total du marché. Nous observons qu'une certaine entente existe entre les entreprises de camions-citernes et cette situation d'entente nuit *a priori* aux consommateurs qui ne peuvent profiter des effets positifs de la concurrence.

La persistance de ces modes d'approvisionnement s'explique car les monopoles non menacés tant par les autorités locales que par les autres petits opérateurs privés ou autres institutions informelles n'ont pas besoin de s'améliorer pour survivre. Du moment que les organisations fonctionnent sans aucun obstacle de la part des autorités locales, elles ne sont pas incitées à modifier ni les relations qu'elles entretiennent entre elles, ni la technologie utilisée pour la fourniture du service, car ces choix engendrent un coût qu'ils auraient à supporter et pour le moment, rien ne nécessite un tel changement (North, 2005).

Conclusion du chapitre 3

Depuis une dizaine d'années, des études sont menées sur les petits opérateurs privés des grandes métropoles indiennes. Chacune révèle des arrangements propres au territoire étudié. Notre travail de recherche montre l'existence des marchés de revente de l'eau du réseau municipal et de l'eau souterraine. Il s'agit là de résultats originaux qui viennent diversifier davantage les modalités d'approvisionnement rencontrées en Inde.

L'analyse institutionnelle du secteur de l'approvisionnement nous permet de dire que les modes d'approvisionnement complémentaires au réseau s'étendent plus vite que celui-ci. De plus, les marchés de l'eau et les petits opérateurs privés étudiés, notamment les propriétaires des entreprises de camions-citernes, ne fonctionnent pas dans un environnement hostile. Cette conclusion va à l'encontre de plusieurs études antérieures qui décrivent un environnement institutionnel concurrentiel et défavorable (par rapport à la loi) dans lequel ces activités peinent à se développer. Parce que l'environnement est propice au développement des arrangements complémentaires et que la distribution par le réseau est un échec, nous estimons que la diversification des sources devient la norme d'approvisionnement des petites et moyennes villes des territoires périurbains.

Conclusion de la partie I

En Inde, les textes de lois et les politiques sont hostiles aux petits opérateurs privés. Mais en réalité, des politiques sans moyens, des textes de lois qui ne sont pas appliqués et des droits de propriété qui ne sont pas sécurisés, créent un environnement institutionnel propice à l'apparition et au maintien d'arrangements institutionnels (payants et gratuits), complémentaires au réseau municipal. Ces modes d'approvisionnement, qu'ils soient réglementaires ou non, contribuent à la gouvernance de l'eau dans ces territoires. Les petites et moyennes villes périurbaines de Mumbai présentent une multiplicité de services (en terme de quantité, de qualité et de prix) offerts par différents acteurs publics et privés avec des solutions techniques et fonctionnelles propres à chaque demande.

Les marchés de l'eau et l'accès aux sources libres sont des institutions indispensables car la norme officielle n'est pas satisfaite. Même si ces institutions ne sont pas socialement efficaces (dans le sens où elles ne défendent pas l'intérêt général) et même si elles existent davantage pour servir les intérêts de ceux qui ont le pouvoir de négocier et de créer des règles (par exemple les propriétaires de camions-citernes, les constructeurs, etc.), elles apportent une réponse aux besoins d'une grande partie de la population. Faire l'hypothèse que ces arrangements complémentaires sont fondamentalement inadaptés peut conduire à ignorer les opportunités importantes qu'ils offrent pour améliorer les conditions d'accès. A l'inverse, faire l'hypothèse que la vente d'eau est fondamentalement souhaitable est aussi problématique à cause des problèmes d'organisation du service. Dans notre travail, nous considérons que les nouvelles règles qui apparaissent, tant formelles qu'informelles, satisfont et renforcent la segmentation et la différenciation de la demande. Ainsi, la diversification des sources d'approvisionnement devient la norme dans les petites villes périurbaines. Dans la deuxième partie, nous verrons si et comment ces innovations institutionnelles satisfont la demande domestique en eau potable des ménages de notre étude.

I	1	2	3		5	6	7	C
				4	Pauvreté hydraulique domestique			

Partie II

Les stratégies des ménages face à la pauvreté hydraulique domestique

La pauvreté hydraulique est une notion utilisée pour décrire la difficulté que les gens rencontrent pour s'assurer un accès adéquat et fiable à la ressource pour différents usages (eau domestique, production, sécurité alimentaire, besoins environnementaux). Dans notre travail, nous nous intéressons à l'usage domestique.

Les normes internationales et nationales d'accès à l'eau potable ne suffisent pas pour expliquer le niveau d'approvisionnement d'un individu. Pour une meilleure compréhension de l'approvisionnement, Zérah (1999) dans son travail utilise la notion d'inconstance de l'offre. Elle entend par inconstance, les défaillances quantitatives et qualitatives des infrastructures hydrauliques. Cette notion est liée aux éléments techniques du fonctionnement du réseau : une desserte discontinue (intermittence de l'offre de l'eau), un débit insuffisant ou irrégulier ou un service imprévisible (coupures soudaines). Face à cette offre limitée, les individus vont adopter des stratégies compensatoires afin de remédier à l'inconstance de l'offre.

Dans notre travail, nous considérons l'inconstance de l'offre par le réseau comme un élément structurant du service municipal. Les ménages doivent diversifier leurs sources d'approvisionnement. Notre analyse part du principe que la multiplication et la diversification des sources constituent la norme d'approvisionnement sur ces territoires.

En se plaçant du côté de la demande, notre travail cherche à montrer comment le ménage perçoit son niveau d'accès à l'eau. Pour cela, nous allons chercher à identifier la perception hydraulique par l'individu. Quelle que soit la disponibilité de la ressource et les normes en matière d'offre, le ménage peut se considérer riche ou pauvre en eau. Face à cet état de pauvreté hydraulique, les ménages multiplient leurs sources d'approvisionnement et développent des stratégies compensatoires afin de disposer d'un service régulier et de bonne qualité.

L'objectif de notre étude est de mieux concevoir la notion de pauvreté hydraulique domestique, notion qui au-delà des aspects techniques de fréquence d'approvisionnement (définition basée sur l'offre de service) cherche à montrer comment les individus perçoivent leur accès à l'eau (définition basée sur la demande). Ainsi, un ménage peut se considérer être riche ou pauvre en eau indépendamment de sa classification selon les normes nationales et internationales. Car nous faisons l'hypothèse que la perception que le ménage a de son niveau de richesse ou de pauvreté hydraulique détermine son comportement hydraulique et le choix qu'il va faire pour améliorer son accès.

Cette partie est organisée en deux chapitres. Le chapitre IV donne une définition de la pauvreté hydraulique domestique qui permet de prendre en compte la perception des ménages et de créer un indicateur pour la représenter. Le chapitre suivant porte sur le comportement

hydraulique des ménages. Nous allons identifier les différentes variables qui déterminent le comportement domestique et nous présenterons les stratégies compensatoires des ménages, ainsi que les coûts associés, permettant de remédier à l'insécurité de l'offre d'une eau de bonne qualité pour les besoins quotidiens.

Chapitre 4. Vers une meilleure compréhension de la pauvreté hydraulique domestique : proposition d'une définition et d'un nouvel indicateur

Il n'existe pas de consensus sur ce qu'est un « pauvre en eau », cela dépend de la norme fixée et du niveau de besoins humains qu'on adopte. Or les besoins humains ne sont pas seulement biologiques, ils sont aussi historiquement, socialement et institutionnellement définis.

Nous faisons l'hypothèse que la perception de l'état de pauvreté hydraulique est souvent différente de la classification définie par les différentes normes. Il s'agit de comprendre la pauvreté de l'intérieur. Quels sont les individus pauvres en eau et comment vivent-ils leur pauvreté ?

Depuis quelques années, une série de travaux ont été développés afin de définir et estimer la pauvreté hydraulique. Des variables explicatives sont identifiées et les chercheurs essaient de formuler des seuils critiques pour décrire cet état. Ces travaux donnent des indications très générales sur l'évolution de l'offre et de la demande entre les pays, mais précisent mal le niveau de pauvreté hydraulique domestique. L'utilisation d'une norme unique cache de grandes disparités locales et ne constitue pas un bon indicateur de la satisfaction des besoins humains.

Face à la limite des outils pour mieux appréhender la pauvreté hydraulique domestique, nous allons proposer un indicateur qui représente la perception des ménages sur leur état de richesse ou de pauvreté en eau. Le concept de pauvreté hydraulique est introduit comme base d'un nouveau répertoire de problèmes structurels de l'eau.

Le chapitre comprend trois sections. La première revient rapidement sur les différentes définitions de la pauvreté afin de montrer que le même procédé a été adopté pour formuler les définitions et les différents indicateurs de la pauvreté hydraulique. La deuxième section fait une revue de la littérature sur les différentes définitions et indicateurs de la pauvreté hydraulique et propose notre propre définition empirique construite à partir de nos

observations de terrain. La troisième section présente l'indicateur de perception de la pauvreté hydraulique que nous avons construit.

Section 1. Les fondements de la pauvreté

Il n'existe pas de consensus sur la définition de la pauvreté. Elle peut être vue comme un phénomène multidimensionnel avec des aspects physiques, économiques, sociaux et psychologiques. Nous allons revenir brièvement sur trois manières de définir et mesurer la pauvreté : pauvreté monétaire, pauvreté humaine, privation des capacités¹⁶⁹. C'est à partir de la conceptualisation de ces définitions et indicateurs de pauvreté que la notion de pauvreté hydraulique se construit.

1.1. Définition de la pauvreté monétaire

Depuis les années 1980, la Banque mondiale a adopté le seuil de pauvreté absolue¹⁷⁰ qui définit comme pauvre toute personne dont le revenu journalier est inférieur à un dollar¹⁷¹ par jour et le seuil de pauvreté relative à deux dollars par jour. Cette limite d'un dollar par jour peut être qualifiée d'arbitraire, car elle ne prend pas en compte les spécificités locales de survie de la population. D'après le *World Development Indicators 2007*, la part de la population mondiale vivant avec moins d'un dollar par jour s'élève à 18,4 % et près de la moitié de la population mondiale vit avec moins de deux dollars par jour. Les objectifs du millénaire en termes de pauvreté visent la diminution de moitié de la part de la population mondiale qui vit avec moins d'un dollar par jour, pour la période allant de 1990 à 2015.

Selon la définition de la Banque mondiale, une personne est considérée comme pauvre en Inde en dessous du seuil de 21,6 Rs/jour (0,39 euros/jour) en ville et de 14,3 Rs/jour (0,26 Euros/jour) en village. En 2004, 42 % de la population indienne se situait en dessous du seuil de pauvreté absolue, soit 456 millions de personnes. Selon les prévisions de la Banque mondiale (World Bank, 2009), en 2015, cette population devrait représenter 313 millions de personnes, soit un tiers de la population mondiale considérée comme pauvre.

Les données du 11^e plan quinquennal indien sont plus optimistes. Le taux de pauvreté est passé de 54,9 % en 1973 à 36,0 % en 1993 et 27,5 % en 2004. Tout laisse à croire que l'Inde

¹⁶⁹ Nous utilisons le terme francisé de « capacités » pour traduire le terme de *capabilities* de Sen, tout en acceptant les limites et les imperfections de ce terme.

¹⁷⁰ L'indicateur a été présenté pour la première fois dans le *World Development Report* de 1990.

¹⁷¹ Le niveau a été fixé aux prix de 1985 ajustés aux prix de pouvoir de parité d'achat de chaque pays. Le niveau a été révisé aux prix de 1993, ainsi le niveau initial d'un dollar par jour est devenu 1,08 dollar et aux prix de 2005 qui porte le seuil à 1,25 dollar.

est en bonne voie pour respecter les objectifs du millénaire en terme de réduction du niveau de pauvreté (GoI, 2005a).

Tableau 4.1. Population indienne et maharastienne en dessous du seuil de pauvreté (en %)

Année	Rural		Urbain		Total	
	Inde	Maharashtra	Inde	Maharashtra	Inde	Maharashtra
1973	56,4	57,7	49,0		54,9	53,2
1983	45,7		40,8		44,5	
1993	37,3	37,9	32,3	43,9	36,0	36,9
1999		23,7		26,8		
2004	28,3		25,7		27,5	25,0
2007*	21,1	17,0	15,1	15,2	19,3	16,2

Source : Les données au niveau national sont de la *Planning Commission*, sont tirées du 11^e plan quinquennal, GoI (2008) et NU (2006). Les données sur l'Etat de Maharashtra par l'*Economic Survey of Maharashtra* 2004. Remarque : Selon les sources nationales et internationales, des écarts existent entre les données pour les mêmes périodes. Pour 2007, le *World Development Indicators 2007* estimait à 18,4 % les ménages en dessous du seuil de pauvreté contre 19,3 % la Commission du Plan.

(*) Pour 2007, les données sont estimées par le 10^e plan quinquennal et par l'*Economic Survey of Maharashtra* 2004 de l'Etat de Maharashtra (GoM, 2005).

Mais la proportion de la population qui vit sous ce seuil n'est pas uniforme¹⁷² à travers le pays. L'Inde a défini différents seuils de pauvreté selon les Etats et régions (urbaines et rurales), qui reflètent les différences du coût de la vie. Depuis 1999-2000, le seuil de pauvreté pour le Maharashtra a été fixé à 318 Rs/pers/mois (5,68 euros/pers/mois) dans les zones rurales et 539 Rs/pers/mois (9,63 euros/pers/mois) en ville (soit 17,96 Rs/jour, soit 0,32 euros/jour), légèrement en dessous du seuil de la Banque mondiale. Ce seuil est toutefois critiqué pour être très bas, avec un panier de biens très maigre.

En 2007, la part de la population maharastienne vivant sous le seuil de pauvreté est de 16,2 %, taux légèrement inférieur à la moyenne nationale. La tendance depuis le début des années 1990 est à la diminution de la pauvreté rurale à un rythme plus soutenu qu'en ville.

¹⁷² Dans certains Etats comme le Bihar et l'Orissa le pourcentage atteint 40 %, alors que dans l'Haryana, l'Himanchal Pradesh et le Punjab le pourcentage est de 10 %.

Le gouvernement du Maharashtra a fixé le seuil de pauvreté pour l'aire métropolitaine de Mumbai, à cause du développement économique de la région, à 15 000 Rs/pers/an, soit 1 250 Rs/pers/mois (267,9 euros/pers/an, soit 22,32 euros/pers/an). L'échantillon de la zone principale de l'étude a un revenu moyen par individu¹⁷³ de 2 538,8 Rs/pers/mois (9,6 euros/pers/mois) (annexes tableau 4.1., 4.2. et graphique 4.1.). Notre étude montre qu'en 2005, 23,6 % des ménages interrogés étaient en dessous du seuil de pauvreté fixé pour l'aire métropolitaine de Mumbai (annexes tableau 4.3 et graphique 4.2.), alors que seulement 1,5 % des ménages étaient en dessous du seuil de pauvreté de l'Etat de Maharashtra.

1.2. Définition de la pauvreté humaine

Une vision de la pauvreté uniquement fondée sur l'observation du niveau du revenu est assez limitée car elle ne dit rien sur la qualité du développement. Le PNUD a construit comme alternative l'indicateur de pauvreté humaine¹⁷⁴ (IDH), qui adopte une approche anthropocentrique de la pauvreté. L'objectif est de comprendre les impacts des investissements économiques sur le développement humain et la diminution de la pauvreté. La pauvreté est considérée comme un accès inégal à un certain nombre de ressources nécessaires pour vivre correctement.

C'est un indicateur composite¹⁷⁵ des trois indicateurs : i) l'espérance de vie (vulnérabilité de mourir à un jeune âge) ; ii) le niveau d'éducation élémentaire (nombre d'adultes illettrés) et (iii) le niveau d'accès à des ressources publiques et privées (niveau de vie, en combinant des données relatives au pourcentage de la population qui a accès aux services de santé, à l'eau potable et le pourcentage des enfants de moins de cinq ans mal nourris). Aujourd'hui, l'IDH est universellement accepté comme un indicateur du progrès national, même s'il ne laisse pas apparaître les disparités locales. La valeur de l'IDH pour l'Inde en 2005 était de 0,619, ce qui la place au 128^e rang mondial.

¹⁷³ Le revenu moyen est calculé à 2 538,8 Rs/pers/mng (45,3 euros/pers/mng), sous réserve que les ménages nous ont révélé leurs revenus réels. C'est pourquoi, lors du questionnaire, nous demandions le revenu mensuel de chaque membre de la famille.

¹⁷⁴ L'IDH a été créé par le PNUD en 1990 et intégré dans le Rapport de développement humain de 1997.

¹⁷⁵ Le fait qu'il s'agit d'un indicateur composite, le poids de certains indicateurs peut être minimisé au détriment des autres. De plus, les variables sont corrélées entre elles et cela rend la représentativité des indices limitée.

1.3. Définition de la pauvreté en termes de capacités

Sen (2000) a défini la pauvreté comme une privation de capacités, à savoir des libertés réelles d'un individu de réaliser et d'user de cette liberté. Les critères définissant les capacités varient d'une société à l'autre et dans le temps. La pauvreté n'est pas simplement une affaire de revenu, mais il s'agit plutôt de l'échec de s'accomplir. Elle revêt trois formes : i) les ressources (monétaires et autres) et les dotations sont à la base des échanges et seront transformées en réalisations¹⁷⁶. Sans ressources, l'individu ne peut prétendre à atteindre une quelconque réalisation personnelle; ii) les droits, qui permettent à un individu de convertir ses dotations en fonctionnements. Des raisons personnelles et institutionnelles expliquent cette transformation ; iii) la liberté de choisir parmi les différents fonctionnements.

Ce qui importe n'est pas la quantité consommée d'un bien, mais plutôt le niveau de réalisations qu'un individu peut avoir par l'utilisation de ces biens. La conversion des biens en réalisations personnelles dépend d'une variété de facteurs (personnels, sociaux, environnementaux et institutionnels)¹⁷⁷ dans lesquels l'individu évolue et qui déterminent son degré de liberté (Sen, 1985). Ces opportunités diffèrent selon les personnes, même si les ressources sont identiques. Selon Sen, deux personnes dotées du même revenu ou du même panier de biens n'ont pas une utilisation équivalente puisque les individus diffèrent l'un de l'autre. Ils n'ont pas les mêmes fonctions d'utilisation et cela même à l'intérieur d'un même ménage. Ce qui signifie que les individus ont des besoins différents et vont chercher à les satisfaire de manière différente. Sen met l'accent sur la liberté de choix et le manque de liberté qui empêche un individu de transformer ses biens en réalisations. Une personne peut posséder des ressources sans pour autant être capable de vivre comme elle l'entend. Le problème provient des moyens dont elle dispose pour convertir ses ressources en fins¹⁷⁸. Cela tient plus à un problème de liberté d'accomplir qu'aux dotations.

¹⁷⁶ Les réalisations (*accomplissements*) sont les choses qu'un individu parvient à réaliser (manger suffisamment, lire, écrire, avoir du travail, être politiquement actif, être respecté des autres, être en bonne santé physique et mentale, avoir reçu une bonne éducation et une bonne formation, être en sécurité, avoir un toit, faire partie d'une communauté, etc.).

¹⁷⁷ Des facteurs personnels de conversion (ex : sexe, condition physique, etc.) ; des facteurs sociaux de conversion (ex : normes sociales, hiérarchies sociétales, etc.) et des facteurs environnementaux de conversion (ex : influence du climat, géographie) coexistent (Farvaque, Robeyns, 2005).

¹⁷⁸ Nous pouvons comprendre le comportement et les choix individuels de Sen à travers son analyse de la famine. Une personne qui souffre de la faim est une personne dont la capacité de demande alimentaire est insuffisante, alors que l'offre générale de biens alimentaires peut être suffisante (Mahieu, 1999). Le problème n'est pas un simple manque de nourriture, mais devient un problème d'accès à la nourriture. La capacité dépend de ses dotations (*endowments*), force de travail, actifs, éducation, formation, relations, etc., ainsi que des paniers de biens (carte de droits à l'échange) (*entitlements*), l'ensemble de tous les lots alternatifs de biens qu'une personne peut acquérir en échange de ce qu'elle possède (Mahieu, 1999).

Section 2. Variations autour de la notion de la pauvreté hydraulique

Depuis quelques années, nous constatons une demande importante de la part des institutions internationales pour la création d'indicateurs hydrauliques qui permettent une meilleure compréhension des enjeux liés à l'accès à la ressource et l'accès à l'eau¹⁷⁹. Il s'agit d'outils d'évaluation d'une réalité, à un moment donné et dans l'espace. Le choix en amont des variables va influencer le résultat des indicateurs et la vision de la réalité qui est à représenter. Divers indices et indicateurs sur l'eau sont utilisés ou proposés afin de pouvoir capter les différentes formes de pénurie de l'eau.

2.1. Définition de la pauvreté hydraulique en termes d'infrastructure

La définition de l'OMS et de l'Unicef sur l'accès à l'eau par une source améliorée est une norme qui se généralise. Elle est intéressante car elle se réfère au niveau de l'accès domestique, en prenant en compte à la fois des enjeux quantitatifs, de distance et de temps¹⁸⁰. La critique principale est que la qualité de l'eau est définie de manière minimale (accès de base). Cette définition accepte *de facto* l'eau du réseau, des sources souterraines « protégées » et l'eau de pluie comme des eaux de bonne qualité. Or le choix de qualifier certaines sources « d'améliorées », sans contrôle préalable des normes physico-chimiques rend cette qualification contestable. Nous pouvons considérer que la population qui ne satisfait pas ses besoins en eau selon ces critères subit un certain degré de pauvreté hydraulique.

Le tableau ci-dessous présente la part des ménages sur les territoires périurbains qui satisfait aux normes d'approvisionnement de l'OMS et aux normes indiennes pour les petites et moyennes villes formulées par le *Central Public Health and Environmental Engineering Organisation* (CPHEEO).

Des différences importantes existent dans la part de la population considérée comme pauvre en eau, selon la norme que nous adoptons. Selon la norme de l'OMS, 82,6 % de la population urbaine de la région de Vasai-Virar est considérée comme ayant accès à une source améliorée. C'est la population de Nallasopara qui est la moins bien desservie (56,9 % de la population).

¹⁷⁹ L'identification et l'élaboration d'indicateurs sont les fondements du *Rapport mondial des Nations unies* sur la mise en valeur des ressources en eau.

¹⁸⁰ Le tableau 4.4. dans les annexes montre selon le niveau de service les modalités d'accès, les besoins domestiques satisfaits et les risques sanitaires associés.

Tableau 4.2. Accès à l'eau des ménages de l'échantillon selon les normes de l'OMS et les normes indiennes

Accès à l'eau	Ville				
	Nallasopara (197 mng)	Navgar-Manikpur (149 mng)	Vasai (46 mng)	Virar (149 mng)	Total (541 mng)
Norme OMS					
Accès amélioré	112	141	45	147	445
1 km/30 min	(56,9 %)	(94,6 %)	(97,9 %)	(98,7 %)	(82,6 %)
20 lppj					
Conso moyenne lppj	43,7	48,3	50,3	50,2	48,1
Norme Indienne					
Accès par le réseau	0	3	2	20	25
70 lppj	(0 %)	(2,0 %)	(4,3 %)	(13,4 %)	(4,6 %)
Conso moyenne lppj	43,5	48,4	47	50,2	47,3

Source : A. Angueletou-Marteau (2009).

Remarque : Dans l'estimation des ménages respectant les normes de l'OMS, nous considérons comme « sources améliorées » le réseau municipal et les sources souterraines privées, alors que les puits et forages publics sont considérés comme des « sources non améliorées », car aucun contrôle n'existe sur elles. Nous ne prenons pas en compte l'eau de pluie, car la quantité de l'eau collectée est très faible et la qualité de l'eau inconnue.

En examinant la part de notre échantillon qui a un accès selon la norme nationale de 70 lppj, le phénomène de pauvreté hydraulique prend une autre envergure. Seuls 4,6 % des ménages interrogés ont un accès selon les normes du CPHEEO. Ces données reflètent l'absence réelle d'un service adapté sur la région et un manque chronique d'eau sur la région.

L'objectif de cet exercice n'est pas d'adopter un seuil de pauvreté, mais de montrer comment, en mesurant l'accès à l'eau d'un échantillon selon des normes différentes, il est possible d'obtenir selon les cas un niveau d'accès satisfaisant ou problématique. Ces conclusions entraîneront des décisions différentes quant aux politiques hydrauliques à mettre en place. Ce sont bien là les limites de l'utilisation des indicateurs de l'offre. C'est pourquoi nous avons construit un indicateur qui représente la manière dont les individus perçoivent leur niveau d'accès.

2.2. Définition de la pauvreté hydraulique en termes d'offre et de demande

Les premiers indicateurs de la pénurie d'eau concernent la disponibilité physique de la ressource par rapport à la population. L'indice des ressources en eau disponibles (*available water resources*) calcule le rapport de l'eau renouvelable dans le cycle hydrologique au nombre d'habitants. Falkenmark (1986) a construit l'indicateur de stress hydrique (*water stress*) et de pénurie d'eau (*water scarcity*). Un pays est considéré en situation de stress hydrique si le niveau d'approvisionnement annuel est inférieur à 1 700 m³/pers/an. Pour un niveau d'approvisionnement de 1 000 à 1 700 m³/pers/an, le pays est considéré comme connaissant des problèmes périodiques de pénurie d'eau, en dessous de 1 000 m³/pers/an le

pays est en situation de pénurie d'eau et en dessous de 500 m³/pers/an le pays rencontre une pénurie d'eau absolue. En 2007, on considère que 224 millions d'Indiens vivent dans des régions de stress hydrique (ADB, 2007a) et cette situation ne va pas s'améliorer.

Les indicateurs de Falkenmark¹⁸¹, longtemps utilisés pour classer les pays et inciter les politiques économiques, connaissent un certain nombre de limites. Ils font l'hypothèse que la demande est proportionnelle à la population, ce qui implique une dégradation perpétuelle de la situation de la ressource. Ils ne montrent pas la capacité du pays à s'adapter à une diminution de la disponibilité en eau.

Salameh (2000) a proposé un indicateur de pauvreté hydraulique, défini comme le ratio du montant de ressources disponibles renouvelables nécessaires pour couvrir la production agricole et les usages domestiques pour une personne pendant une année. Cet indicateur se construit en relation avec l'autosuffisance alimentaire, sans pour autant prendre en considération ni la demande environnementale (Sullivan, Meigh, 2003a), ni les divers enjeux relatifs à l'agriculture (eau virtuelle, importation de graines, etc.) (Molle, Mollinga, 2003), ni les usages industriels.

Un autre indicateur, qui se construit autour de l'arbitrage de l'offre et de la demande, est celui proposé par Feitelson et Chenoweth (2002). Cet indicateur représente la situation où un Etat ou une région ne peuvent pas supporter de manière soutenable les coûts d'une eau potable pour toute la population et à travers le temps. Les auteurs construisent un indice de pauvreté hydraulique selon les investissements nécessaires, puis évaluent si cela est réalisable pour le pays. L'intérêt de cet indicateur est qu'il donne la priorité aux usages domestiques, à la contrainte environnementale et prend en compte les usages des générations futures. Malgré l'approche en terme de coût développée par les auteurs, l'indicateur n'intègre pas le prix de l'eau.

La limite essentielle de ces indicateurs de la pauvreté hydraulique qui ramènent la quantité de la ressource à la population est qu'ils ne prennent pas en compte la capacité adaptative de la société (Molle, Mollinga, 2003). De plus, aucun de ces indices ne montre les enjeux de l'accès domestique, ni ceux liés à la qualité de la ressource.

2.3. Définitions multi-facteurs de la pauvreté hydraulique

Face aux limites des indicateurs traditionnels de pauvreté hydraulique, la volonté est de construire un indicateur qui prenne en compte tous les enjeux de l'eau.

¹⁸¹ Deux variantes de l'indicateur en terme d'offre et de demande sont le modèle *WaterGap*, développé par l'équipe de *Water Vision*, et les travaux des chercheurs de l'*International Water Management Institute* (IWMI).

Ohlsson (1998) a construit un indice de pénurie sociale de l'eau (*social water stress index*), en essayant de relier la disponibilité physique de la ressource à des facteurs sociaux. L'indicateur se calcule en divisant les indicateurs standard hydrologiques (ex : ressources en eau disponibles) par l'IDH. Cet indicateur est une première tentative d'évaluer la capacité adaptative de la société, mais il fait le lien indirectement¹⁸².

Sullivan (2002) a créé un indicateur international de pauvreté hydraulique¹⁸³ (*water poverty index-WPI*). Cet indicateur relie le bien-être des ménages à la disponibilité de la ressource et indique le degré à partir duquel la pénurie de l'eau porte atteinte à la population humaine (Lawrence *et al.*, 2002 ; Sullivan *et al.*, 2002). Il combine la disponibilité et l'accès à l'eau avec des mesures de la capacité des individus d'accéder à l'eau.

Cet indicateur de pauvreté hydraulique (WPI) est calculé par la pondération moyenne de cinq indicateurs de l'eau et du bien-être humain : i) les dotations en ressource en eau : l'indice combine deux indices, celui des sources internes et celui des sources de l'extérieur qui coulent dans le pays ; ii) l'accès à l'eau. Trois indices constituent cet élément : le pourcentage de la population ayant accès à une source améliorée, le pourcentage de la population ayant accès à un assainissement amélioré et un indice de terres irriguées ; iii) la capacité humaine. Quatre composantes constituent cet élément : le revenu par tête corrigé par la parité de pouvoir d'achat, le taux de mortalité des enfants de moins de cinq ans, l'indice d'éducation du PNUD du *Rapport sur le développement humain 2001* et le coefficient de Gini ; (iv) les usages de l'eau efficaces. Cet indicateur a trois composantes : la consommation domestique fixée à 50 lppj¹⁸⁴ ainsi que la consommation d'eau industrielle et agricole ramenée par personne ; (v) la qualité de l'environnement hydraulique : cet indice essaie de rassembler un certain nombre d'indicateurs environnementaux qui montrent l'approvisionnement et la gestion de l'eau. Ainsi calculé, l'indice de pauvreté hydraulique indien est de 53,2¹⁸⁵ (Lawrence *et al.*, 2002).

Les informations de chaque indicateur partiel sont très intéressantes, voire plus que l'indice final, notamment le deuxième sous-indicateur de la pauvreté de l'accès à l'eau (*water access poverty - WAP*). Il semble que cet indicateur soit lié à l'indicateur de développement humain

¹⁸² Cet indicateur échoue à fournir une mesure de la capacité d'un pays de gérer efficacement la pénurie de l'eau à travers des processus adaptatifs et technologiques. De plus, il ne traite directement ni des enjeux de la qualité de la ressource, ni des aspects financiers de la fourniture de la ressource (Feitelson, Chenoweth, 2002).

¹⁸³ Une série de publications présentent cet indicateur, cf. Sullivan *et al.* (2005), Sullivan, Meigh (2003a) ; Sullivan, Meigh (2003b) ; Lawrence *et al.* (2002) ; Sullivan (2002).

¹⁸⁴ Gleick (1996) propose pour un accès satisfaisant des ménages la norme de 50 lppj.

¹⁸⁵ L'indicateur varie de 0 à 100. Il se décompose en 5 paramètres, chacun allant de 0 à 20. L'indice de pauvreté hydraulique indien se décompose en Ressources 6,8 ; Accès 11 ; Capacités 12,1 ; Usages 13,8 et Environnement 9,5. La Chine a un indicateur de 51,1 et la France de 68,0.

(Shah, Van Koppen, 2006). Ainsi, plus l'IDH est élevé, plus la pauvreté hydraulique est faible et cela indépendamment de la dotation nationale des ressources en eau.

En 2007, l'*Asian Water Development Outlook* de 2007 (ADB, 2007b) a proposé un nouvel indicateur composite d'eau potable (*Index of Drinking Water Adequacy*, IDWA)¹⁸⁶. L'indicateur se structure à partir de cinq composantes : i) la quantité estimée de ressources en eau renouvelables internes ; ii) l'accès : le pourcentage de la population qui bénéficie d'un accès amélioré à l'eau ; iii) la capacité d'acheter de l'eau : la capacité nationale d'acheter de l'eau, basée sur le produit national brut (en parité de pouvoir d'achat en dollars américains) ; iv) la consommation par personne pour les usages domestiques : le pourcentage de l'eau utilisé pour le secteur domestique par rapport à l'ensemble ; v) la qualité de l'eau potable : un indice indirect est utilisé, celui du nombre de morts par diarrhées pour 100 000 personnes. L'*Index of Drinking Water Adequacy* pour l'Inde a une valeur de 60¹⁸⁷ et elle occupe la 13^e place sur une liste de 23 pays évalués dans le rapport de la Banque asiatique du développement (ADB, 2007b).

Aujourd'hui, l'indice de pauvreté hydraulique développé par Sullivan est en voie de généralisation et d'acceptation par les institutions internationales. L'objectif est d'inclure des éléments du WPI dans les futurs rapports des Nations unies de développement dans le monde. Malgré l'intérêt des informations communiquées par ces indicateurs, il est important de se rendre compte de certaines limites dans leur construction et leur utilisation¹⁸⁸. Même si le WPI et le IDWA ont été créés suite à des études de terrain, la création des indicateurs internationaux afin de comparer les pays cache les réalités locales. La disponibilité et la qualité de la ressource varient beaucoup sur des petites distances (Sullivan, Meigh, 2003a) et dans le temps, soit au niveau de l'année (saisons), soit sur le long terme (années de sécheresse et années humides/pluvieuses). Selon les auteurs du WPI, ces indices régionaux ou nationaux donnent peu d'informations sur la pauvreté hydraulique des ménages et le niveau de service, mais cela n'est pas leur objectif.

¹⁸⁶ L'objectif de l'*Asian Water Development Outlook 2007* est de faire une évolution pour le futur des eaux dans les régions les plus peuplées du monde. C'est un premier document d'analyse sur l'évolution future de l'eau en Asie qui se concentre sur la gestion de l'approvisionnement et de l'assainissement en territoire urbain.

¹⁸⁷ Chaque variable de l'indicateur IDWA prend une valeur de 0 à 100 (une variable peut être négative). Le calcul de l'indicateur se fait par la moyenne des variables. Pour l'Inde les valeurs des cinq variables sont : Ressource 60, moyen ; Accessibilité 82, bon ; Capacité 46, faible ; Usage 56, moyen ; Qualité 57, moyen. La qualité de cet indicateur s'améliore au fur et à mesure de la disponibilité des données.

¹⁸⁸ Pour une critique des différents indicateurs de pauvreté hydraulique, voir les travaux de Buchs, 2008.

En examinant les données des trois derniers indicateurs (WPI, WAP, IDWA), on s'aperçoit que deux pays peuvent avoir le même indice, avec des indices composants complètement différents et reflétant des réalités hydriques variées. C'est ici que se trouve la grande limite de ces indicateurs, tout au moins de l'usage que l'on peut en faire. Ils permettent le classement des pays, mais quelle est l'utilité de ce classement ? Est-ce qu'ils envoient des signaux assez solides pour impulser des politiques publiques et engager des réformes et des financements ? Notre avis est que ces indicateurs macro ne sont pas capables de mener à bien ce rôle.

2.4. Définition de la pauvreté hydraulique à partir des travaux de Sen

Une approche alternative pour appréhender la pauvreté hydraulique est de la considérer comme un manque de capacités. Le problème de la pauvreté hydraulique se pose en termes de liberté d'accès à la ressource. La raison principale de cette pénurie d'eau est le manque de droits. Cette approche traite le problème du manque : « un individu n'a pas assez d'eau » ; et pas un problème d'offre : « il n'y a pas assez d'eau ». Le manque d'eau est un problème économique lié à l'environnement institutionnel. Il ne peut pas être vu séparément de la structure sociale dans laquelle il s'inscrit. Les individus ont diverses dotations qui, combinées à des arrangements institutionnels, déterminent leurs droits et les différents fonctionnements qui peuvent être atteints (Anand, 2001)¹⁸⁹. Nous avons vu que les capacités de chaque individu sont différentes. Deux personnes qui ont le même accès, avec la même quantité d'eau, n'auront pas le même niveau de satisfaction pour leurs besoins, n'auront pas les mêmes réalisations. Les biens n'ont aucune valeur intrinsèque si un individu ne les convertit pas en réalisations. Dans ce sens, l'eau n'a aucune valeur intrinsèque si elle ne permet pas la survie et la bonne santé de l'homme. Or, cet état est propre à chaque individu. Nous pouvons ainsi définir le seuil de pauvreté hydraulique comme étant celui à partir duquel l'accès à l'eau de l'individu contribue positivement à la réalisation des capacités individuelles. Dans ce sens, ce seuil marque la capacité à exercer des choix au-delà des seules décisions de consommation permettant la simple subsistance.

¹⁸⁹ L'article d'Anand (2001) est une présentation intéressante de la pauvreté hydraulique selon l'approche des capacités de Sen.

Le concept de capacités de Sen permet d'expliquer pourquoi les individus mobilisent de manière différente des biens spécifiques afin d'accomplir certaines fonctions (Bakker, Kooy, 2008). Un niveau d'hygiène et de santé peut être atteint de diverses façons. Cette analyse montre que toutes les réalisations ne correspondent pas à l'approche conventionnelle d'accès à l'eau. Ainsi, adopter une approche en terme de capacités nous ouvre à deux perspectives : i) que des facteurs exogènes limitent la capacité de l'individu (ce qui empêche le choix de se connecter au réseau, ex : légalité de l'habitation), ii) les ménages peuvent faire le choix rationnel de ne pas se connecter au réseau, même si cette possibilité est incluse dans leurs capacités (c'est le choix des ménages de Vasai de ne pas se connecter au réseau). Mais des éléments de l'environnement institutionnel peuvent aussi changer les réalisations de l'individu. Une pénurie sévère peut changer le comportement¹⁹⁰. Les ménages interviewés affirment restreindre la consommation de certains usages (eau des toilettes et de l'hygiène corporelle) en période de pénurie.

2.5. Les pauvres en eau dans la région de Vasai-Virar

Notre travail se concentre sur la pauvreté hydraulique domestique en territoire urbain. En adoptant le point de vue d'analyse de Sen sur les réalités hydrauliques observées, on considère que la population pauvre en eau peut être vue sous différents angles : i) c'est la population qui faute de moyens financiers suffisants n'accède pas à une ressource de quantité et de qualité suffisantes pour satisfaire ses besoins. Cette population considérée comme insolvable est exclue par les opérateurs officiels et satisfait ses besoins par des sources alternatives gratuites et/ou payantes. (ii) La population dont l'accès à l'eau est insuffisant en quantité et en qualité pour satisfaire ses besoins. Faute de la disponibilité de la ressource, de la qualité du service et des modes de gestion, elle est dépourvue d'un approvisionnement fiable. (iii) La population qui n'a pas le droit d'accéder à la ressource, par carence institutionnelle et légale. (iv) La population qui, indépendamment de son niveau de consommation et de son mode d'accès, s'estime pauvre en eau, même si d'autres en ont plus ou moins qu'elle.

Les entretiens avec les ménages périurbains donnent des indications sur les caractéristiques¹⁹¹ de la pauvreté hydraulique domestique : i) un accès par des opérateurs publics et/ou privés, ii) un accès limité en quantité et qualité, iii) un accès rare et difficile et iv) les capacités financières insuffisantes pour acheter de l'eau.

¹⁹⁰ Anand (2001) montre la pauvreté hydraulique subie par les ménages de Chennai et l'organisation sociale qui se modifie (ex : fermeture des écoles).

¹⁹¹ Les travaux d'Allen *et al.* (2006a ; 2006b) vont dans le même sens.

Les pauvres en eau ne forment pas un groupe homogène. A part le fait qu'ils connaissent un manque de ressources hydrauliques, ils ont des besoins différents. Le niveau de pauvreté hydraulique dépend de l'étendue de satisfaction des besoins des ménages, or cela est propre à chaque ménage, à chaque individu. Ainsi, selon le degré d'insatisfaction des besoins, nous pouvons identifier différents niveaux de pauvreté hydraulique à l'intérieur de la population.

Notre travail se concentre sur la pauvreté hydraulique au niveau domestique dans les petites et moyennes villes indiennes. C'est pourquoi il faut regarder au-delà des indicateurs macro de disponibilité de la ressource et identifier des outils qui nous permettent une meilleure compréhension du comportement hydraulique de l'individu. Définir la pauvreté hydraulique comme le manque de liberté d'accéder et utiliser les sources disponibles selon la manière dont un individu l'entend apporte des avancées importantes afin d'appréhender la pauvreté hydraulique du côté de l'individu, afin de comprendre quand un ménage se considère être pauvre en eau. La section suivante propose un indicateur de pauvreté hydraulique domestique qui permet de montrer l'appréhension d'un individu sur son état de pauvreté/richeesse hydraulique.

Section 3. Construction d'un indicateur alternatif de la pauvreté hydraulique domestique

Il n'existe pas sur les villes périurbaines de Mumbai d'études de comportement domestique d'accès et de consommation de l'eau potable. Cette partie vise à introduire le rôle de la perception d'un individu afin de comprendre son niveau de pauvreté ou de richesse hydraulique. Nous insistons sur le fait que la perception des ménages sur leur état de pauvreté hydraulique diffère souvent de la classification définie par les diverses normes. Un ménage peut être considéré comme « pauvre en eau » selon la norme adoptée, sans toutefois se ressentir comme tel.

3.1. Construction d'un indicateur de perception de la pauvreté hydraulique

Parmi les différents indicateurs que nous venons de présenter, il n'en existe pas qui présente le niveau de pauvreté hydraulique domestique du ménage. Certes la part de l'eau consacrée à ce secteur est faible (moins de 20 % de la consommation mondiale) mais les risques sanitaires liés sont très importants. Il est essentiel d'améliorer notre connaissance dont la manière sur les ménages satisfont leurs besoins.

Nous avons construit un indicateur de la perception de la pauvreté hydraulique, dont l'objectif est de montrer comment l'individu appréhende son niveau d'accès à l'eau. C'est une approche clairement qualitative, qui ne cherche pas à effectuer un classement de la performance entre les individus. Cet indicateur va nous permettre de mieux cibler les règles à mettre en place pour l'amélioration du service.

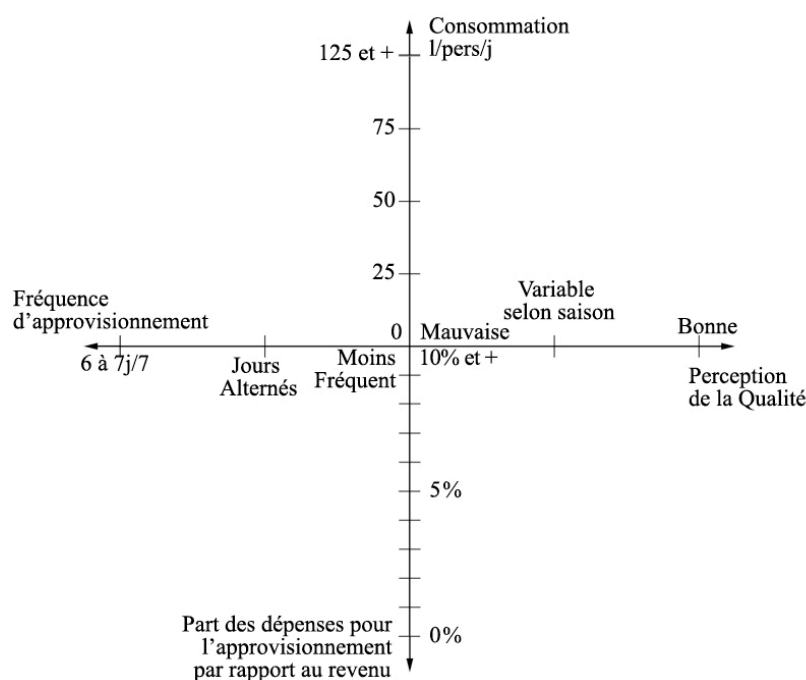
Les variables retenues pour construire cet indicateur sont celles citées par les ménages lorsque nous les avons interrogés sur les problèmes rencontrés, ainsi que sur ce qui est important, selon eux, dans l'accès à l'eau par une source d'approvisionnement.

Elles sont représentées sur les quatre axes :

- la consommation journalière individuelle (en lppj) ;
- la perception de la qualité de l'eau domestique. Cette variable prend trois valeurs : mauvaise (M), variable selon les saisons (VS) et bonne (B).
- la part des dépenses annuelles consacrées à l'approvisionnement. Les valeurs de cette variable varient de 0 à 10 % et plus. Lorsqu'un ménage consacre 10 ou 25 % de son revenu pour son approvisionnement, cela ne représente bien sûr pas le même montant, ni la même pénibilité, mais nous considérons qu'au-delà du seuil de 10 %, le sacrifice du ménage est le même, c'est pourquoi nous avons rassemblé ces valeurs dans un seul groupe.
- la fréquence de l'approvisionnement. Les valeurs de cette variable sont : approvisionnement quotidien¹⁹² (6 à 7j/7), approvisionnement alternatif (JA) et moins fréquent (MF). Les sommets des quatre axes représentent la situation que le ménage cherche à atteindre, c'est un état de richesse hydraulique.

¹⁹² Les ménages considèrent qu'un approvisionnement sept jours ou six jours par semaine est un approvisionnement quotidien. C'est un discours fréquent, notamment des ménages interrogés de Virar, car le service y est interrompu les vendredis à cause des problèmes d'électricité

Schéma 4.1. Perception de la pauvreté hydraulique domestique



Source : Réalisation personnelle

Le schéma 4.1. représente l'indicateur de la perception hydraulique domestique. Il montre la richesse ou la pauvreté en eau d'un ménage à un moment donné. L'indicateur peut être plus précis en prenant en compte les saisons et trois indicateurs saisonniers peuvent être proposés (hiver, été, mousson). L'évolution de l'environnement institutionnel et des changements institutionnels moyens mobilisés permettent une amélioration ou une dégradation de l'indicateur. Nous allons dans un premier temps exposer les caractéristiques de chaque variable, puis présenter les schémas de pauvreté hydraulique pour différents individus dans les villes de Vasai-Virar.

3.2. Les variables explicatives de la pauvreté hydraulique

Voyons tout d'abord les caractéristiques de chaque variable qui constitue l'indicateur de la perception de la pauvreté hydraulique domestique.

3.2.1. La consommation

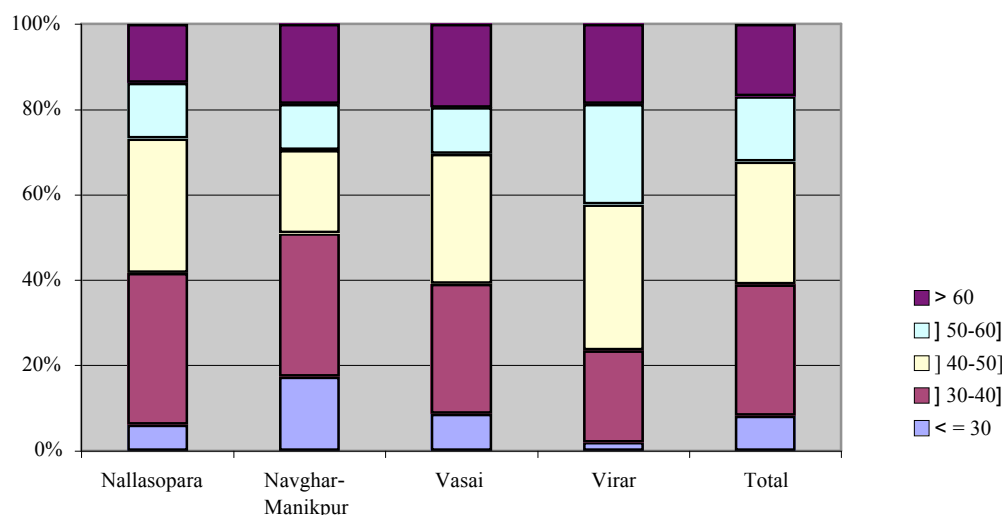
La consommation en eau dépend de l'offre¹⁹³ (disponibilité et proximité des sources, temps de collecte, régularité, prix et qualité) et des besoins des ménages¹⁹⁴ (nombre de personnes, sexe et âge, habitudes de consommation).

¹⁹³ Shaban et Sharma (2007) expliquent que les ménages s'ajustent à l'offre en termes de quantité et de qualité.

La consommation individuelle moyenne dans la région de Vasai-Virar, si nous prenons en compte toutes les sources d’approvisionnement des ménages, est de 49,4 lppj¹⁹⁵ et la consommation médiane individuelle est seulement de 43,25 lppj, avec de faibles variations entre les villes (annexes tableau 4.5.). Le niveau de consommation est bien inférieur aux normes nationales. Le minimum de consommation individuelle enregistré est de 20,18 lppj, c’est-à-dire légèrement en dessus de la norme quantitative de l’OMS.

Le graphique ci-dessus présente la répartition des ménages selon leur niveau de consommation dans les villes de la région étudiée.

Graphique 4.1. Répartition des ménages en fonction de leur consommation individuelle en eau, selon la ville de résidence (lppj)



Source : Données de l’enquête (annexes tableau 4.6.).

La consommation individuelle moyenne journalière en eau est significativement inférieure pour les ménages habitant à Navghar-Manikpur par rapport aux habitants des autres villes. Les ménages de cette ville sont significativement plus nombreux à avoir une consommation journalière inférieure ou égale à 30 lppj.

¹⁹⁴ Il existe certains usages de l’eau strictement individuels (ex : eau potable, eau pour se laver). Ainsi, selon l’âge, le sexe et le nombre de personnes du logement, le niveau de la consommation varie.

¹⁹⁵ Face à ces résultats, nous pouvons nous interroger sur la crédibilité des données, parce qu’elles reposent sur les déclarations des ménages et non pas des relevés des compteurs. C’est pourquoi, lors des entretiens, afin de calculer la quantité d’eau consommée par les ménages, nous avons demandé de nous préciser la quantité d’eau utilisée en nombre de seaux utilisés. Les enquêteurs étaient capables de vérifier la taille des seaux.

Tableau 4.3. Répartition des ménages selon le niveau de consommation à Mumbai et dans les villes de Vasai-Virar

Consommation en lppj	Ménages en %					
	Mumbai	Nallasopara	Navghar- Manikpur	Vasai	Virar	Vasai-Virar
<= 50	5,4	73,1	69,8	69,6	57,7	67,8
] 50-75]	29,4	17,3	20,8	21,7	34,9	23,5
] 70-100]	34,2	3,6	4,0	2,2	6,7	4,4
] 100-135]	23,6	4,6	3,4	4,3	0,7	3,1
] 135-175]	5,0	0,0	1,3	0	0	0,4
> 175	2,4	1,5	0,6	0,6	2,17	0,7
Total	100,0	100,0	100,0	100	100	100,0
Moyenne	90,4	50,3	47,2	50,3	50,2	49,4

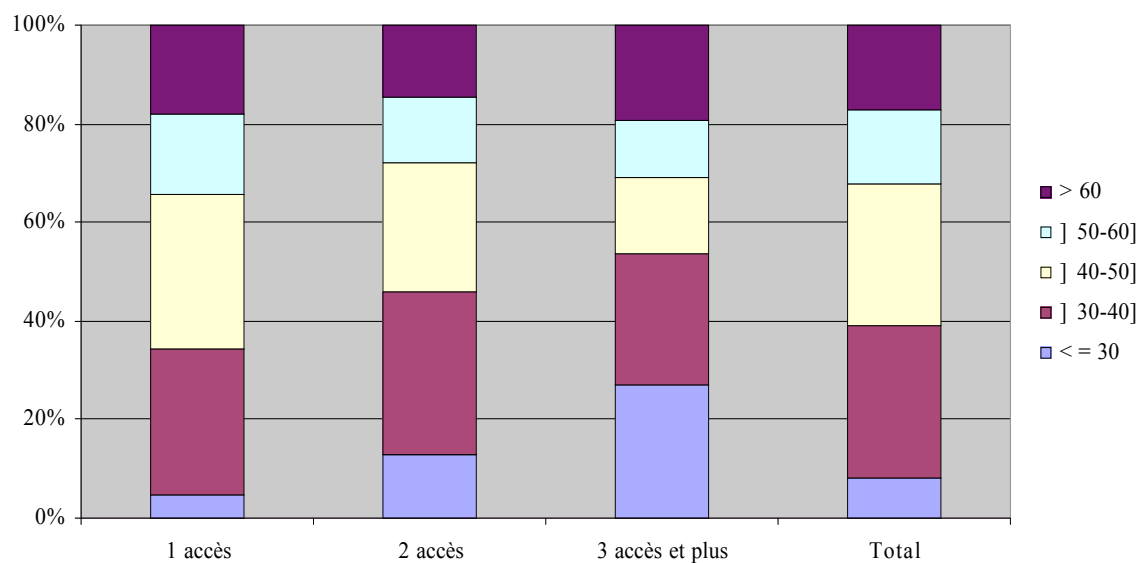
Source : Shaban et Sharma (2007) et données synthétisées de l'enquête.

Le tableau 4.3. retrace la répartition de la population selon différents niveaux de consommation entre les villes. La comparaison des données de notre enquête avec celles de Shaban et Sharma¹⁹⁶ (2007) est intéressante car elle nous permet d'examiner le comportement hydraulique des ménages de Mumbai et de le comparer avec celui observé sur les villes périurbaines. Des écarts importants existent entre la métropole et les villes périphériques. La consommation individuelle moyenne de Mumbai, soit 90,4 lppj, est presque le double de celles des villes étudiées.

Nous avons fait l'hypothèse que les ménages qui combinent plusieurs sources auraient une consommation supérieure. Le graphique 4.2 montre que le niveau de consommation n'augmente pas avec la multiplication des sources d'approvisionnement. Notre hypothèse n'est confirmée que pour les ménages à consommation très faible, en dessous de 30 lppj ou très élevée au-delà de 65 lppj, où plusieurs sources combinées semblent améliorer le niveau de consommation. En règle générale, la multiplication des sources ne permet pas au ménage d'augmenter sa consommation moyenne mais plutôt de lui garantir une quantité d'eau (minimale) nécessaire.

¹⁹⁶ Shaban et Sharma ont réalisé en 2005, une étude sur l'accès à l'eau potable domestique sur sept villes indiennes : Mumbai, Delhi, Kolkata, Hyderabad, Kampur, Ahmedabad et Madurai.

Graphique 4.2. Répartition des ménages en fonction de leur consommation individuelle en eau, selon le nombre de sources d'accès (lppj)

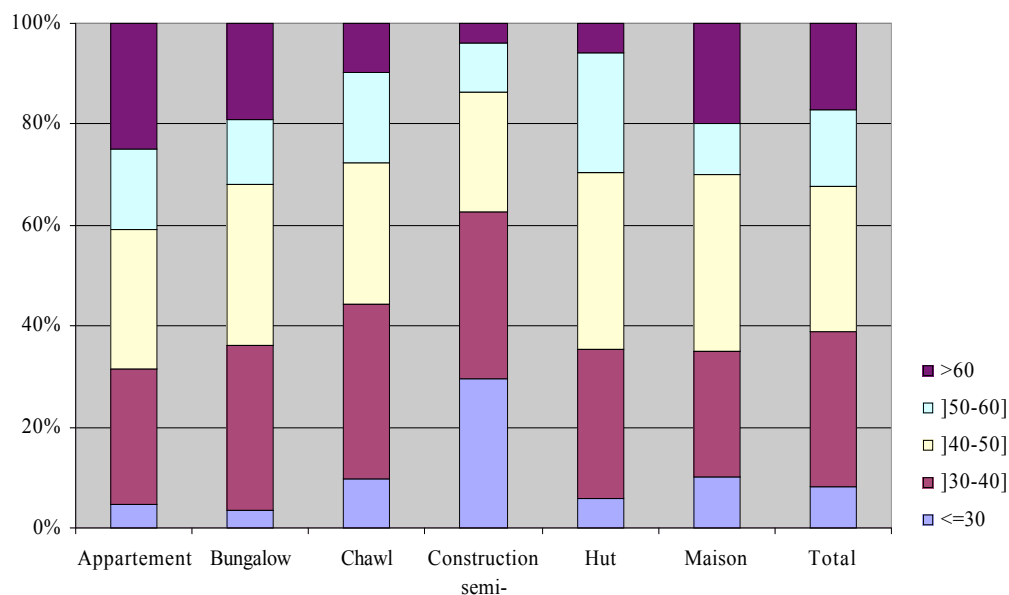


Source : Données de l'enquête (annexes tableau 4.7.).

Si on regarde le niveau de consommation par source d'approvisionnement (annexes tableau 4.8.), on constate qu'il existe des variations entre les villes. C'est notamment grâce aux camions-citernes à Nallasopara et aux puits et forages publics à Vasai, que la consommation des ménages augmente. Par contre, il est intéressant de noter que les niveaux de consommation par une source d'approvisionnement unique ou par plusieurs sources sont relativement proches. Ce qui invalide notre hypothèse et montre que les ménages essaient d'atteindre une quantité « de sécurité », nécessaire à la satisfaction de leurs besoins.

Nous avons également fait l'hypothèse qu'il existait une relation entre le type d'habitat et le niveau de consommation des ménages.

Graphique 4.3. Répartition des ménages en fonction de leur consommation individuelle en eau par type d'habitat (lppj)



Source : Données de l'enquête (annexes tableau 4.9.).

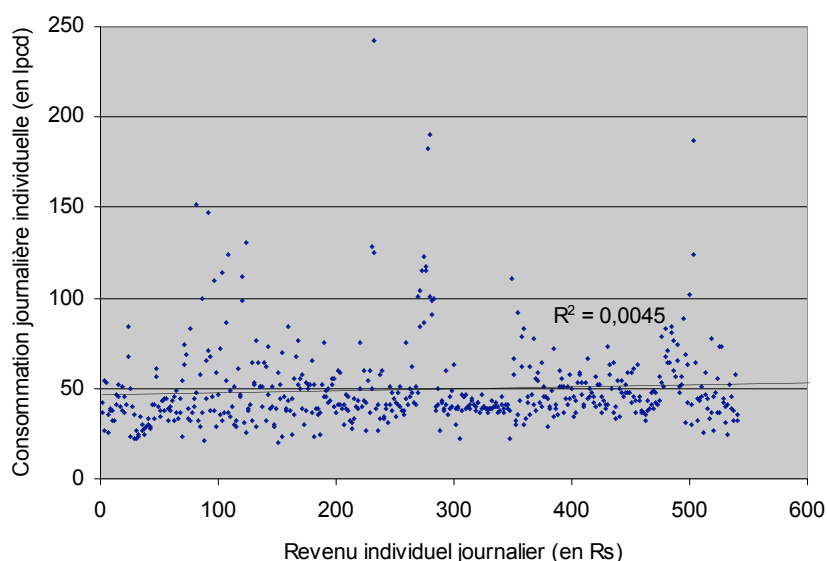
La consommation journalière moyenne des ménages varie en fonction du type d'habitat. Les ménages habitant une construction semi-permanente ont une consommation journalière moyenne significativement¹⁹⁷ inférieure à la consommation de l'ensemble des ménages (38 lppj contre 49,4). A l'inverse, la consommation individuelle moyenne est significativement supérieure dans les ménages qui habitent un appartement. Cela s'explique peut-être par leur capacité de stockage. Étonnamment, les ménages en *hut* semblent avoir un bon niveau de consommation. Un nombre important d'entre eux consomment entre 50 et 60 lppj. Cela s'explique, car il s'agit surtout des ménages habitant à Vasai qui bénéficient de sources gratuites.

Plusieurs études Crane, (1994), Fass (1988), Whittington *et al.* (1991) montrent que les ménages pauvres consomment moins et paient plus pour chaque unité d'eau consommée, en comparaison avec les ménages avec une connexion au réseau.

Le graphique ci-dessous présente la consommation journalière individuelle en fonction du revenu individuel.

¹⁹⁷ La différence significative de consommation en fonction du type d'habitat a été calculée par l'analyse de la variance par le biais de l'écart type.

Graphique 4.4. Consommation journalière individuelle (en lppj) selon le revenu individuel.



Source : Données de l'enquête.

Comme on peut le voir, notre étude révèle une autre réalité. On ne constate pas d'augmentation de la consommation individuelle en eau avec l'augmentation du revenu individuel des personnes du ménage. Le coefficient de détermination R^2 est très faible, il n'y a donc pas *a priori* de relation forte entre les deux variables. Zérah (1999), dans son étude sur Delhi, est arrivée au même résultat. L'absence d'un réel impact du revenu sur la consommation peut s'expliquer par des charges municipales fixes et faibles, et le recours à plusieurs sources gratuites. On peut considérer que cette variation est peut-être due au fait que 45 lppj représente le seuil de quantité nécessaire à la survie humaine en territoire urbain.

3.2.2. La perception de la qualité

L'objectif de notre étude était de comprendre comment le consommateur évalue la qualité de l'eau pour les usages domestiques. Au-delà d'un contrôle physico-chimique, qui nous permet de contrôler la qualité réelle de la ressource, l'image de l'eau et la perception de sa qualité sont subjectives et varient selon les individus et le niveau socio-économique des ménages. La perception de l'eau, c'est à dire la manière dont l'esprit interprète les informations qu'il reçoit (North, 2005) peut aller à l'encontre de la qualité réelle¹⁹⁸. L'utilisation d'une source pour certains usages dépend des jugements sur l'acceptabilité de la source pour un certain usage (Howard, Bartram, 2003). Dans ce sens, certains ménages considèrent l'eau souterraine et

¹⁹⁸ A titre d'exemple, une eau trouble peut être considérée de mauvaise qualité à cause de sa couleur, mais être en réalité conforme aux normes sanitaires. De même, une eau qui sent le chlore très fort sera considérée comme étant de mauvaise qualité, même si c'est le chlore qui en réalité rend l'eau potable.

l'eau de pluie comme étant de bonne qualité, car ce sont des sources naturelles, considérées pures. Nous faisons l'hypothèse que la perception de la qualité de l'eau est importante dans le choix des sources des ménages.

Le tableau 4.10. dans les annexes représente la perception de la qualité selon la source dans les villes de Vasai-Virar. L'étude montre qu'indépendamment de la source d'approvisionnement, la mauvaise qualité est le problème le plus fréquemment cité (annexes tableau 4.11-4.17), même si les personnes interviewées ne réussissent pas toujours à formuler les problèmes qu'elles rencontrent. Le goût, la couleur et l'odeur de l'eau influencent leur perception. Ainsi, l'eau fournie par le réseau municipal¹⁹⁹ est *a priori* de bonne qualité, mais son état varie selon les saisons, notamment pour les ménages de Virar. Les problèmes les plus fréquemment cités sont que l'eau est boueuse, qu'elle sent mauvais et qu'elle est saline. L'intermittence du service, les fuites et les branchements illégaux entraînent une détérioration de la qualité de l'eau desservie par le réseau pour le consommateur final.

La perception de la qualité de l'eau fournie par des camions-citernes varie selon les villes et les quartiers, car chaque entreprise a ses propres sources. Cela rend impossible la formulation d'une tendance générale sur la qualité de la ressource de ces opérateurs. Nous pouvons imaginer, sans pouvoir le vérifier, que les immeubles avec un accès quotidien ont plus de chance d'obtenir une eau de bonne qualité que les ménages dont l'approvisionnement est saisonnier ou exceptionnel. Ce sont surtout les ménages de Navghar-Manikpur qui souffrent de la mauvaise qualité, se plaignant d'avoir des eaux « dures », « lourdes », « boueuses » et malodorantes. L'étude montre que l'eau des camions-citernes est l'eau chère, même si elle est de moindre qualité²⁰⁰.

Alors que les ménages avec un accès direct à l'eau du réseau considèrent à 37,5 % que l'eau a des problèmes de qualité, les ménages qui s'approvisionnent par un revendeur individuel du réseau municipal la jugent globalement de qualité satisfaisante. Ces ménages ne formulent pas de problèmes particuliers. Dans leurs discours, l'approvisionnement par le réseau n'a pas défaillant. En ce qui concerne la perception de la qualité des eaux souterraines, les réponses semblent contradictoires. Un grand nombre de ménages trouve que l'eau est « *safe* », c'est-à-dire sans danger. Il ne la qualifie pas pour autant de « bonne ». De plus, à notre question concernant la salinité de l'eau ils répondent qu'elle est effectivement salée. En réalité, la

¹⁹⁹ Selon l'étude de Shaban et Sharma (2007) pour la ville de Mumbai, seuls 33,60 % des ménages interrogés disent que l'eau est « très sûre ».

²⁰⁰ En effet, afin de minimiser la distance vers des puits et des forages de meilleure qualité, les camions-citernes s'approvisionnent à des lacs, des étangs et des carrières. Les propriétaires des carrières qui ne sont plus exploitables les font exploser pour augmenter leur capacité de stockage d'eau pendant la mousson. Plusieurs entreprises s'approvisionnent à ces sources et vendent cette eau comme potable.

salinité de l'eau est le problème le plus souvent cité par les ménages. Enfin, l'eau fournie par un lac est considérée de mauvaise qualité et lourde.

Roy *et al.* (2004) font l'hypothèse que le ménage est capable d'évaluer les changements de la qualité de l'eau. Notre étude va dans ce sens puisque plusieurs ménages ont mentionné la variabilité de la qualité d'une source, notamment selon les saisons, ce qui explique le traitement de l'eau pour en améliorer la qualité. Pendant la mousson, les ménages craignent la turbidité de l'eau et de recevoir des eaux mélangées de différentes sources.

Nous pouvons aussi associer la perception de la qualité à l'état de santé (annexes tableau 4.18). Peu de ménages (11,1 %) avouent avoir eu des problèmes de santé liés à l'eau. Est-ce lié au fait qu'ils sous-estiment certaines maladies ou certains symptômes ? Nous aurions tendance à répondre oui. Ce qui est remarquable, c'est le fait que les ménages qui reconnaissent avoir des problèmes de santé liés à l'eau sont ceux qui ont accès à l'eau par le réseau, voir uniquement par le réseau (à 53 %) (annexes tableau 4.19.).

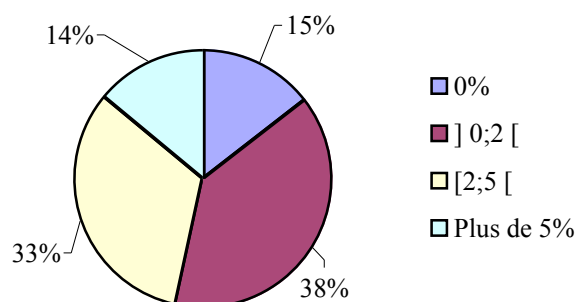
3.2.3. La part des dépenses liées à l'eau

Depuis les années 1970, la Banque mondiale a fixé comme raisonnable la part des dépenses liées à l'eau entre 3 et 5 % du revenu domestique (World Bank, 1975). Plusieurs études²⁰¹ dans les pays en développement montrent une grande hétérogénéité. Selon les villes, les sources et les opérateurs d'approvisionnement ainsi que l'environnement institutionnel du secteur, la part du revenu consacrée à l'eau varie et peut atteindre jusqu'à 20 à 30 % du revenu, voir plus (annexes tableau 4.20.).

A Vasai-Virar, les ménages interrogés consacrent en moyenne 2,1 % de leur revenu à l'achat de l'eau, mais de grandes variations existent selon les sources d'approvisionnement et leur nombre.

²⁰¹ McGranahan *et al.* (2006), Njiru, Albu (2004), Whittington *et al.* (1991), Zaroff, Oku (1984), etc.

Graphique 4.5. Répartition des ménages selon la part du revenu consacrée à l'eau



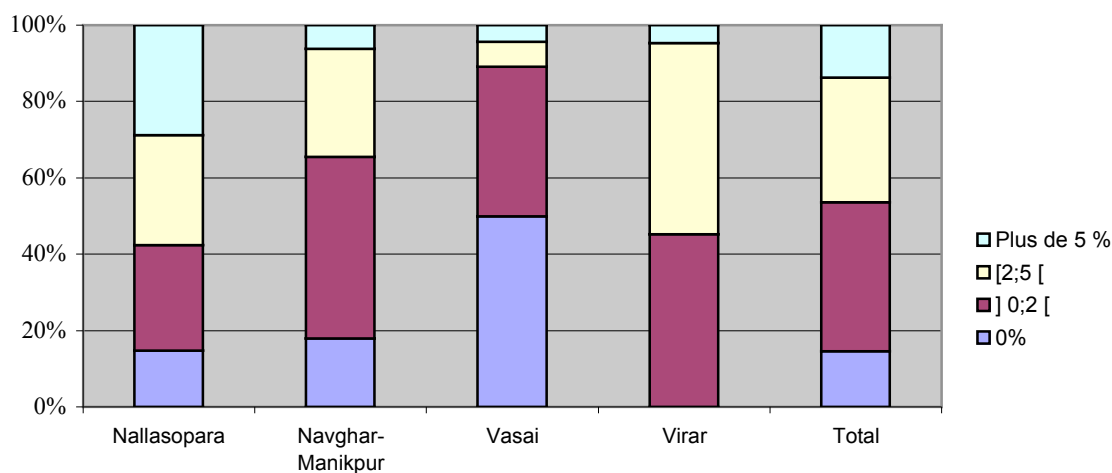
Source : Données de l'enquête (annexes tableau 4.21.).

Remarque : Les tableaux des annexes ont une analyse plus fine à 0,5 %, afin d'essayer de capter l'atomisation des comportements des ménages.

Il y a 11 non réponses sur les 541 ménages.

On constate que des variations importantes existent d'une ville à l'autre.

Graphique 4.6. Répartition des ménages selon la part du revenu consacré à l'eau et le lieu de résidence



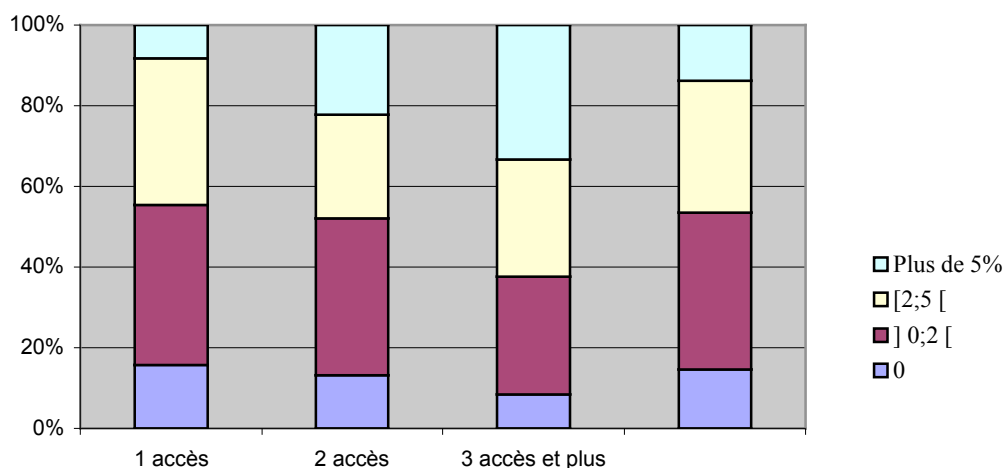
Source : Données de l'enquête (annexes tableau 4.21.).

La part du revenu consacrée à l'eau par les ménages varie en fonction de la ville de résidence. Les habitants de Vasai sont significativement plus nombreux à ne rien dépenser pour accéder à l'eau : 50 % d'entre eux contre 14,5 % de l'ensemble de l'échantillon des ménages, grâce à une bonne disponibilité des sources souterraines tout le long de l'année. Par contre, les ménages de Nallasopara sont significativement plus nombreux à dépenser plus de 5 % de

leurs revenus pour l'eau : 28,8 % d'entre eux contre 13,8 % de l'ensemble de l'échantillon des ménages. A Virar, ils ne paient pas l'eau.

Nous avons cherché à savoir si des différences importantes existaient entre les ménages qui ont une source unique et ceux qui en combinent plusieurs (annexes tableau 4.21.). Pour les ménages approvisionnés par une seule source, la part du revenu consacrée à l'eau par le réseau est de 2,3 %, bien en dessous des recommandations internationales, contre 16,1 % pour les ménages qui sont fournis par des camions-citernes. Les ménages qui s'approvisionnent auprès des revendeurs privés consacrent environ 9,6 % de leur revenu à l'achat de l'eau, alors que les ménages qui s'approvisionnent uniquement par un puits ou un forage privé ont une eau presque gratuite. En combinant plusieurs sources, notamment des sources gratuites, la part du revenu consacrée à l'eau diminue. Malgré cela, les ménages les plus démunis y consacrent une partie importante de leur revenu. A titre d'exemple, les ménages les plus pauvres de Nallasopara consacrent jusqu'à 5,3 % de leur revenu à l'achat de l'eau par diverses sources (même lorsqu'ils utilisent celle du lac).

Graphique 4.7. Répartition des ménages selon la part du revenu consacrée à l'eau et le nombre de sources d'accès

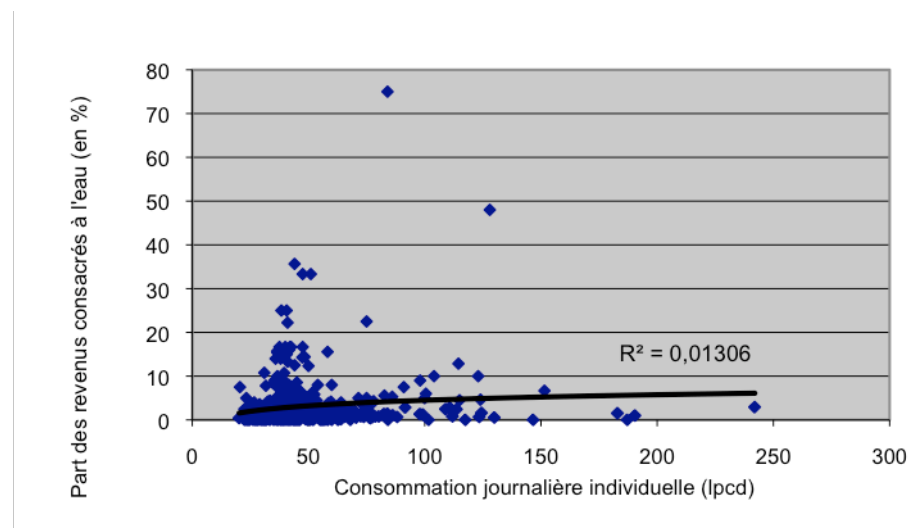


Source : Données de l'enquête (annexes tableau 4.22.).

Notre étude montre que la part du revenu consacrée à l'eau par les ménages varie en fonction du nombre de sources d'accès. Comme on peut le voir sur le graphique 4.7., les ménages bénéficiant de 3 accès et plus sont significativement plus nombreux à consacrer plus de 5 % de leurs revenus à l'eau (respectivement 33 % d'entre eux contre 13,8 % pour l'ensemble des ménages). Ainsi la part moyenne du revenu consacrée à l'eau (%) par les ménages selon le nombre de sources d'accès à l'eau est de 1,9 % pour les ménages avec un seul accès, 2,7 %

pour les ménages avec deux accès et 2,9 % pour les ménages avec trois accès et plus. La part moyenne du revenu consacrée à l'eau est significativement supérieure pour les ménages ayant 3 sources ou plus d'accès à l'eau par rapport à la moyenne observée pour l'ensemble de l'échantillon.

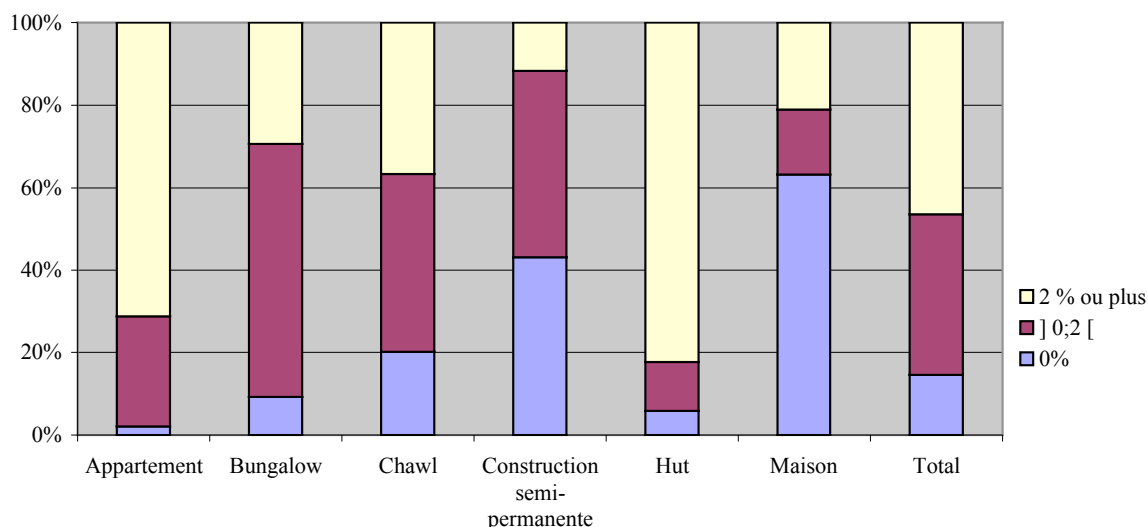
Graphique 4.8. Part des revenus consacrée à l'eau selon la consommation moyenne individuelle dans le ménage (lppj)



Source : Données de l'enquête.

Le graphique en nuage de point ci-dessus montre qu'il n'existe pas de lien entre la part du revenu consacrée à l'eau dans un ménage et la consommation individuelle en eau à l'intérieur du ménage. En effet, on n'observe pas d'augmentation de la part du revenu consacrée à l'eau au fur et à mesure que la consommation augmente.

Graphique 4.9. Répartition des ménages selon la part du revenu consacrée à l'eau et le type d'habitat.



Source : Données de l'enquête (annexes tableau 4.23.).

La part du revenu consacrée à l'eau par les ménages varie en fonction du type d'habitat. Comme le montre le graphique ci-dessus, les ménages qui habitent dans une maison ou dans une construction semi-permanente sont plus nombreux à ne rien dépenser pour accéder à l'eau (respectivement 63 % et 43 % contre 14,5 % pour l'ensemble des ménages) grâce à leur accès à des sources privées ou gratuites. A l'inverse, plus de 80 % des ménages habitant dans les *hut* consacrent 2 % ou plus de leur revenu à l'eau contre 46 % pour l'ensemble des ménages de l'échantillon.

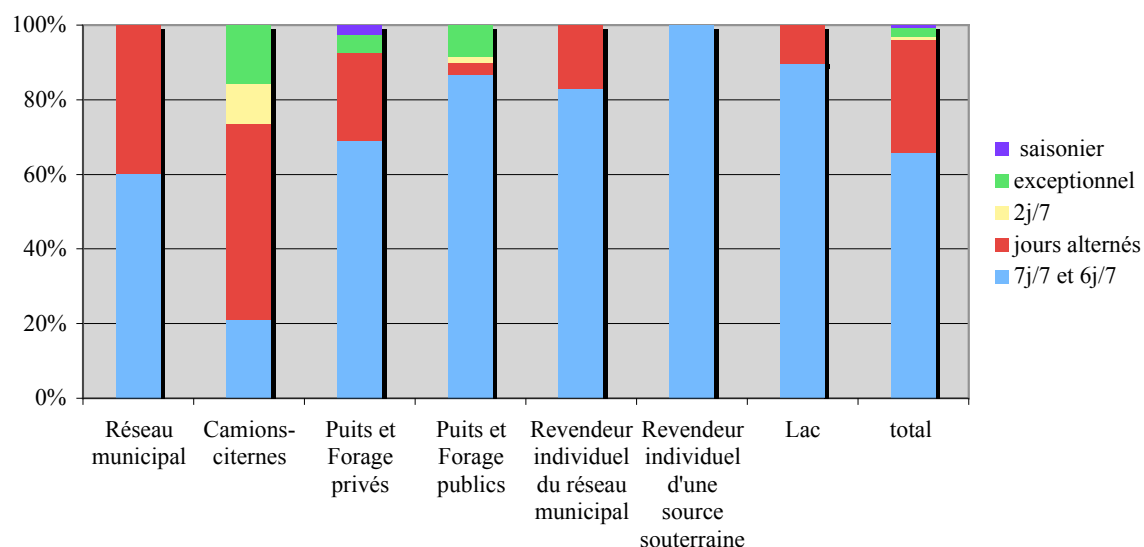
Ainsi, la part moyenne du revenu consacrée à l'eau atteint 6 % pour les ménages habitant en *hut*, chiffre significativement supérieur à la part moyenne observée pour l'ensemble de l'échantillon. Les ménages en maison consacrent la part la plus faible (0,4 %) suivis par les ménages en constructions semi-permanentes (0,9 %). Les familles en appartement et en chawl ont des niveaux proches, à savoir 2,7 % et 2,6 % respectivement.

3.2.4. La fréquence de l'approvisionnement

La fréquence de l'approvisionnement est une variable importante dans la satisfaction domestique. L'étude montre que les ménages ont au moins une source d'approvisionnement journalière principale, en priorité les sources souterraines (directement ou par des revendeurs) puis le réseau municipal (directement ou par des revendeurs). D'autres sources sont d'approvisionnement quotidien, d'autres d'approvisionnement saisonnier ou exceptionnel, afin d'améliorer temporairement l'approvisionnement. Il est intéressant de noter l'importance

de la fréquence d’approvisionnement par le lac, dont les ménages utilisent l’eau pour des activités fortement consommatrices (ex : lessive).

Graphique 4.10. Répartition des ménages par la fréquence d’approvisionnement selon leur source principale.



Source : Données de l’enquête. (annexes tableau 4.24.).

En ce qui concerne l’accès par le réseau municipal, seulement 59,2 % des ménages interrogés ont un accès quotidien contre 84,4 % pour Mumbai (Shaban, Sharma, 2007).

Les ménages ne semblent pas très bien informés de la fréquence de l’approvisionnement par les camions citernes et un petit nombre d’entre eux s’approvisionne au quotidien. La quantité (vente en gros) et le prix peuvent expliquer un approvisionnement moins fréquent.

Il est difficile de dresser un comportement uniforme domestique sur les villes étudiées. La section suivante présente différents niveaux de pauvreté hydraulique domestique.

Section 4. La perception de la pauvreté hydraulique domestique sur les villes étudiées

Dans les villes de notre étude, l'ensemble de la population n'a pas accès à l'eau par le réseau municipal, soit par choix (dans le cas des ménages de Vasai), soit par contrainte (parce que le réseau ne dessert pas le quartier, pour des raisons financières, etc.). Les ménages diversifient leurs sources d'approvisionnement. Dans ce sens, la pauvreté hydraulique ne s'explique pas seulement par un mauvais service du réseau. C'est pourquoi dans notre étude nous considérons que la notion de pauvreté hydraulique des ménages existe quelque soit la source d'approvisionnement.

Cette section présente des exemples du niveau de pauvreté hydraulique domestique dans la région de Vasai-Virar. A cause de la grande diversité des ménages sur les territoires périurbains étudiés, un indicateur global sur la région est difficile à créer.

La diversité des variables étudiées rend impossible de dresser un comportement uniforme entre les villes, selon le revenu, ou selon le type d'habitat. Nous identifions en réalité une grande atomisation des comportements hydrauliques des ménages, conforme à la fragmentation du territoire, des services et de la demande. Notre objectif était de montrer la diversité des situations hydrauliques, ce qui explique la différenciation du service et de la demande. C'est là peut-être l'une des caractéristiques essentielles des territoires périurbains. Nous présentons dans le paragraphe suivant l'indicateur de pauvreté hydraulique des différents échantillons.

4.1. Différents niveaux de pauvreté hydraulique entre les villes

Nous n'allons étudier dans cette section qu'un petit nombre des profils de pauvreté hydraulique qui existent sur les villes étudiées²⁰². Nous présentons dans ce paragraphe le degré de pauvreté hydraulique selon les villes.

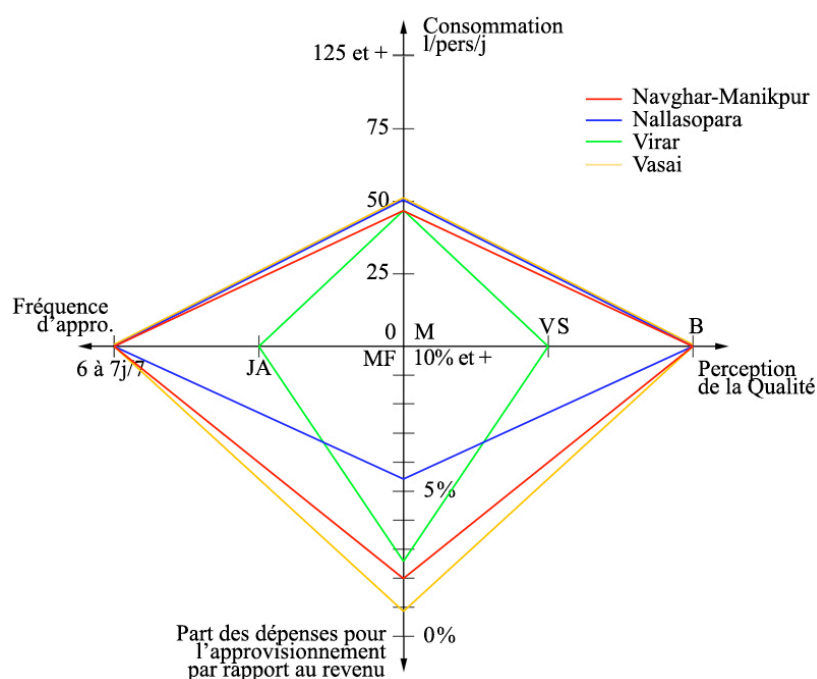
Les deux schémas suivants retracent le niveau de pauvreté hydraulique dans les quatre villes, lorsque les ménages combinent plusieurs sources d'approvisionnement (schéma 4.2.) et lorsqu'ils sont alimentés uniquement par le réseau municipal (schéma 4.3).

Lorsque les ménages des quatre villes combinent plusieurs sources d'approvisionnement, ils arrivent à des niveaux de consommation proches et réussissent (à l'exception de Virar) à obtenir un service quotidien et une eau de bonne qualité. La variable qui fait la différence

²⁰² Afin de créer l'indicateur de pauvreté hydraulique, une fois identifié l'échantillon étudié, nous devons calculer les quatre sous-indicateurs, puis les tracer.

entre les quatre villes est la part de revenu consacrée à l'eau. Ainsi, on voit que les ménages de Nallasopara dépensent en moyenne plus de 5 % de leur revenu pour l'eau. Les ménages de Vasai semblent être les plus satisfaits avec un niveau élevé de consommation, une faible part des dépenses, un accès fréquent et une eau de bonne qualité. Or, il faut rappeler, que dans cette ville, seul un tiers de la population, à l'époque de l'enquête, était connecté au réseau municipal. La satisfaction des habitants tient alors à des facteurs autres que l'accès au réseau. Elle provient de leur autonomie par rapport à la source. L'étude montre que les ménages de Virar connaissent d'importants problèmes d'approvisionnement. Lorsque les ménages ont accès à plusieurs sources, l'approvisionnement le plus fréquent est en jours alternés et la qualité est mauvaise. Pour les ménages de Virar qui se fournissent uniquement au réseau (schéma 4.3.) la fréquence est meilleure, mais la qualité de l'eau varie selon les saisons. Les résultats pour cette ville sont étonnants. On avait supposé que l'approvisionnement de Virar serait meilleur, car c'est la ville commerciale et administrative de la région où le revenu moyen est le plus élevé.

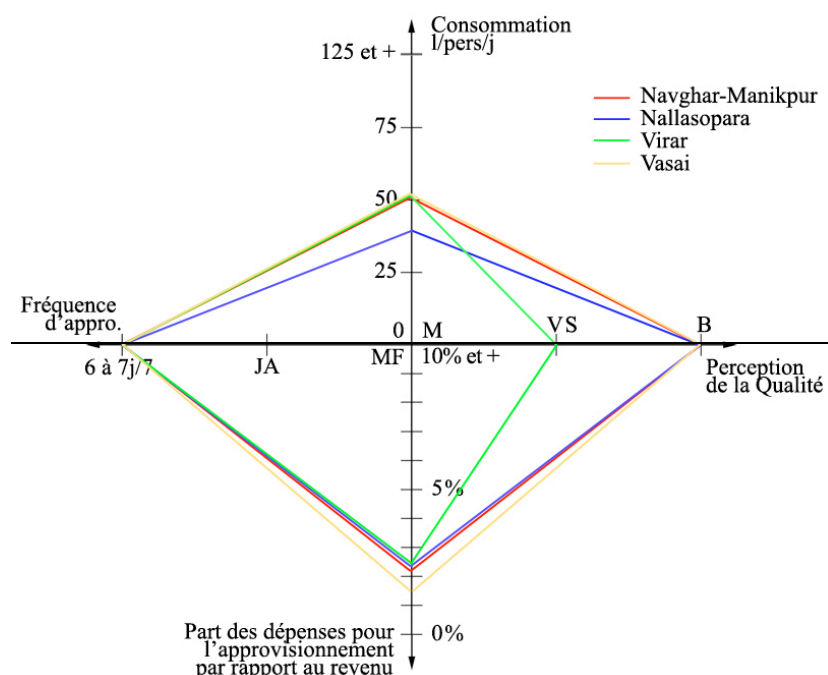
Schéma 4.2. Pauvreté hydraulique des ménages avec un approvisionnement par plusieurs sources dans les quatre villes de Vasai-Virar.



Source : Composition personnelle à partir des données recueillies en 2005 (annexes chapitre 4, pauvreté hydraulique PH 1, PH 2, PH 3, PH 4).

Remarque : Ce schéma représente le niveau de pauvreté hydraulique moyen de chaque ville étudiée, lorsque les ménages interrogés combinent plusieurs sources d'approvisionnement.

Schéma 4.3. Pauvreté hydraulique des ménages avec un accès unique par le réseau municipal dans les quatre villes de Vasai-Virar.



Source : Composition personnelle à partir des données recueillies en 2005 (annexes chapitre 4, pauvreté hydraulique PH 5, PH 6, PH 7, PH 8).

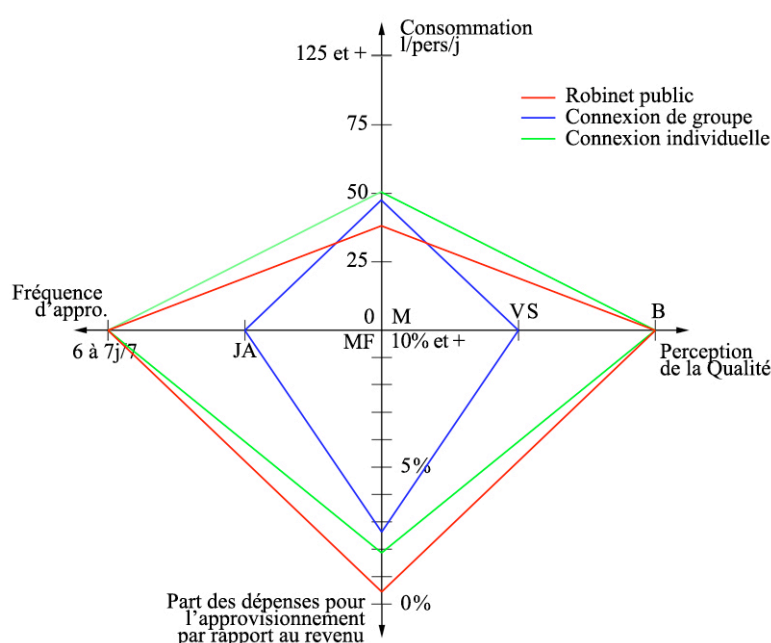
Lorsqu'on compare les deux schémas (4.2. et 4.3.), on s'aperçoit que l'accès au réseau n'est pas la variable déterminante pour définir le niveau de pauvreté hydraulique dans une ville. La différence est due aux autres sources d'approvisionnement, qui vont à la fois permettre de maintenir un niveau de consommation élevé et de diminuer la part de revenu consacrée à l'eau. L'étude montre qu'en multipliant les sources d'approvisionnement les ménages réussissent à diminuer la part de leur revenu consacrée à l'eau.

Nallasopara montre une autre réalité. C'est la seule ville où l'amélioration du niveau de consommation dépend de l'augmentation de la part de revenu consacrée à l'eau. Lorsqu'un ménage s'approvisionne à une source unique, il consacre 2,4 % de son revenu pour une consommation moyenne de 41,7 lppj, alors qu'un ménage qui multiplie les sources d'approvisionnement, consomme 50,3 lppj en dépensant 5,4 % de son revenu. Le problème est double, une part de la population n'a pas accès au réseau et lorsque c'est le cas, il est faible. A cause d'un approvisionnement insuffisant par le réseau, la multiplication des sources à Navghar-Manikpur et Nallasopara va améliorer le niveau de consommation, mais la contrepartie monétaire est bien plus importante pour Nallasopara que pour Navghar-Manikpur, à cause des sources gratuites limitées d'un point de vue saisonnier.

4.2. Des niveaux différents de pauvreté hydraulique selon le type d'accès au réseau

Le schéma 4.4. est intéressant car il renforce l'idée d'une inégalité de l'accès à l'eau selon le mode de connexion au réseau municipal. Les modalités de raccordement sont : i) une connexion à usage individuel à l'intérieur du logement (ex : maison individuelle, bungalow) ; ii) une connexion de groupe à partager entre un ensemble de ménages à l'intérieur ou à l'extérieur du logement (ex : immeuble, *chawl*) ; iii) un robinet public dans la rue qui fournit de l'eau gratuitement à un grand nombre de ménages.

Schéma 4.4. Pauvreté hydraulique des ménages avec un approvisionnement par le réseau municipal selon le type de connexion.



Source : Composition personnelle à partir des données recueillies en 2005. Données de l'enquête, (annexes chapitre 4, pauvreté hydraulique PH 9, PH 10, PH 11).

Remarque : Les ménages s'approvisionnent par plusieurs sources, dont le réseau municipal.

Le schéma ci-dessus est intéressant car il montre que parmi les ménages avec un accès par le réseau municipal, ceux qui s'approvisionnent par un robinet public semblent être le plus satisfaits. Ils ont certes le niveau de consommation le plus faible, mais toutes les autres variables montrent que ces ménages ont un grand degré de satisfaction. Les ménages avec un raccordement individuel consacrent une plus grande partie de leur revenu pour s'approvisionner. Les ménages en habitat collectif semblent se sentir les plus pauvres en eau à cause d'une fréquence faible, une qualité variable et une part de revenu consacrée à l'eau importante.

Si l'approvisionnement par des robinets publics satisfait en grande partie les ménages, pourquoi les municipalités veulent-elles les supprimer, alors que cela peut être la meilleure forme de distribution ? Selon les municipalités, l'eau distribuée par les robinets publics est comptabilisée dans les pertes du réseau. La volonté est de diminuer les pertes et les subventions du secteur. Or, un certain nombre d'études montre que dans les pays en développement, les subventions des infrastructures bénéficient aux classes aisées. La suppression des raccordements de rue risque de ce fait d'augmenter les subventions pour les ménages avec un accès privé et de détériorer l'accès des ménages les plus démunis (Zérah, 2006). En réalité, au-delà de l'absence d'une politique de l'eau en faveur des plus démunis sur la région de Vasai-Virar, Barraqué (2005) souligne que l'impossibilité de desservir les pauvres en une eau saine vient de l'absence de solidarité entre les couches sociales des pays concernés.

4.3. Des niveaux différents de pauvreté hydraulique selon les sources d'approvisionnement

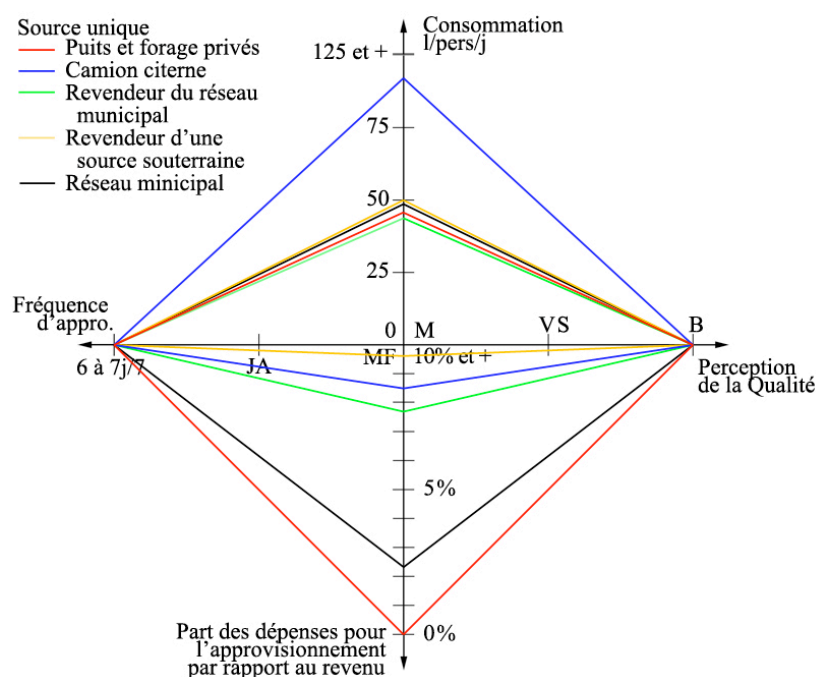
Nous allons analyser ici les différences qui existent dans les niveaux de pauvreté hydraulique selon les sources d'approvisionnement (annexes schéma 4.1. à 4.7.). Le graphique 4.5. représente la perception de la pauvreté hydraulique des ménages quand ils utilisent une source unique d'approvisionnement. Il faut préciser que parmi les ménages interrogés, aucun ne s'approvisionne uniquement à une source souterraine publique ou un lac. Ce choix peut être contraint, à cause de la pollution et du manque d'entretien des sources publiques et de leur fermeture progressive, ainsi que de la pollution des lacs par les égouts. Mais nous pouvons aussi identifier là une des caractéristiques qui différencient l'accès urbain de l'accès rural. Il s'agit des modes d'approvisionnement pas ou peu conformes à l'image qu'on se fait de l'accès urbain à l'eau. Nous pouvons considérer cela comme un délaissement partiel de l'accès coutumier en faveur des sources privées.

Ce schéma montre la multiplicité de niveaux et de perception de pauvreté hydraulique selon les sources. Il existe une atomisation forte des comportements hydrauliques des ménages, pour des besoins en eau *a priori* identiques. La diversification de l'offre est enracinée dans le territoire.

Les situations rencontrées sont assez intéressantes. Tous les ménages avec une seule source d'approvisionnement ont un accès quotidien et de bonne qualité. Les différences résident dans les niveaux de consommation et la part de revenu consacrée à l'eau. Les ménages bénéficiant d'un accès par camions-citernes ont un niveau de consommation très élevé, mais consacrent

une part très importante de leur revenu à leur approvisionnement. L'approvisionnement par les autres sources donne des niveaux de consommation relativement proches, mais des parts de revenu assez disparates. Les ménages qui s'approvisionnent auprès des revendeurs²⁰³ y consacrent une partie importante de leur revenu, tandis que l'accès par un puits et forage public est gratuit.

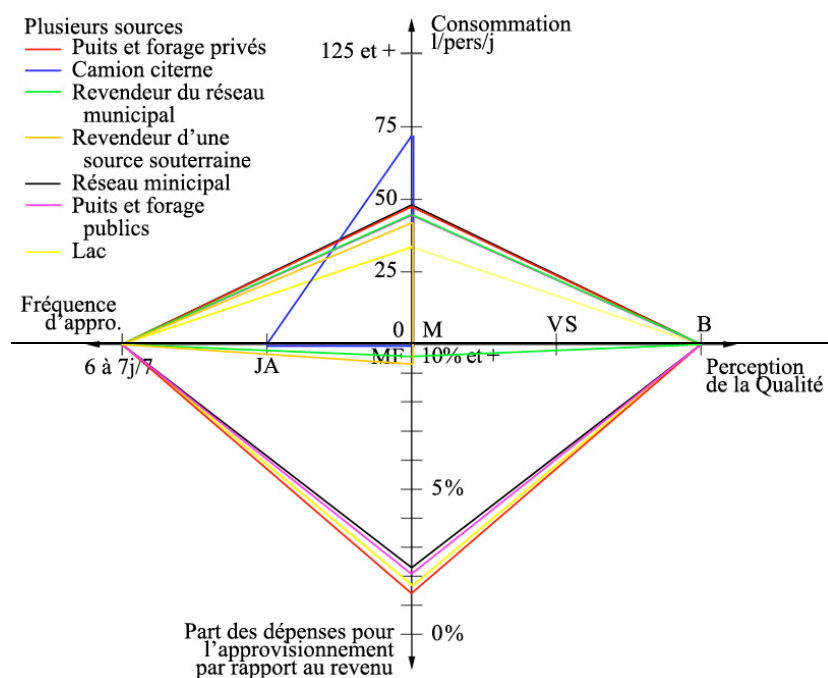
Schéma 4.5. Pauvreté hydraulique des ménages avec une source unique d'approvisionnement



Source : Composition personnelle à partir des données recueillies en 2005.

²⁰³ Neuf ménages s'approvisionnent uniquement par un revendeur du réseau municipal. Il s'agit des ménages en *chawls* et habitats précaires à Acholle et Tulling à Nallasopara. Un seul ménage s'approvisionne uniquement par un revendeur individuel d'une source souterraine.

Schéma 4.6. Pauvreté hydraulique des ménages avec plusieurs sources d'approvisionnement



Source : Composition personnelle à partir des données recueillies en 2005.

Lorsque nous examinons le niveau de pauvreté hydraulique des ménages qui combinent plusieurs sources, on s'aperçoit qu'on tend vers une uniformisation de l'accès. Des ressemblances existent entre les ménages qui s'approvisionnent par le réseau municipal et des sources souterraines privées et publiques. Mais, ces niveaux de pauvreté hydraulique ne sont pas pour autant identiques. La manière dont les ménages satisfont leurs besoins n'est pas identique, leurs stratégies compensatoires (chapitre V) afin de satisfaire leurs besoins seront différentes. Une autre tendance se dessine chez les ménages qui s'approvisionnent par des camions-citernes et des revendeurs d'une source souterraine. Malgré la différence des sources, il est étonnant de voir que ces ménages ont la même perception de la pauvreté hydraulique. Ce sont les ménages qui souffrent le plus d'un accès inadéquat. La qualité de l'eau est jugée mauvaise par ces ménages, alors qu'ils y consacrent une partie importante de leur revenu. Multiplier les sources d'approvisionnement permet *a priori* de diminuer les dépenses liées à l'eau, à cause de l'accès à des sources gratuites, sans pour autant augmenter la qualité de l'eau consommée.

Conclusion du chapitre 4

Notre étude montre des résultats originaux dans le comportement hydraulique des individus. Le niveau de consommation des villes périurbaines est bien inférieur à celui de Mumbai. Les données sommaires de l'étude sur Panvel et Kalyan vont dans le même sens. La consommation moyenne sur la zone principale de l'étude est de 49,7 lppj, c'est une différence essentielle par rapport à Mumbai. Le niveau de consommation est indépendant à la fois du nombre de sources d'approvisionnement que les ménages combinent et de leur revenu. Par contre, le type d'habitat se révèle être un facteur explicatif du niveau de consommation.

L'inégale représentativité des sources d'approvisionnement dans les territoires périurbains renforce l'idée d'une fragmentation du territoire et constitue une caractéristique essentielle des villes périurbaines. La présence inégale des entreprises de camions-citernes selon les villes renforce cette idée. Dans les territoires périurbains de Mumbai, les entreprises de camions-citernes ont le pouvoir d'empêcher l'extension du réseau par leur capacité à contrôler l'approvisionnement.

Notre étude montre une multiplicité de niveaux de pauvreté hydraulique domestique selon les sources d'accès, le nombre de sources, la localisation et le type d'habitat, les saisons, etc. Cette multiplicité de niveaux de pauvreté hydraulique renforce la différenciation et la fragmentation du service au niveau du territoire. C'est une caractéristique essentielle des territoires périurbains. Nous verrons dans le chapitre suivant comment, face à cette pauvreté hydraulique, les ménages adaptent leur comportement.

Chapitre 5. Le comportement hydraulique des ménages

Depuis la fin des années 1980, un ensemble de travaux en Inde²⁰⁴ et ailleurs²⁰⁵ renouvelle la perception du comportement des ménages face aux services d'eau et d'assainissement dans les pays en développement. L'importance de ces travaux tient à leur capacité à montrer la complexité sociale des divers comportements d'approvisionnement domestique en territoire urbain.

Ces études identifient différentes variables qui expliquent le comportement hydraulique des ménages, selon l'accès ou pas au réseau et la régularisation des quartiers. A Delhi, Zérah (1999) a étudié le comportement des ménages raccordés légalement au réseau pour faire face à un service municipal pas fiable. L'étude de Dutta *et al.* (2005) concerne les ménages qui n'ont pas accès au réseau. Les travaux de Tovey (2002), de Raghupathi (2003a) et de Llorente (2002) ciblent le comportement des ménages en bidonvilles. L'étude de Shaban et Sharma (2007) traite des quartiers formels, celle d'Anand (2001) à Chennai des quartiers régularisés et non-régularisés. Chaque étude explique le comportement hydraulique des ménages à travers une série de critères tels que : le type d'habitat, la localisation de l'habitat (type de quartier), l'étage, le revenu, etc. Ces études révèlent une multiplicité de mode d'approvisionnement afin d'améliorer l'accès à l'eau des ménages. Il s'agit à la fois d'un recours à plusieurs sources d'approvisionnement, la mise en place des moyens techniques originaux et innovant²⁰⁶ et l'adoption des stratégies qui permettent de pérenniser quantitativement et qualitativement le service.

²⁰⁴ Shaban et Sharma (2007) à Delhi, Kanpur, Kolkata, Ahmedabad, Mumbai Hyderabad et Madurai ; Roy *et al.* (2004) à Kolkata ; Venkatachalam (2003) à Coimbatore (Tamil Nadu) ; Anand (2001) à Chennai ; Maria (2006) ; Dutta *et al.* (2005), Raghupathi (2003) ; Llorente (2002), Tovey, (2002) et Zérah (1999) à Delhi ; Choe *et al.* (1996) à Dehra Dun (Uttar Pradesh) ; etc.

²⁰⁵ Yang *et al.* (2006) au Sri Lanka ; Kjellén (2000) ; Whittington *et al.* (1998) à Lugazi ; *World Bank Water Demand Research Team* (1993) au Bazar, au Nigeria, en Zimbabwe, au Pakistan et en Inde ; Whittington *et al.* (1991) au Nigeria, au Kenya et au Ghana ; Whittington *et al.* (1990) ; etc.

²⁰⁶ A titre d'exemple : les *gali taps* (raccordements illégaux sur le réseau municipal) présentés par Tovey (2002) ; les mini-réseaux privés des bidonvilles présentés par Raghupathi (2003a) ; la sophistication des stratégies de stockage présentées par Maria (2006) ; etc.

L'objectif de notre travail est de revenir sur les différentes variables qui déterminent le comportement des ménages et définissent leurs choix d'approvisionnement ainsi que d'identifier des variables explicatives propres aux petites villes des territoires périurbains. Nous faisons l'hypothèse qu'il n'existe pas de comportement uniforme en terme de consommation d'eau domestique dans les villes étudiées.

Le chapitre est organisé en deux sections. La première section définit les déterminants du comportement hydraulique des ménages. Nous faisons l'hypothèse que le choix de stratégies compensatoires dépend de la perception du niveau de pauvreté hydraulique subi. Ce qui revient à dire que le comportement d'un individu ne dépend pas de critères exogènes, mais de son propre ressenti. Dans notre analyse, nous avons considéré la pauvreté hydraulique indépendamment de la source d'approvisionnement. La deuxième section porte sur les stratégies compensatoires des ménages et leur coût pour améliorer leur niveau d'accès.

Section 1. Caractérisation de la demande en eau domestique

La diversité de la population dans les territoires périurbains rend difficile la description d'un ménage type interviewé. Le tableau 5.1. dans les annexes présente les grandes caractéristiques socio-économiques des ménages de Vasai-Virar. Les ménages interviewés sont en majorité hindou de caste générale. La taille moyenne du ménage est de 4,5 personnes (enfants inclus), avec un revenu moyen mensuel de 10 806 Rs/mng/mois (soit 84,6 Rs/pers/jour). Les ménages habitent surtout dans des habitats collectifs (immeubles 37,2 % ; *chawls* 26,2 %). La majorité déclare²⁰⁷ habiter dans un logement et sur un terrain régularisé et être propriétaire. En ce qui concerne l'équipement sanitaire, les ménages disposent en moyenne de 2,7 robinets à l'intérieur du logement. Toutefois, presque 30 % des ménages n'en ont aucun. La majorité des ménages ont des toilettes privées à l'indienne et utilisent un seau pour l'évacuation des eaux usées. Seulement 20 % des ménages interviewés utilisent des toilettes publiques et 10 % vont en plein air. Les eaux usées sont évacuées soit dans des fosses septiques, soit dans des drainages ouverts le long des routes. La majorité des ménages a une connexion électrique légale et est équipée²⁰⁸ d'une cuisinière, un réfrigérateur, une télévision et un ventilateur. Très peu de ménages de la région disposent d'un moyen de locomotion.

Au-delà de certains grands traits, notre étude montre une importante diversité des profils des ménages des villes étudiées.

²⁰⁷ Plusieurs ménages considèrent à tort que leur logement est régularisé, du seul fait qu'ils disposent d'un acte d'achat.

²⁰⁸ Nous n'avons pas vérifié si tous les équipements fonctionnaient correctement.

1.1. Une demande en eau fortement élastique

Plusieurs facteurs influencent conjointement la demande en eau. Les ménages font leurs choix en fonction des caractéristiques de l’approvisionnement (multiplicité des sources gratuites et payantes, variabilité saisonnière, différences de qualité), de leurs caractéristiques socio-économiques (logement, équipement sanitaire, revenu, etc.) et de celles relatives à la structure familiale (sexe, âge, taille du ménage, niveau d’éducation, etc.). La demande évolue dans le temps et dans l’espace mais aussi entre les individus, même à l’intérieur du même ménage. L’estimation de la demande devient difficile avec un tel nombre de variables.

1.1.1. La demande dans la théorie économique

Le comportement du consommateur dans la théorie économique découle uniquement d’un calcul de maximisation de l’utilité, sous contrainte budgétaire. Ses préférences sont données et stables : l’individu dispose, au moment de la maximisation, d’un ensemble de préférences à partir desquelles il est capable de classer l’ensemble des biens présents et futurs, selon ses goûts. L’hypothèse faite est qu’il détient une information parfaite sur tous les biens présents et futurs et que ces préférences sont stables dans le temps. La demande d’un bien ou d’un service est définie comme la relation, à un moment donné sur un marché, entre le prix à l’unité du produit et la quantité que le consommateur estime pouvoir acheter pour le prix affiché.

La nouvelle théorie du consommateur proposée par Lancaster (1966a ; 1966b) renouvelle l’étude du comportement du consommateur en essayant de dégager plus précisément les déterminants du comportement de la demande des ménages. Cette théorie se fonde sur les caractéristiques des biens. Chaque bien possède certains attributs, en fonction desquels il sera choisi. Lancaster rompt avec le postulat d’homogénéité des biens pour introduire la notion de caractéristiques intrinsèques, sur lesquelles portent les préférences et qui expliquent les relations possibles de substituabilité/complémentarité, les changements de qualité ou l’apparition de nouveaux biens. Il fait l’hypothèse (1966a) que ce ne sont pas les biens qui fournissent de l’utilité au consommateur, mais plutôt leurs caractéristiques ou attributs (ex : qualité de l’eau). La limite de cette théorie, reconnue par Lancaster (1966b), est que les caractéristiques des biens sont définies une fois pour toutes et objectivement aux yeux de tous.

1.1.2. Une définition empirique de la demande

Nous considérons que les facteurs qui influencent le comportement des ménages ne sont pas universels et varient selon les pays et les régions. Le comportement hydraulique des ménages dans les pays en développement est ancré dans un système complexe caractérisé par différents systèmes sociaux, économiques, politiques, institutionnels et culturels. A l'intérieur de ces systèmes, North (2005) explique que les choix effectués par les individus sont commandés par leurs perceptions, c'est à dire de leurs croyances et préférences. Cela dépend pour partie de leur héritage culturel, pour partie des problèmes quotidiens locaux qu'ils doivent affronter et résoudre, pour partie enfin d'apprentissages non locaux. North insiste sur la nécessité de partir des calculs des individus pour saisir le choix ou pour comprendre l'évolution des institutions. Il explique qu'il est difficile d'échapper aux schémas mentaux qui nous ont formés. Les individus analysent l'environnement en traitant l'information à l'aide de schémas préexistants à travers lesquels ils perçoivent l'environnement et résolvent les problèmes auxquels ils sont confrontés. Dans ce contexte, l'individu effectue des anticipations imparfaites sur ses propres intérêts et ceux des autres. C'est un individu à la fois rationnel, raisonnable (capable de coopérer avec les autres) et responsable (assumant des droits et des obligations vis-à-vis de son entourage). Sen met l'accent sur le fait que, jusqu'à un certain niveau de droits et de capacités, la révélation des préférences ne peut être assurée, l'individu ne peut pas être ou faire ce qu'il souhaite réellement. C'est à ce niveau que se fixe le seuil d'accès à l'eau, seuil qui varie selon les individus et les ménages. Si ce niveau n'est pas respecté, pouvons nous parler d'un choix parmi les sources d'approvisionnement et sous quelles conditions, sachant que les différents modes d'approvisionnement complémentaire sont très localisés et saisonniers et dépendent de contraintes techniques (infrastructures) et socio-économiques ?

Nous faisons l'hypothèse que la volonté des consommateurs d'acheter l'eau d'une source (produit) dépend de la nature des besoins que cette eau satisfait, de la substituabilité de ce produit en termes de prix, de la qualité ou de la disponibilité d'un autre produit, ainsi que du revenu du consommateur. Dans ce sens, le choix des ménages est un optimum de second rang. Les consommateurs ne perçoivent pas de la même manière l'approvisionnement par la municipalité et par les autres sources privées et gratuites. Par contre, ce sont des eaux de qualité différente qui se substituent entre elles selon la perception de la qualité de chacun et des usages. Des eaux de qualité différente peuvent être substituables car les ménages estiment qu'elles sont de qualité égale (avec ou sans traitement).

McGranahan *et al.* (2006) prennent en compte les préférences des individus pour chaque usage. Nous considérons que cela est central pour comprendre le comportement des ménages et la structure de la demande. Nous allons estimer la demande par une approche en termes d'usages de l'eau. Afin de mieux comprendre la demande des ménages, il est important d'identifier la qualité de l'eau nécessaire pour chaque usage domestique et par conséquent la source potentielle d'approvisionnement. La diversification de la demande, qui se réalise par plusieurs sources d'approvisionnement, explique que chaque source offre une eau différente en termes de quantité, de qualité et de prix. Kjellén et McGranahan (2006) et Conan et Paniagua (2003) montrent qu'un grand nombre de ménages pauvres choisissent au jour le jour leurs sources d'approvisionnement, selon la disponibilité, leur budget et le temps qu'ils ont à y consacrer. Notre étude ne montre pas cette variabilité au jour le jour. La seule variabilité que nous avons remarquée est à l'échelle des saisons (mousson ou sécheresse).

1.1.3. Les déterminants empiriques de la demande en eau

Nous faisons l'hypothèse que la demande est sensible à la qualité et au prix. Les ménages définissent divers niveaux de qualité²⁰⁹ pour l'eau noté j , $j=1,2$, etc., tels que $j=1$ est une eau de meilleure qualité, $j=2$ est une eau de moins bonne qualité, etc. L'individu choisit entre des eaux de qualités différentes. Des valeurs subjectives (ex : goût, odeur, etc.) expliquent la perception de la qualité de l'eau ainsi que la perception de la ressource (ex : eau du ciel, eau des dieux, etc.).

La perception est basée sur l'interprétation et non sur les faits. C'est un ensemble de croyances.

Tableau 5. 1. Perception de la qualité de l'eau selon les usages

Utilisation de l'eau	Perception de la qualité
Eau potable	Très bonne
Eau pour la préparation des aliments	Très bonne
Eau pour se laver	Bonne
Eau pour laver le linge	Bonne
Eau pour laver les ustensiles de cuisine	Bonne
Eau pour le nettoyage du logement	Mauvaise
Eau pour le jardin et l'arrosage	Mauvaise
Eau pour les toilettes	Mauvaise

Source : A. Angueletou-Marteanu (2009).

²⁰⁹ Ces niveaux de qualité représentent la perception de la qualité de l'eau des ménages pour chaque usage avec ou sans traitement.

Nous pouvons considérer que l'eau de qualité $j=1$ (Très bonne) est utilisée pour la boisson et la cuisson. La quantité nécessaire est assez limitée, en moyenne 5,4 lppj selon notre enquête. Les eaux de qualité $j=2$ ou $j=3$ n'ont pas besoin d'être traitées pour être consommées. L'eau de qualité $j=2$ (Bonne) peut être utilisée pour l'hygiène corporelle, la lessive et la vaisselle et l'eau de qualité $j=3$ (Mauvaise) pour le nettoyage du logement, les toilettes et l'arrosage. La prise en compte de la qualité dans le choix révèle des niveaux d'utilité différents selon les sources. La qualité, qui change par le traitement, modifie le niveau d'utilité.

Le ménage dispose de plusieurs sources i , $i=1,2$, etc., telles que $i=1$ est le réseau municipal, $i=2$ est le camion-citerne, etc. Chaque source peut avoir plusieurs qualités. Le ménage paie (P_{ij}), pour une eau de source i et de qualité j . Il est important de noter que, sur le terrain de notre étude le prix n'est pas fonction de la qualité. L'individu accepte de dépenser une somme d'argent afin d'obtenir de l'eau d'une certaine qualité. Une grande variété de prix unitaires existe selon les sources et selon les villes.

Le tableau 5.2. présente le prix d'un litre d'eau selon chaque source d'approvisionnement²¹⁰. Une grande variabilité de prix existe selon les opérateurs et entre les villes. Malgré l'existence de sources d'approvisionnement communes pour les quatre villes, la facture que les ménages payent sont très variables. Il est étonnant de noter qu'à Vasai l'eau est la moins chère et c'est la seule ville où le budget du département hydraulique n'est pas déficitaire. Sans surprise le prix de l'eau des camions-citernes est uniforme entre les villes. Il est étonnant de constater que le prix unitaire au m^3 de l'eau municipale et des camions-citernes à Virar est presque identique (49,90 Rs/ m^3 et 50,00 Rs/ m^3 respectivement), peut être à cause des charges de fonctionnement très élevés pour la consommation électrique. L'écart important du prix de l'eau provenant des puits et forages privés peut s'expliquer par l'utilisation de pompes électriques.

Lorsqu'on examine les prix appliqués par les revendeurs individuels, nous constatons des variations importantes dans les prix appliqués par les revendeurs du réseau municipal dont le prix au litre varie de 0,07 à 0,25 Rs/litre, ainsi que pour les revendeurs d'un puit et forage (0,01 à 0,26 Rs/litre). Les revendeurs semblent appliquer des prix bien plus élevés que les entreprises de camions-citernes. Or, ces opérateurs ont des coûts d'investissements plus faibles.

²¹⁰ Le tableau 5.2 dans les annexes donne le prix d'un litre d'eau selon chaque source d'approvisionnement en euros.

Tableau 5.2. Prix de l'eau sur la région de Vasai-Virar (en Rs)

Sources d'approvisionnement	Villes				
	Nallasopara	Navghar-Manikpur	Vasai	Virar	Vasai-Virar
Toutes sources					
Prix au litre (Rs)	0,07	0,02	0,01	0,05	0,05
Prix au m ³ (Rs)	74,50	28,30	11,50	50,89	47,00
Réseau municipal					
Prix au litre (Rs)	0,04	0,03	0,02	0,05	0,02
Prix au m ³ (Rs)	40,50	27,60	18,10	49,60	24,30
Camions-citernes*					
Prix au litre (Rs)	0,05	0,05	pc	0,05	0,05
Prix au m ³ (Rs)	48,00	50,00		50,00	50,00
Puits et forages privés					
Prix au litre (Rs)	0,02	0,00	0,01	0,06	0,02
Prix au m ³ (Rs)	16,60	0,00	6,3	60,90	18,20
Revendeur du réseau municipal					
Prix au litre (Rs)	0,11	pd	pc	pc	0,11
Prix au m ³ (Rs)	106,00				106,00
Revendeur d'une source souterraine					
Prix au litre (Rs)	0,07		pc	pc	0,07
Prix au m ³ (Rs)	73,90				73,90
Puits et forages publics			gratuit		
Lac			gratuit		

Source : Données de l'enquête.

Remarque : A l'exception des entreprises de camions-citernes, nous n'avons pu obtenir les prix unitaires au m³ ni par les autorités locales, ni par les revendeurs. C'est pourquoi nous avons calculé le prix unitaire de chaque source en nous basant sur les données communiquées par les ménages qui s'approvisionnent exclusivement à la source concernée.

pd : pas défini

pc : pas concerné

(*) Le prix pour un client régulier est estimé à 480 Rs ou 500 Rs pour 10 000 litres de chargement (8,6 à 8,9 eurs par chargement) en saison normale. Llorente et Zérah (2003) ont calculé le prix de camions-citernes à 0,08 Rs/litre, soit 800 Rs/m³ (0,0014 euros/litre, soit 14,29 euros/m³), alors que l'eau par le réseau est facturé 1Rs/m³, soit 0,018 Rs/litre (0,018 euros/m³) pour les usages domestiques.

Pour chaque usage, l'eau consommée ne doit pas dépasser un certain montant. Ce seuil de prix est fixé par la contrainte budgétaire, mais c'est aussi un seuil psychologique, propre à la perception de la qualité de chaque individu. Nous pouvons ainsi définir la demande en fonction de la qualité de la source d'eau, la contrainte budgétaire des ménages et une constante qui représente les contraintes techniques et institutionnelles d'accès à l'eau. La demande peut être modifiée sous certaines contraintes : budgétaire (diminution du revenu du ménage), saisonnière (raréfaction de la ressource, détérioration de sa qualité) et autres (fêtes, mariages, etc.). La théorie économique fait l'hypothèse d'une élasticité prix de la demande relativement élevée. Ce qui veut dire qu'avec l'augmentation du prix l'individu réduit la

consommation du bien et le remplace par un autre. Or, la demande en eau est le plus souvent considérée comme étant inélastique. Si cela est vrai dans les pays développés, dans les villes des pays en développement, lorsque le prix croît, certains ménages vont chercher à diversifier davantage leurs sources d’approvisionnement, vers des sources moins chères, alors que d’autres vont continuer à payer le prix fort²¹¹. Tous les ménages (riches et pauvres) modifient leurs demandes afin de minimiser leurs dépenses. Ils vont diminuer ou éliminer des sources chères (camions-citernes), de bonne qualité (eau en bouteille, etc.), au profit des sources moins chères, voire gratuites (lacs, étangs, puits et forages publics) ou ils vont même changer leurs comportements (ex : se laver moins souvent, etc.). Lors de notre retour sur le terrain, les entretiens que nous avons menés révèlent une amélioration de l’approvisionnement par le réseau de certains quartiers et une diminution du nombre de camions-citernes qui les approvisionnent. A titre d’exemple, pendant la mousson, l’eau de pluie remplace d’autres sources payantes ou gratuites. Plusieurs ménages attestent que c’est une eau de bonne qualité et en abondance et que récupérer l’eau de pluie est un moyen de garder les sources d’eau utilisées le reste de l’année.

1.2. L’expression des choix des ménages

L’étude indique que les ménages procèdent à une hiérarchisation de leurs besoins domestiques selon la quantité et la qualité nécessaire pour les différents usages²¹² : i) eau pour la boisson ; ii) eau pour la préparation des aliments ; iii) eau pour se laver ; iv) eau pour les toilettes ; v) eau pour la lessive ; vi) eau pour la vaisselle ; vii) eau pour nettoyer le logement ; vi) eau pour l’arrosage des plantes et du jardin ; vii) eau pour laver la voiture. Chaque ménage, selon ses priorités, sa perception de la qualité de l’eau nécessaire pour chaque usage et ses moyens financiers, s’approvisionne auprès des différentes sources. La hiérarchisation et la combinaison des différentes sources résultent d’un calcul complexe à la fois financier, quantitatif et qualitatif.

1.2.1. Multiplication des sources d’approvisionnement

Plusieurs études sur l’Inde insistent sur la multiplication des sources d’approvisionnement pour remédier à un service insuffisant ou inexistant par les autorités compétentes. Sur les villes de la région de Vasai-Virar, les ménages combinent plusieurs sources

²¹¹ Des contraintes d’infrastructures ne permettent pas toujours un changement facile. C’est notamment le cas des habitants en immeuble qui s’approvisionnent par camions-citernes.

²¹² Quelques études montrent la hiérarchisation des usages : Yang *et al.*, (2006) ; Solo (2003), Anand (2001), etc

d'approvisionnement (annexes tableau 5.3.) afin d'assurer un approvisionnement continu et de bonne qualité. Cela afin de se prémunir contre : i) les risques naturels sur les sources ; ii) les droits de propriété non sécurisés sur l'accès aux sources ; iii) le coût d'opportunité du travail (nombre de membres du ménage et leur part d'occupation sur le marché de travail) ; iv) quantité et qualité de l'eau des différentes sources (Anand, 2001).

Parmi les ménages interrogés, 63,4 % ont une source unique d'approvisionnement. Parmi eux 68 % s'approvisionnent au réseau, 22,7 % à une source souterraine, 2,6 % auprès de revendeurs et 5,8 % auprès d'entreprises de camions-citernes. Parfois, la source unique n'est pas réellement un choix, mais reflète la difficulté de diversifier davantage les sources.

Nous avons identifié 34 arrangements d'approvisionnement en eau sur la région de Vasai-Virar. Cette grande diversité de combinaisons montre l'absence de normes de modalités d'accès. Elle témoigne de la difficulté des ménages à satisfaire leurs besoins. L'ordre dans lequel les sources²¹³ sont citées est significatif pour comprendre la hiérarchisation des choix des ménages. Dans ce sens, nous considérons que la décision d'un ménage d'être approvisionné par le réseau puis par un camion-citerne correspond à un choix différent que celui d'être approvisionné par un camion-citerne puis par le réseau. L'étude montre que les ménages de Nallasopara ont le plus grand nombre de combinaisons (23) de sources d'approvisionnement.

Tableau 5.3. Nombres de sources d'approvisionnement selon les villes

Nombre de sources d'accès	Villes									
	Nallasopara		Navghar-Manikpur		Vasai		Virar		Total	
	eff.	%	eff.	%	eff.	%	eff.	%	eff.	%
1	124	62,9	50	33,6	35	76,1	134	89,9	343	63,4
2	61	31,0	85	57,0	11	23,9	15	10,1	172	31,8
3 et +	12	6,1	14	9,4					26	4,8
Total	197	100,0	149	100,0	46	100,0	149	100,0	541	100,0

Source : Composition personnelle à partir des données de l'enquête.

Les ménages interrogés ont en moyenne 1,4 source d'approvisionnement, la majorité de ceux de Navghar-Manikpur ont en deux. Dans certaines villes et quartiers (annexes tableau 5.3.), les ménages connaissent une situation particulièrement complexe (Achole à Nallasopara, Manikpur et Bharampur à Navghar-Manikpur) puisqu'ils combinent trois sources et plus d'approvisionnement. Alors que Naringi (quartier résidentiel avec des bungalows) et Vasai

²¹³ Lors des entretiens, nous avons insisté sur l'importance de nous citer par ordre d'importance les sources d'approvisionnement (source principale, secondaire, etc.) auxquelles les ménages ont accès.

(zone 2, quartier *gaothan* où le réseau s'est implanté au début) s'approvisionnent par une source unique.

Nous avons fait l'hypothèse que le type d'habitat est un facteur décisif pour l'approvisionnement d'un ménage²¹⁴ (annexes tableau 5.4.). L'analyse de la variance par le biais de l'écart type montre que le nombre d'accès à l'eau varie en fonction du type d'habitat. Les ménages habitant une construction semi-permanente ou une *hut* sont significativement plus nombreux à avoir trois accès et plus (19,1 % contre 4,8 %) pour l'ensemble des ménages) tandis que ceux habitant un bungalow ou une maison ont plus souvent un seul accès à l'eau, 79,2 % d'entre eux contre 63,4 % pour l'ensemble des ménages.

Nous avons voulu vérifier si une relation existait entre le niveau journalier individuel et le nombre de sources d'approvisionnement. Le revenu journalier individuel moyen du ménage est d'autant plus faible que le nombre de sources d'accès à l'eau augmente.

Tableau 5.4. Revenu moyen selon le nombre de sources d'approvisionnement

	Nombre d'accès			
	1 accès	2 accès	3 accès et plus	Total
Revenu individuel moyen (en Rs/pers/jour)	94,8	68,4	57,5	84,6
Revenu individuel moyen (en euros/pers/jour)	1,69	1,22	1,03	1,51

Source : Données de l'enquête.

Ainsi les ménages ayant un seul accès à l'eau ont un revenu individuel moyen de 94,8 Rs contre seulement 57,5 Rs pour les individus ayant 3 accès ou plus, chiffre significativement inférieur à la moyenne observée pour l'ensemble des ménages (84,6 Rs/pers/jour).

Plusieurs motifs expliquent les raisons d'approvisionnement selon les sources (annexes tableau 5.5.). L'accès par le réseau municipal est préféré à cause de la bonne qualité²¹⁵ de l'eau (56,4 %) et de la disponibilité de la ressource (annexes tableau 5.6.). L'approvisionnement par une entreprise de camions-citernes ou par un puits et forage privé est principalement dû à un accès insuffisant par le réseau, 42,9 % et 22,9 % respectivement (annexes tableaux 5.7. et 5.8.). En réalité le choix ne se fait pas en fonction des bénéfices procurés par la source, mais plutôt à cause de l'insuffisance d'une autre source, à laquelle le ménage aurait préféré s'approvisionner. La disponibilité de la source dans les prémisses du

²¹⁴ Zérah (1999) a vérifié cette hypothèse dans son travail à Delhi.

²¹⁵ Il est intéressant de constater que c'est pour sa bonne qualité que l'eau du réseau municipal est choisie et, en même temps, que les problèmes que les ménages évoquent concernent justement la qualité.

logement et la bonne qualité de l'eau sont aussi cités. En ce qui concerne l'accès par des sources souterraines publiques et des lacs, ils sont préférés par les ménages pour la gratuité de l'eau (36,4 % et 53,3 % respectivement) (annexes tableaux 5.9. et 5.10.). Concernant l'accès par un revendeur individuel, la bonne qualité de l'eau (33,0 %) est la raison principale avancée et, pour 25,3 % des ménages, c'est parce que le réseau ne dessert pas le quartier (annexes tableau 5.11.).

En deuxième position des raisons du choix de la source d'approvisionnement, quelque soit la source apparaît la réponse « pas d'autres choix ». Cela est révélateur du fait que les ménages n'ont pas nécessairement une réelle liberté parmi les sources d'approvisionnement qui leur sont proposées. Des contraintes économiques, techniques et de disponibilité de la ressource contraignent leur choix. Ces contraintes renforcent les niches de marché que les petits opérateurs privés occupent. De manière générale, sur les points d'eau publics, la gratuité de l'eau est mise en avant, alors que, sur les sources payantes, les ménages accordent plus d'importance à la qualité. Si une réelle concurrence existait sur les territoires étudiés, le choix des sources pourrait influencer le prix de l'eau sur d'autres marchés (Anand, 2001) ainsi que la qualité et la disponibilité de la ressource.

1.2.2. La confiance

Lors de notre enquête, nous avons voulu savoir quelles sont les sources d'approvisionnement auxquelles les ménages font le plus confiance. Afin de révéler les caractéristiques de cette confiance, nous avons cherché à savoir ce qui est important dans l'approvisionnement par une source ou une autre. La confiance dans la source d'approvisionnement est très subjective. Le tableau 5.4. représente le niveau de confiance selon les sources d'approvisionnement dans les quatre villes. Nous avons représenté la confiance en une source, selon que le ménage est satisfait en terme de quantité, qualité, régularité du service.

Tableau 5.5. Confiance des ménages envers les sources d'approvisionnement

Source d'accès	Villes					
	Nallasopara	Navghar-Manikpur	Vasai	Virar	Total	
					eff	%
Aucune	64	2			66	11,9
Eau de pluie	4				4	0,7
Puits et Forage	26	36	19	13	94	17,0
Réseau Municipal	104	114	27	134	379	68,4
Camion-Citerne	6	3		2	11	2,0

Source : Données de l'enquête.

Remarque : Les ménages peuvent avoir confiance en plusieurs sources, dont certaines auxquelles ils ne s'approvisionnent pas.

La grande majorité (68,4 %) des ménages interviewés font confiance à l’approvisionnement par le réseau municipal. Cela tient surtout à la bonne qualité (64,2 %), à la quantité (31,4 %) et, pour un moindre degré, à la régularité des horaires (29,5 %) (annexes tableau 5.12.). Il est important de souligner que la confiance dans le réseau signifie la confiance à un certain type d’infrastructure et de service et non pas nécessairement à l’opérateur du service public, à qui plusieurs ménages reprochent souvent une mauvaise gestion et un comportement corrompu. Malgré l’attachement à l’approvisionnement par les sources souterraines, seulement 17 % des ménages font confiance à ces sources, notamment les ménages de Vasai, région où l’eau souterraine est en abondance et de bonne qualité. Ce qui semble être le plus important (tant pour les sources privées que publiques), c’est la grande disponibilité de la ressource et la non-restriction dans les horaires (annexes tableaux 5.13 et 5.14). Très peu de ménages font confiance aux entreprises de camions-citernes (annexes tableau 5.15). A la question « qu’est-ce qui est le plus important pour vous dans l’accès par un camion-citerne ? », la réponse pour 23,8 % des familles est « rien ». Cette réponse est révélatrice de la non-satisfaction des ménages et de la contrainte qu’ils subissent plutôt que d’un réel choix dans leur approvisionnement. Il est intéressant de noter que 11,9 % des ménages interrogés ne font confiance à aucune source d’approvisionnement. Ce sont les ménages de Nallasopara qui utilisent plusieurs combinaisons d’accès, qui se prononcent ainsi, ménages.

1.2.3. La volonté de payer

Depuis la DIEPA (1980-1990), des études²¹⁶ ont eu lieu afin d’établir les facteurs qui influencent le consentement à payer pour les services d’eau et d’assainissement. Une multitude de facteurs (le revenu, le niveau d’éducation, la distance de la source, la qualité, la taille du ménage, le genre et l’âge des personnes, la caste, etc.) apparaissent, spécifiques à chaque site, relatifs au contexte socio-économique et institutionnel des différents pays. Selon le contexte, ces variables se révèlent être plus ou moins déterminantes. L’étude montre que le type de source, la qualité de l’eau et la fiabilité de l’approvisionnement sont des facteurs décisifs pour motiver la décision des ménages de payer plus pour un meilleur service.

Plusieurs méthodes²¹⁷ existent pour estimer le montant du revenu supplémentaire que les ménages sont prêts à consacrer. Nous n’avons pas réalisé une réelle étude de volonté à payer des ménages selon les règles de l’art. Nous avons voulu simplement estimer ce montant. On a

²¹⁶ Venkatachalam (2006), WSP (1999), Choe *et al.* (1996), World Bank (1993), Whittington *et al.* (1990), etc.

²¹⁷ Les chercheurs utilisent des méthodes de préférence déclarée et préférence révélée pour évaluer la demande et comprendre les préférences.

demandé si la personne accepterait de payer plus pour une eau de meilleure qualité et pour une plus grande quantité et le prix à consacrer en plus par mois. Notre intention était de révéler l'intention des ménages interviewés.

Parmi les ménages interrogés, environ 15,9 % consentent à payer plus pour une plus grande quantité d'eau (annexe tableau 5.16.) et 28,8 % pour une eau de meilleure qualité (annexe tableau 5.17.). La demande des ménages pour une eau de meilleure qualité se révèle être plus importante que les problèmes quantitatifs. Mais est-ce que cela signifie que les ménages n'ont pas besoin d'une plus grande quantité ? Ou bien le manque chronique d'eau à disposition contraint-il les comportements individuels ? C'est plutôt cette idée que nous aurions tendance à suivre. Vu le niveau de consommation, avec un seuil de 50 lppj, le rationnement de l'eau est tel que souvent en avoir plus peut ressembler à du gaspillage. L'étude montre à quel point les ménages s'adaptent aux disponibilités de la ressource, au point de ne plus sentir de besoins supplémentaires.

Les ménages acceptent de payer plus, pour une plus grande quantité, indépendamment de la part de leurs dépenses liées à l'eau. Ils consacrent en moyenne 3,21 % de leur revenu annuel. Parmi ces ménages, 16,4 % consacrent déjà plus de 5 % alors que seulement 4,3 % des ménages qui ont accès à des sources gratuites accepteraient de payer plus pour une plus grande quantité d'eau (annexes 5.18.). Parmi les ménages qui acceptent de payer plus pour une meilleure quantité, plus de la moitié ont accès à deux sources d'approvisionnement (annexes tableau 5.19.) et presque deux tiers ont accès au réseau municipal (annexes tableau 5.20.). Nous aurions tendance à croire que les ménages qui acceptent de payer pour une plus grande quantité d'eau sont ceux qui ont un accès moindre. Or, il s'agit des familles dont la consommation moyenne est de 52 lppj, au-dessus de la moyenne de la région, qui est de 49,4 lppj. L'étude montre que seuls 15,6 % des ménages avec un accès en dessous de 30 lppj accepteraient de payer plus pour une plus grande quantité d'eau (annexes tableau 5.21.). Ce sont les plus riches en eau qui en achèteraient plus, à savoir 24,4 % des ménages avec un accès situé entre 50 et 60 lppj, et 20,7 % des ménages avec un accès supérieur à 60 lppj.

Parmi les ménages qui acceptent de payer plus pour une meilleure qualité de l'eau, un tiers s'approvisionne uniquement au réseau municipal (annexes tableau 5.22.), or il s'agit *a priori* d'une eau de bonne qualité. Des ménages de tous les niveaux de consommation sont concernés (annexes tableau 5.23.). Ce sont notamment les plus dotés en eau qui accepteraient de payer plus pour une meilleure qualité. Presque 44 % des ménages pour un niveau de consommation entre 50 et 60 lppj et 38 % des ménages pour un niveau de consommation supérieur. Presque la moitié des ménages ont une seule source d'approvisionnement (annexes

tableau 5.24.) et utilisent moins de 2,5 % de leur revenu pour leur approvisionnement (annexes tableau 5.25.).

Notre étude révèle qu'un ménage accepte de payer en moyenne 29,15 Rs/mois (soit 0,5 euros/mois) supplémentaires lorsqu'il accède au réseau municipal. Or, ce montant est bien inférieur à l'augmentation des prix appliqués par les municipalités en 2006. Dans les villes étudiées, malgré l'augmentation de la facture de l'eau, à un niveau supérieur à celui exprimé par les ménages dans notre enquête, tous les consommateurs acceptent de payer plus. Lors de notre enquête, nous n'avons été informé d'aucune protestation contre l'augmentation des tarifs. La crainte d'une interruption immédiate du service conditionne leur comportement. Les municipalités ne disposent pas de données sur le nombre d'interruptions de service depuis la mise en application de la nouvelle tarification.

1.3. La consommation selon les usages

L'OMS définit les normes d'accès à l'eau domestique nécessaire pour garantir un bon état de santé (annexes chapitre IV, tableau 4.4.). La quantité d'eau nécessaire pour un accès de base à la boisson, la préparation des aliments et un minimum d'hygiène corporelle est estimée à 20 lppj (soit 7,3 m³/pers/an). Une quantité de 50 lppj devrait satisfaire en plus les besoins en eau pour la lessive et la toilette corporelle.

La littérature sur le niveau des besoins essentiels est très vaste. L'OMS, l'Unicef, la Banque mondiale adoptent la norme de 20 lppj. La DIEPA et l'Agenda 21 lors du Sommet de la Terre (1992) ont recommandé 25 lppj. Gleick (1996) fixe à 25 lppj la quantité d'eau salubre pour les besoins humains et propose l'adoption d'une norme de besoins essentiels de 50 lppj, pour la satisfaction des besoins domestiques indépendamment du climat, de la technologie et de la culture. Falkenmark *et al.* (1989) estiment les besoins essentiels à 100 lppj.

Le tableau 5.6. présente les normes quantitatives d'usage de l'eau potable en Inde entre villes et territoires ruraux et les comparent au niveau de consommation domestique de notre échantillon²¹⁸.

Différents niveaux de consommation sont considérés selon la taille de la ville et selon que les territoires sont urbains ou ruraux. Alors que notre étude concerne des petites et moyennes villes, les données collectées se rapprochent plutôt de celles des ménages en territoire rural.

²¹⁸ En absence de compteur, pour évaluer la quantité consommée par les ménages, nous avons demandé lors de l'entretien : dans un premier temps, la quantité journalière stockée par source (par récipient avec la fréquence de stockage), dans un deuxième temps, les consommations du ménage pour chaque usage. Nous avons comparé la totalité d'eau stockée par jour par les ménages et la quantité consommée. Nous avons pu ainsi vérifier les données communiquées et corriger les écarts observés.

Tableau 5.6. Normes indiennes de quantité d'eau par usage et données de l'enquête (lppj)

Utilisation de l'eau	Normes du Bureau of Indian Standard				Normes du Ministère du développement rural		Données de l'enquête	
	Villes avec système d'égouts		Petites villes		Territoire rural		Villes étudiées	
	lppj	en %	lppj	en %	lppj	en %	lppj	en %
Eau potable	5	2,5	5	3,7	3	7,5	2,9	5,2
Eau pour la préparation des aliments	5	2,5	5	3,7	5	12,5	2,5	4,5
Eau pour l'hygiène corporelle	75	37,5	55	40,7	15	37,5	14,3	26,0
Eau pour la lessive	25	12,5	20	14,8			13,5	24,6
Eau pour la vaisselle	15	7,5	10	7,5	7	17,5	4,8	8,7
Eau pour les toilettes	45	22,5	30	22,2	10	25	8,1	14,7
Eau pour le nettoyage du logement	15	7,5	10	7,5			3,0	5,5
Eau pour le jardin et l'arrosage	15	7,5					6,0	10,8
Total	200	100,0	135	100,0	40	100,0	54,96	100,0

Source : Modi (1998) et données de l'enquête.

Remarque : Tous les usages, à l'exception du dernier, ont des incidences directes sur l'état de santé de l'individu.

Selon les normes indiennes, moins de 15 % de la consommation est consacrée à l'eau potable, la cuisine et la vaisselle²¹⁹, ce qui représente une quantité très faible, environ 20 à 25 litres, doit respecter les normes de potabilité. Sur Vasai-Virar, ces trois usages représentent en moyenne 18,4 % de l'eau domestique, mais pour une quantité encore plus faible, 10,2 lppj. De plus, alors que les normes considèrent que l'eau pour la vaisselle doit être de très bonne qualité, les ménages n'ont pas la même considération sur la qualité nécessaire et ils lui associent une eau de qualité bonne.

L'eau potable est définie comme étant une eau de qualité acceptable en termes physiques, chimiques et bactériologiques afin qu'elle puisse être utilisée sans danger pour la boisson et la préparation des aliments. Selon l'OMS, un adulte de 60 kilos a besoin de 2 litres d'eau par jour (Howard, Bartram, 2003)²²⁰. Il s'agit d'une quantité d'eau incompressible, qui ne varie pas selon le revenu des individus (Roy *et al.*, 2004). La moyenne d'eau pour la boisson entre les quatre villes est légèrement supérieure, soit 2,88 lppj (annexes tableau 5.26.).

²¹⁹ Selon les normes indiennes, la part de l'eau pour l'eau potable, la cuisine et la vaisselle représente 12,5 % dans les villes avec un système d'égouts et 14,9 % de la quantité d'eau consommée dans les petites et moyennes villes.

²²⁰ Norme également proposée par Gleick (1996).

En ce qui concerne les besoins en eau pour la préparation des aliments, il est difficile de les évaluer, car ils dépendent du régime alimentaire et du rôle de l'eau dans la préparation des aliments. Diverses études sur les pays développés et en voie de développement montrent qu'en moyenne une quantité d'environ 10 à 20 litres est nécessaire. Gleick (1996) propose 10 lppj et Howard et Bartram (2003) 7,5 lppj. La norme indienne, indépendamment de la localité du ménage, est inférieure, car fixée à 5 lppj. La moyenne sur notre terrain est bien plus faible, en moyenne 2,46 lppj (annexes tableau 5.27.).

L'eau pour une bonne hygiène corporelle est essentielle pour l'élimination des risques sanitaires. Des études effectuées dans les pays développés estiment que la quantité journalière varie de 45 lppj à 100 lppj avec une moyenne de 70 lppj. Peu d'études concernent les pays en voie de développement. Gleick (1996) estime à 15 lppj la quantité journalière pour se laver. Dans notre étude, la consommation individuelle moyenne pour l'hygiène corporelle est de 14,30 lppj (annexes tableau 5.28.), niveau inférieur à la norme d'accès en territoire rural (15 lppj). Cette activité, comme celle de la lessive, peut avoir lieu soit à l'intérieur du logement, soit sur le point d'eau. Les ménages utilisent en moyenne 13,50 lppj pour laver le linge (annexes tableau 5.29.), contre 20 lppj fixés par la norme indienne. Alors que 15,8 % des ménages ont un lave-linge, qu'ils utilisent selon la disponibilité de la ressource, une petite minorité (4,3 %) fait la lessive au lac. La consommation moyenne d'eau pour faire la vaisselle est de 4,79 lppj (annexes tableau 5.30.), ainsi presque 85 % des ménages consomment moins que la norme indienne en territoire rural.

L'OMS considère qu'une quantité de 20 lppj est le niveau d'eau le plus efficace pour l'évacuation des excréments et réduire les maladies liées à l'eau. La consommation moyenne pour les toilettes par usage est de 6,46 litres/usage (annexes tableau 5.31.), soit 8,1 lppj. En ce qui concerne la consommation journalière individuelle pour nettoyer le logement, elle est en moyenne de 3,01 lppj (annexes tableau 5.32.), encore une fois bien inférieure à la norme nationale. Environ 11,6 % des ménages utilisent de l'eau pour l'arrosage du jardin et des plantes. Il faut toutefois préciser qu'il s'agit souvent d'une eau de qualité « inférieure » qui est réutilisée. L'utilisation de l'eau domestique pour des usages professionnels ou autres est très limitée, voire marginale.

Selon le niveau de pauvreté hydraulique ressenti, le ménage fait des choix pour améliorer son accès à l'eau, qu'il élargit au-delà du réseau. Selon les usages à satisfaire, les ménages choisissent parmi différentes sources et y consacrent un budget. Nous allons présenter dans la

section suivante les stratégies compensatoires des ménages qui leur permettent de dépasser les fluctuations temporelles de l'offre et de la demande.

Section 2. Les stratégies compensatoires des ménages

Nous avons examiné dans le chapitre précédent la pauvreté hydraulique domestique selon les sources d'approvisionnement. Pour pallier la pauvreté hydraulique, les ménages adoptent des stratégies compensatoires qui leur permettent de remédier à l'insuffisance quantitative et qualitative de leur approvisionnement. Ils investissent en infrastructure afin d'avoir de l'eau disponible 24h/24 et 7j/7 (construction de forages, achat de réservoirs, installation de pompes, etc.) et adoptent des stratégies pour améliorer la qualité de l'eau. Dans cette section nous allons identifier les stratégies compensatoires des ménages de Vasai-Virar afin d'améliorer leur consommation.

L'achat et la collecte de l'eau par des sources payantes ou gratuites sont souvent considérées dans la littérature (Zérah, 1999, Raghupathi, 2003a ; Dutta *et al*, 2005 ; Tovey, 2002 ; Maria, 2005, etc.) comme étant une stratégie compensatoire des ménages face à la défaillance du réseau municipal. Contrairement à ces études, nous ne considérons pas la diversification des sources comme étant une stratégie, mais comme étant la norme locale en matière d'approvisionnement. L'accès par le réseau ne constitue pas, sur les territoires étudiés, la norme d'approvisionnement. Une fois l'approvisionnement assuré, indépendamment de la source utilisée, les ménages adoptent des stratégies pour améliorer les modalités d'accès à l'eau.

Quelques travaux existent sur les stratégies compensatoires des ménages en Inde²²¹ et ailleurs²²². Toutes les études n'identifient pas les mêmes stratégies. Pattanayak *et al.* (2005) en distingue cinq : collecter, pomper, traiter, stocker et acheter. Zérah (1999) sur l'étude de Delhi identifie six stratégies : stockage, pompage, adaptation, collecte, traitement et fuite, que nous retrouvons sur la région de Vasai-Virar. Selon les données que nous avons recueillies sur Panvel et Kalyan, la stratégie de fuite n'apparaît pas et les ménages combinent moins de stratégies.

Le tableau 5.6 qui suit présente de manière synthétique l'ensemble des stratégies compensatoires sur la région de Vasai-Virar et la répartition des ménages selon ces stratégies. Nous ne pouvons pas calculer une moyenne pour le nombre des stratégies adoptées par les

²²¹ Pattanayak *et al.* (2005), Anand (2001), Zérah (1999) ; Choe *et al.* (1996), etc.

²²² Merrett (2002b), Whittington *et al.* (1998), Pattanayak *et al.* (2005), etc.

ménages. Elle n'aurait aucun sens, car le nombre de stratégies dépend de l'accès et du niveau de pauvreté hydraulique. Un ménage peut combiner plusieurs stratégies parmi les six identifiées, mais peut adopter plusieurs modalités à l'intérieur de celles-ci. Par d'exemple, un ménage peut adopter la stratégie de collecte, mais il peut collecter de l'eau par un puits privé ou par un revendeur du réseau municipal. Ainsi, nous avons calculé la part de la population qui adopte une modalité sur l'ensemble des ménages qui adoptent cette stratégie et non pas sur l'ensemble de l'échantillon.

Le choix des stratégies dépend de la manière dont les individus se sentent pauvres ou pas en eau, ainsi que de leur revenu, puisque les stratégies ont aussi un coût que les ménages doivent supporter. Tous n'ont pas les moyens d'adopter les mêmes stratégies²²³.

Les stratégies compensatoires sont consommatrices de temps et d'argent, afin de se procurer la quantité d'eau journalière nécessaire. Les coûts des stratégies compensatoires des ménages sont ceux que les ménages doivent supporter pour améliorer leur accès à l'eau et diminuer leur niveau de pauvreté hydraulique. Ces dépenses doivent être ajoutées aux dépenses allouées à l'approvisionnement, ce qui rendra la part de revenu liée à l'eau bien plus importante.

Les coûts des stratégies comprennent le coût des investissements en infrastructures (achat d'un réservoir), de fonctionnement (dépenses en électricité) et d'entretien (réparation et nettoyage) ainsi que les coûts d'opportunité de temps. Les coûts d'opportunité sont la valorisation monétaire du temps perdu par les ménages en adoptant les différentes stratégies (se rendre à la source, collecter de l'eau, faire la queue, etc.). Nous avons transformé le temps d'opportunité en coût monétaire en multipliant le temps consacré par le taux horaire d'un travailleur non qualifié dans le secteur informel²²⁴. Il s'agit en réalité d'un manque de revenu monétaire pour la famille. Un autre coût de transaction est difficilement calculable, les pots-de-vins, versés aux employés et aux techniciens.

²²³ Yang *et al.* (2006) et Pattanayak *et al.* (2005) considèrent que les pauvres ne peuvent pas adopter un grand nombre de stratégies, car ils ne peuvent pas en supporter le coût.

²²⁴ Pattanayak *et al.* (2005) ont pris 50 % du revenu horaire, Choe *et al.* (1996) prennent 80 % du taux horaire. Pour plus d'information sur le calcul du coût monétaire dans les annexes, dans la partie coût de collecte.

Tableau 5.7. Stratégies compensatoires des ménages dans la région de Vasai-Virar

Modalités	Stratégies	Ville									
		Nallasopara (197 mng)		Navghar- Manikpur (149 mng)		Vasai (46 mng)		Virar (149 mng)		Total (541 mng)	
		eff.	%	eff.	%	eff.	%	eff.	%	eff.	%
1	Stocker										
1.1	Stockage	184	93,4	146	98,0	46	100,0	148	99,3	524	96,9
1.2	Stockage eau de pluie	27	13,7	25	16,8	1	2,2	1	0,7	54	10,0
2	Puiser										
2.1	Seau	1	0,5	12	8,1	6	13,0			19	3,5
2.2	Pompe électrique	51	25,9	30	20,1	23	50,0	16	10,7	120	22,2
2.3	Pompe manuelle	37	18,8	26	17,4	4	8,7			67	12,4
3	Collecter										
3.1	Branchement extérieur	5	2,5	52	34,9	6	13,0	12	8,1	75	13,9
3.2	Robinet public	15	7,6	9	6,0					24	4,4
3.3	Puits et forage privé	4	2,0	22	14,8	11	23,9			37	6,3
3.4	Puits et forage public	39	19,8	16	10,7					55	10,2
3.5	Lac	9	4,6	24	16,1			1	0,7	34	6,3
3.6	Revendeur individuel	98	49,7	3	2,0			2	1,3	103	19,0
3.7	Forage privé	6	3,0							6	1,1
3.8	Puits privé	2	1,0							2	0,4
3.9	Réseau municipal	60	30,5	1	0,7			2	1,3	63	11,6
4	Traiter										
4.1	Chlore			1	0,7	4	8,7	2	1,3	7	1,3
4.2	Alum	1	0,5	2	1,3					3	0,6
4.3	Tissu	94	47,7	41	27,5	15	32,6	55	36,9	205	37,9
4.4	Ebullition	33	16,8	86	57,7	20	43,5	142	95,3	281	51,9
4.5	Filtre électrique			2	1,3	6	13,0	7	4,7	15	2,8
4.6	Filtre à charbon	26	13,2	68	45,6	5	10,9	61	40,9	160	29,6
4.7	Pas de traitement	33	16,8	74	49,7	15	32,6	2	1,3	124	22,9
5	S'adapter										
5.1	Réutilisation	46	23,4	41	27,5	12	24,5	62	41,6	161	29,8
5.2	Réaménagement des activités	175	88,8	82	55,0	11	23,9	111	74,5	379	70,1
6	Fuir	75	38,1	11	7,4	6	12,2	7	4,7	99	18,3

Source : Données de l'enquête.

Remarque : Les ménages développent plusieurs stratégies. Il n'y a pas une hiérarchisation dans le choix des stratégies. Les pourcentages pour chaque stratégie sont calculés sur l'effectif de la stratégie.

Zérah (2000) montre qu'en moyenne le coût des stratégies compensatoires des ménages à Delhi est cinq fois supérieur à la facture de l'autorité locale. La Banque asiatique du développement a estimé ce coût à un montant six fois supérieur au paiement à la municipalité (ADB, 2007a). L'étude de Pattanayak *et al.* (2005) montre que le coût des stratégies compensatoires est le double de la facture mensuelle d'approvisionnement en eau. Une

meilleure analyse de ces résultats nécessite de les replacer dans leur contexte local. A cause d'une grande multiplicité de comportements, il nous a été difficile de calculer un seul montant pour pallier l'intermittence du service. Les données que nous avons collectées dans les villes étudiées pour calculer le coût de chaque stratégie sont présentées en annexes.

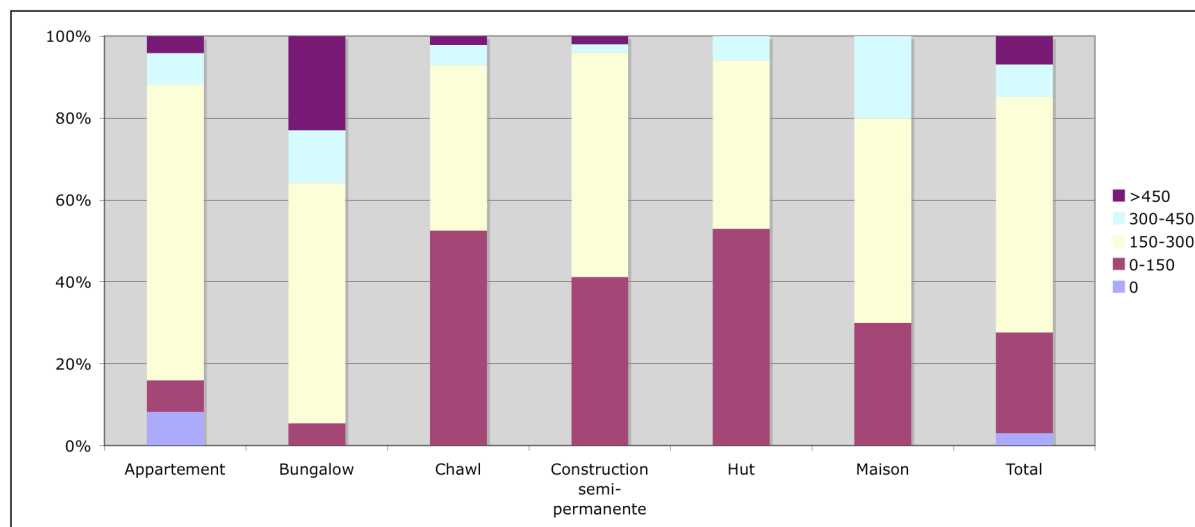
3.1. Stratégie de stockage

Le stockage de l'eau est une stratégie dominante²²⁵ dans les villes étudiées (annexes tableau 5.33.). L'étendue de cette stratégie est si importante qu'elle n'est même pas considérée par les ménages comme une stratégie de survie. Elle est adoptée afin de remédier à un approvisionnement irrégulier (25,9 %) et insuffisant (19,6 %), ainsi que pour des raisons de sécurité (24,8 %) afin de satisfaire les besoins journaliers (annexes tableau 5.34.). Malgré cela, peu de ménages interviewés ont montré leur préférence pour un accès continu à l'eau 24h/24. Il semble que les ménages acceptent globalement l'intermittence de l'approvisionnement. Ce qui pose un réel problème, c'est l'irrégularité des horaires qui oblige les ménages à modifier leur emploi du temps pour être présent à leur domicile à l'heure de la collecte.

La quantité d'eau stockée va dépendre des sources d'approvisionnement (privées ou publiques) ainsi que de l'arrivée ou pas de l'eau à l'intérieur du logement. Les ménages stockent en moyenne 245,7 l/mng/jour (annexes tableau 5.35). Lorsque l'approvisionnement n'est pas quotidien, toute l'eau stockée n'est pas utilisée. Chaque ménage connaît la quantité journalière dont il a besoin et ne consomme pas davantage. De plus, il garde une marge de sécurité de quelques litres pour pallier un éventuel problème d'approvisionnement.

²²⁵ Les ménages qui attestent ne pas stocker d'eau puissent directement dans les réservoirs des immeubles sans stockage intermédiaire au niveau de leur appartement et de ce fait estiment qu'ils disposent d'un accès à l'eau en continu.

Graphique 5.1. Répartition de la quantité de stockage selon le type d'habitat (en litres/mng/jour)



Source : Données de l'enquête (annexes tableau 5.36.).

Le graphique 5.1. montre des différences importantes selon le type de logement. Nous avons expliqué que lorsque les robinets du logement sont directement connectés aux réservoirs de l'immeuble²²⁶, les ménages considèrent ne pas stocker l'eau, d'où une quantité de stockage égale à zéro. Les ménages en habitat précaire et en maison semblent stocker des quantités faibles. Cela s'explique par des capacités de stockage moindres, mais aussi d'un accès immédiat à une source souterraine ou aux lacs. Le stockage n'est pas nécessaire, car le ménage peut puiser l'eau sans aucune contrainte d'horaire. Les ménages en habitat précaire stockent l'eau dans plusieurs petits récipients. Le type de récipients (ouverts ou fermés) et leur entretien affectent la qualité de l'eau stockée.

Les ménages stockent l'eau de plusieurs sources d'approvisionnement (annexes tableau 5.37.). *A priori*, ils préfèrent ne pas mélanger des eaux de qualité différente, mais un certain nombre de ménages, surtout en immeuble, y sont contraints faute d'infrastructures adéquates²²⁷. Dans certains logements, il y a des mélanges d'eaux, celle du réseau avec celle

²²⁶ Les immeubles ont d'habitude un grand réservoir souterrain dont la capacité dépend du nombre d'appartements de l'immeuble. Il est en moyenne de 10 000 litres pour 12 à 16 appartements. L'eau du réseau, des camions-citernes ou de la source souterraine arrive dans le réservoir souterrain. Elle est ensuite amenée par une pompe électrique dans des réservoirs situés sur les toits des immeubles. De là, par un système de gravité, l'eau dessert chaque appartement. Les appartements disposent d'un ou deux réservoirs surélevés d'une capacité moyenne de 300 à 500 litres. L'eau est alors distribuée aux différents points d'eau de la maison. Les maisons individuelles et bungalows ont généralement un grand réservoir qui amène directement l'eau à l'intérieur du logement. Sa capacité de stockage varie de 1 000 à 5 000 litres.

²²⁷ Maria (2006), dans son étude sur les nouvelles zones urbanisées des classes moyennes et supérieures près de Delhi, présente des stratégies de stockage plus élaborées. Les immeubles qui s'approvisionnent à plusieurs sources disposent de réservoirs souterrains compartimentés pour chaque source avec un double réseau de distribution.

des camions-citernes ou des puits et forages. Dans ce cas, souvent le gardien de l'immeuble apporte à chaque appartement un seau d'environ 20 litres avec de l'eau du réseau, prise à une connexion extérieure. Le stockage est géré par un ou plusieurs membres du ménage. Selon les sources d'approvisionnement, le stockage peut être une pratique quotidienne, en jours alternatifs ou moins fréquente. Le fait de jeter l'eau stockée restante, pour remplir les réservoirs avec l'eau fraîche ne se pratique pas. Ce comportement a été qualifié de très gaspilleur par les personnes interviewées.

En plus des autres sources d'approvisionnement, 10 % des ménages de notre échantillon collectent et stockent l'eau de pluie (annexes tableau 5.38.) et cela indépendamment de leur niveau de consommation (annexes tableau 5.39.) et de leur revenu (annexes tableau 5.40.). Ce sont les ménages de Nallasopara et de Navghar-Manikpur qui sont surtout concernés. Les ménages combinent souvent (59 %) deux sources d'approvisionnement (annexes tableau 5.41.). Nous pouvons considérer la collecte de l'eau de pluie comme une source d'approvisionnement saisonnière supplémentaire, ce qui diversifie davantage les sources d'accès. Les ménages expliquent ce choix par l'intérêt d'avoir une source gratuite et de bonne qualité en abondance. Souvent, l'utilisation de cette eau remplace d'autres sources, surtout souterraines. Les ménages estiment participer ainsi à la préservation de la ressource, ce qui leur permettra d'avoir de l'eau après la mousson. Il ne s'agit pas en réalité de systèmes très sophistiqués de récupération d'eau de pluie, mais simplement du remplissage de seaux et de bidons à l'extérieur du logement. Ce sont surtout les ménages en *chawls* ou en habitat individuel qui sont concernés, quel que soit leur revenu. Les immeubles n'ont pas de systèmes centralisés de récupération de l'eau de pluie. Les quelques témoignages dont nous disposons concernent des initiatives individuelles. Les ménages estiment mal la quantité d'eau collectée, car elle est utilisée au fur et à mesure.

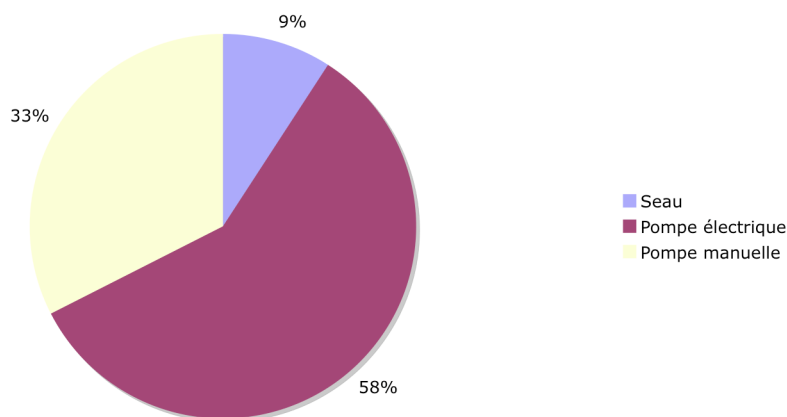
Les ménages doivent supporter le coût initial d'achat des récipients de stockage (annexes coût stratégie de stockage), lequel varie selon la capacité de stockage et les matériaux. L'investissement initial est supporté par le propriétaire du logement ou le constructeur (pour les logements collectifs). L'entretien et le nettoyage de ces récipients est nécessaire afin de préserver la qualité de l'eau.

3.2. Stratégie de pompage

Pendant longtemps, les difficultés d'approvisionnement de la région de Vasai-Virar par le réseau municipal ont été palliées par la disponibilité d'une eau souterraine abondante et de bonne qualité. Parmi les ménages interrogés, 38 % ont accès à une source souterraine, 71,1 %

à une source privée et 28,4 % à une source publique. Les puits et forages sont soit connectés à une pompe électrique ou à essence (57,7 %), soit l'eau est puisée par une pompe manuelle (32,2 %) ou avec des seaux (9 %).

Graphique 5.2. Répartition des modes d'accès à une source souterraine



Source : données des enquêtes (annexes tableau 5.42.).

L'accès aux sources publiques se fait surtout par des pompes manuelles (78,8 %) ou à l'aide de seaux (18,2 %), alors que, les sources privées, à usage individuel ou collectif, sont en grande majorité connectées à une pompe électrique (annexes tableau 5.43.). L'existence des pompes électriques permet souvent l'arrivée de l'eau directement dans le logement et diminue la pénibilité de l'activité ainsi que le temps consacré. Lorsqu'une source est partagée entre un certain nombre de ménages, des règles de partage existent sur la priorité à la source, la quantité puisée et le temps de collecte. Certains logements sont équipés à la fois d'une pompe électrique et d'une manuelle afin de remédier aux problèmes d'électricité. Autant les femmes (43,7 %) que n'importe quel autre membre de la famille (39,4 %) sont responsables de cette activité (annexes tableau 5. 44).

Nous avons voulu examiner le type de logement et le revenu du ménage comme facteurs explicatifs du choix du mode d'approvisionnement par une source souterraine. Les ménages en *hut* s'approvisionnent uniquement par des pompes manuelles alors que les ménages en bungalow et en immeuble utilisent presque exclusivement des pompes électriques (annexes graphique 5.4.). L'étude montre que le revenu n'est pas une variable explicative de la disponibilité d'une pompe électrique.

Garantir l'approvisionnement d'un nouvel immeuble par une source souterraine facilite la vente des logements. Les constructeurs construisent des forages liés à une pompe électrique

afin de vendre des logements avec un « accès à l'eau illimité », sans contrainte horaire. C'est un gage de confort et de qualité. Mais ce type de pompage est très onéreux (énergie), c'est pourquoi il est préférable de n'utiliser la pompe que pendant un certain temps dans la journée pour stocker l'eau dans les réservoirs. Les charges d'électricité sont souvent les seules dépenses liées à l'eau pour certains ménages.

Le coût initial de cette stratégie est supporté soit par le constructeur et répercuté sur le prix pour les logements collectifs, soit directement par le ménage pour les logements individuels (annexes coût stratégie de puisage). Le prix dépend du type de la source (puits ou forage) et de la profondeur. A l'investissement initial, il faut rajouter des frais de fonctionnement lorsque la source est connectée à une pompe électrique, ainsi que des frais de maintenance et de nettoyage.

En l'absence d'un système de surveillance et de contrôle de la qualité et de la disponibilité de la ressource de la part des autorités locales, il est difficile de prévoir la disponibilité quantitative et de qualitative de la ressource à long terme. Les pressions urbanistiques aggravent ce problème et les ménages commencent à subir la détérioration des sources souterraines. La raréfaction progressive et/ou saisonnière de la ressource ainsi que des problèmes de salinité, obligent à diversifier davantage les sources et favorise le fonctionnement des petits opérateurs privés.

3.3. Stratégies de collecte

La collecte de l'eau est une stratégie utilisée pour remédier à l'absence d'infrastructures hydrauliques pour l'arrivée de l'eau à l'intérieur du logement. Le ménage peut collecter de l'eau par plusieurs sources : des connexions extérieures (13,9 % des ménages interrogés), des robinets publics (4,4 % des ménages), des puits et forages privés (6,8 % de ménages) et publics (10 % des ménages), d'un lac (6,2 % des ménages) ainsi que des revendeurs individuels (13,5 % des ménages). Cette stratégie est présente dans les quatre villes, mais à des degrés différents et pour des sources différentes. Le tableau 5.7. reprend les caractéristiques essentielles de cette stratégie selon la source d'approvisionnement.

Tableau 5.8. Caractéristiques de la stratégie de collecte selon les sources

Sources d'approvisionnement						
	Branchement extérieur	Robinet public	Puits et forage privé	Puits et forage public	Lac	Revendeur
effectif	75	24	37	55	34	73
Villes desservies	Les quatre villes, en majorité à Navghar-Manikpur	Nallasopara et Navghar-Manikpur	Nallasopara, Navghar-Manikpur, Vasai	Nallasopara et Navghar-Manikpur	Nallasopara, Navghar-Manikpur et Virar	Navghar-Manikpur et Virar, mais en majorité Nallasopara
Revenu moyen mensuel des ménages (Rs/mois)	8 461	6 595	8 724	4 044	5 288	5 150
Revenu moyen mensuel des ménages (euros/mois)	151,1	117,7	155,8	72,2	94,4	92,0
Type d'habitat	Chawl	Construction semi-permanente	Chawl	Chawl et Construction semi-permanente	Construction semi-permanente	Chawl et Hut
Distance moyenne de la source (en mètres)	24,7	153,3	11,8	122,2	743,9	775,6
Temps moyen pour faire l'a/r (en minutes)	5,6	7,7	6,2	8,4	25	43,4
Temps d'attente et de collecte (en minutes)	12,8	18,75	16,7	34,0	59,6	68,3
Total temps (en minutes)	86,5	121,8	167,17	154,3	pr	nsp
Nombre de trajets par ménage par jour	4,7	4,6	7,3	12,8	pr	nsp
Quantité collectée journalière (en l/mng/j)	116,3	118,5	122,2 (2)	125 (2)	49,6 (3)	79,8
Coût monétaire annuel de la collecte (Rs/an)	3 285	4 636	6 351	5 877	pr	pr
Prix au litre (Rs/l) (5)	0,07	0,10	0,14	0,13	pr	pr
Prix au litre (euros/l) (5)	0,00125	0,00178	0,0025	0,00232	pr	pr
Personne responsable	N'importe quel membre de la famille	Femmes	N'importe quel membre de la famille	Femmes	pr	Femmes
Arrangements pour le partage de la source	Système de rotation, Système de numérotation, Premier arrivé premier servi	Premier arrivé premier servi	Pas d'arrangements	Pas d'arrangements et Premier arrivé premier servi	pc	Faire la queue
Fréquence de l'approvisionnement	6j/7 (4)	7j/7 (1)	7j/7	7j/7	7j/7	7j/7
Consommation moyenne individuelle (en lpcd)	45,6	38,4	45,0	41,3	34,2	44,8

Source : Données de l'enquête

pc : pas concerné

pr : nous n'avons pas ce renseignement

nsp : ne sais pas

(1) l'été, l'approvisionnement est 6j/7

(2) C'est la moyenne annuelle, des variations existent selon les saisons

(3) Quantité utilisée sur place

(4) En été, l'approvisionnement est en jours alternés

(5) Le prix unitaire est calculé pour la quantité collectée et le coût d'opportunité de cette stratégie.

Le tableau essaie de dresser les caractéristiques de collecte selon la source d’approvisionnement, ainsi que le coût estimé. Nous avons examiné pour chacune des sources : la distance du point d’eau, le temps nécessaire pour faire un aller-retour, le temps passé à la source (faire la queue et collecter), la quantité collectée, le nombre de trajets par jour, la fréquence de l’approvisionnement ainsi que la personne responsable de l’activité. Les données varient selon les sources de manière considérable.

Le revenu moyen des ménages qui collectent l’eau est bien inférieur au revenu moyen de la région (10 806 Rs) (193 euros). Les ménages les plus aisés collectent l’eau par des sources privées et les ménages à faible revenu par des sources gratuites. La tendance générale est que ce sont les ménages en habitations précaires (*chawls*, constructions semi-permanentes et *huts*) qui adoptent la stratégie de la collecte.

Intuitivement, nous avons tendance à croire que les sources privées (connexion extérieure et puits et forage privés) sont localisées le plus près du domicile. C’est effectivement le cas. Les sources d’accès les plus éloignées²²⁸ sont le lac et les revendeurs. Ce sont aussi les deux sources où le temps de trajet est le plus long et la quantité collectée journalière la plus faible. Alors que la quantité d’eau collectée par le ménage aux quatre autres sources d’approvisionnement est relativement la même, autour de 120 litres/mng/jour, la quantité moyenne collectée par un revendeur est de 80 litres/mng/jour et l’eau puisée dans un lac est en moyenne de 50 litres/mng/jour. Les ménages qui s’approvisionnent par une connexion extérieure ou un robinet public ne font en moyenne que 4,7 et 4,6 trajets par jour respectivement, alors que le nombre de trajets est de 7,3 lorsque le ménage s’approvisionne par un puits et forage privé, voire 12,8 par une source souterraine publique. Ainsi, même si certaines sources sont proches du domicile, le nombre de trajets rend cette activité très pénible physiquement et consommatrice de temps.

Nous avons remarqué que, lorsqu’il s’agit de sources privées, n’importe quel membre de la famille est responsable de la collecte de l’eau car, indépendamment des contraintes du ménage il faut collecter la quantité pour laquelle le ménage paie. Alors que, pour les sources gratuites, ce sont surtout les femmes qui sont chargées de cette tâche. Des études montrent que, selon les régions, les femmes peuvent consacrer jusqu’à 25 % de leur temps productif à la collecte de l’eau. Cet investissement en temps et en énergie représente une lourde charge pour l’économie du ménage. De plus, cette stratégie peut comporter des risques pour la sécurité²²⁹ des femmes et des jeunes filles (Plummer, 2002). En Inde, on estime que la

²²⁸ Les entretiens révèlent qu’un petit nombre de ménages parcourt des distances supérieures à un kilomètre.

²²⁹ Notre étude n’a pas révélé ces dangers (agressions) pour les femmes rencontrées.

collecte de l'eau par les femmes coûte au pays 150 millions de jours-femmes de travail par an, l'équivalent d'une perte de revenu national de 10 milliards de dollars (UN-Water, 2005).

En annexe, nous présentons un calcul détaillé du coût d'opportunité du temps (annexes coût stratégie de collecte) pour les ménages interviewés. Le tableau 5.7. reprend pour chaque source le coût monétaire journalier et annuel de cette stratégie. Malheureusement, nous ne disposons pas de données pour les ménages qui s'approvisionnent auprès de revendeurs ou dans des lacs. Si l'on confronte ces coûts d'opportunité au revenu mensuel moyen, on remarque que les ménages qui s'approvisionnent à des puits et forages publics perdent annuellement plus d'un mois de salaire pour la collecte de l'eau. Alors qu'ils s'approvisionnent à un robinet public ou à un puits et forage privé, les ménages consacrent chaque année l'équivalent de trois quarts d'un revenu mensuel. Il faut bien rappeler qu'il s'agit des coûts indirects, qui s'ajoutent au prix de l'approvisionnement. Nous avons par la suite calculé le prix unitaire du litre selon la source d'approvisionnement et l'avons comparé aux données du tableau 5.2. qui présente le prix unitaire à l'achat pour chaque source. En effet, le prix au litre est bien supérieur et cela est vrai pour toutes les sources pour lesquelles on dispose de données.

Les arrangements de partage de la source dépendent des règles formelles et informelles et de la disponibilité de la ressource. Plusieurs règles coexistent qui définissent à la fois l'ordre et la quantité collectée. Des arrangements spécifiques (système de rotation, système de numéro) existent surtout pour le partage de l'eau d'une connexion extérieure au réseau, car les ménages doivent être assurés que tous auront accès à l'eau qu'ils paient. En ce qui concerne les sources souterraines privées, individuelles ou collectives (partagées par un petit nombre de ménages), les règles de partage semblent être moins spécifiques. L'accès aux robinets publics se fait par la règle « premier arrivé, premier servi », ce qui rend cette stratégie encore plus consommatrice de temps, car il faut arriver tôt et attendre pour être bien placé. En ce qui concerne les sources gratuites (puits et forages et lac), souvent aucune règle n'existe. Finalement en cas d'approvisionnement par des revendeurs individuels, les ménages doivent faire la queue, pour recevoir une quantité fixée et préalablement définie.

Bien qu'il s'agisse d'une stratégie quotidienne (à l'exception de l'approvisionnement par un robinet extérieur), le niveau de consommation des ménages qui collectent de l'eau est inférieur à la moyenne de la région. Ainsi, la distance au point d'eau se révèle être un facteur décisif pour expliquer la quantité d'eau consommée par les ménages²³⁰. La disponibilité de la

²³⁰ Howard et Bartram (2003) montrent qu'au-delà de 1 000 mètres de distance et 30 minutes de temps de collecte, la quantité collectée diminue.

source rend cette stratégie attractive, malgré sa pénibilité physique et le temps qu'elle nécessite. Cette stratégie a un coût d'opportunité très élevé, qui accroît considérablement la part du revenu consacrée à l'eau.

3.4. Stratégie de traitement

Le traitement de l'eau est une stratégie permettant d'optimiser la qualité de l'eau en fonction de l'usage. De nombreux modes de traitement existent : le chlore, la pierre d'alun, un tissu, l'ébullition, différents types de filtres.

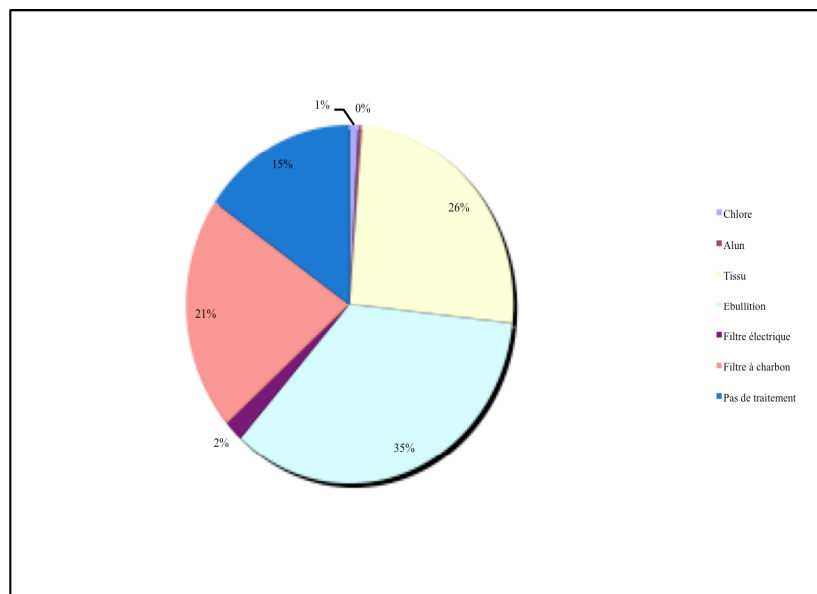
Selon leur revenu et leur perception de la qualité et du risque sanitaire, les ménages ne vont traiter l'eau que pour leur consommation comme boisson et en cuisine.

Le graphique 5.3. représente les stratégies de traitement que les ménages interrogés adoptent. Le type de traitement dominant est l'ébullition²³¹ (34,9 %) (annexes tableau 5.46), notamment pour l'approvisionnement par le réseau municipal (annexes tableau 5.47.). C'est le traitement qui assure la meilleure protection sanitaire, mais c'est aussi une stratégie très coûteuse à cause de la consommation d'énergie. Le deuxième type de traitement cité est l'utilisation d'un tissu²³² (25,4 %) pour retirer de l'eau des matières en suspens et cela pour toutes les sources d'approvisionnement. Souvent, lorsque les ménages s'approvisionnent à un robinet public ou une connexion extérieure, ils installent un tissu directement sur le robinet. Le coût de la stratégie est dérisoire.

²³¹ Lors des entretiens, nous avons remarqué que tous les ménages ne font pas bouillir l'eau pendant la même période et le même nombre de fois.

²³² Il est estimé qu'un tiers des maladies liées à l'eau pourraient être éliminées si l'eau était filtrée à travers un morceau de tissu, par exemple un vieux sari.

Graphique 5.3. Type de traitement de l'eau utilisé



Source : Données de l'enquête (annexes tableau 5.46.).

Le troisième type de traitement est l'utilisation d'un filtre à charbon, cela concerne 21,1 % des ménages. L'investissement initial pour ce mode de traitement est assez important. Le coût varie selon le type de filtre et la marque.

L'étude montre aussi que 15,4 % des ménages ne traitent pas l'eau. Parfois c'est un choix, car ils considèrent que l'eau est de bonne qualité²³³, parfois ils y sont contraints financièrement, car ils ne peuvent pas supporter les coûts associés. Le revenu se révèle être un facteur important dans le choix du traitement²³⁴. Plus le revenu est élevé, plus les dépenses pour améliorer la qualité de l'eau sont importantes. Plusieurs ménages à faible revenu²³⁵ avouent qu'ils sont contraints dans leur choix de traitement de l'eau, même s'ils savent que ce n'est pas le plus fiable. Faire bouillir l'eau est une stratégie très coûteuse. Ces ménages traitent l'eau lorsqu'un membre de la famille est malade et/ou pendant la saison des pluies où l'eau est plus trouble. Notre étude montre que les ménages ne consomment pas d'eau minérale, comme 17 % des ménages interrogés par Narrain (2001) à Chennai.

Selon la source d'approvisionnement, les ménages adoptent différents types de traitement (annexes tableau 5.56). Les ménages avec accès au réseau font bouillir l'eau à 40 %, sinon ils la filtrent à travers un tissu ou un filtre à charbon. Par contre 42,3 % des ménages ne traitent

²³³ A titre d'exemple, les ménages mettent parfois des grenouilles dans leurs puits afin de contrôler la qualité de l'eau. Si les grenouilles restent vivantes, l'eau est considérée comme étant de bonne qualité pour la consommation humaine et donc ils ne la traitent pas.

²³⁴ Narrain (2001) montre qu'une relation forte existe entre le revenu et la qualité de l'eau consommée.

²³⁵ Les ménages en bidonvilles interrogés par Roy et al (2004) n'ont aucun système de purification.

pas l'eau d'un revendeur du réseau municipal car elle est considérée comme étant de bonne qualité. L'eau des camions-citernes est soit bouillie (34,9 %), soit passée à travers un filtre à charbon (27,6 %) ou un tissu (21,1 %). 47,3 % des ménages qui s'approvisionnent par des sources souterraines (gratuites et payantes) ne traitent pas l'eau car elle est considérée comme étant de bonne qualité.

Selon le type de traitement adopté, les ménages ne supportent pas les mêmes coûts d'investissement initial (achat de filtres, de pastilles de chlore ou de pierre d'alun), d'entretien (changement des filtres) et de fonctionnement (électricité, pétrole, etc.) (annexes coût stratégie de traitement de l'eau).

3.5. Stratégie d'adaptation

La cinquième stratégie présentée est celle de l'adaptation. La réutilisation de l'eau et le réaménagement des activités du ménage sont les deux stratégies d'adaptation que nous avons identifiées sur notre terrain. Les stratégies d'adaptation sous-entendent une pénurie (physique ou économique) de la ressource que les ménages doivent contourner par des choix autres que l'augmentation de l'offre.

Même si la réutilisation de l'eau reste une stratégie partielle (29,8 %) (annexes tableau 5.48.) au niveau des quatre villes, elle est importante pour les ménages les plus démunis. Nous considérons cette stratégie comme un moyen de diversifier davantage les sources d'approvisionnement. Nous avons vu que la qualité de l'eau est décisive pour l'usage qui en est fait. Ainsi, alors qu'une certaine qualité est inappropriée pour certains usages (ex : boisson), la réutilisation de l'eau pour d'autres (ex : eau pour les toilettes) permet de préserver une certaine quantité d'eau de bonne qualité pour des usages qui l'exigent. A cause d'éventuelles barrières socio-culturelles, les ménages ne réutilisent pas toutes les eaux. Cette pratique a une connotation dégradante pour certains ménages ; pour d'autres, elle est considérée comme un comportement responsable contre le gaspillage. Les ménages interrogés réutilisent surtout l'eau de la lessive pour nettoyer le logement ou pour les toilettes, de même que l'eau utilisée pour nettoyer le logement est recyclée pour arroser les plantes ou laver le linge (annexes tableaux 5.49. et 5.50.) ; d'autres réutilisent l'eau utilisée pour nettoyer le logement pour arroser les plantes ou laver le linge.

Ce sont surtout les ménages en appartement et en *chawl* qui adoptent ce comportement (annexes tableau 5.51.), même si leur niveau de consommation moyen est supérieurs à ceux d'autres types d'habitats précaires. De plus, il s'agit de ménages à faible revenu (annexes tableau 5.52.). Les ménages consomment en moyenne 48,2 lppj (annexes tableau 5.53.) et

consacrent une faible part de leur revenu à l'achat de l'eau (2,3 %). Il est intéressant de noter que 64,0 % des ces ménages ont une seule source d'approvisionnement (annexes tableau 5.54.). Nous aurions tendance à croire que cette pratique de réutilisation de l'eau reflète une perception de la rareté et de l'inaccessibilité de la ressource, que les ménages ont connu.

Nous avons repéré un deuxième comportement d'adaptation qui est dû à l'intermittence et à l'irrégularité de l'approvisionnement. Les ménages doivent organiser (70,1 %) leurs activités de façon à ce qu'une personne soit toujours présente au domicile ou au point d'eau pour la collecte (annexes tableau 5.55.). Ce sont en majorité les ménages de Nallasopara qui adoptent cette stratégie. Tous les ménages sont concernés, quel que soit leur niveau de revenu (annexes tableau 5.56.), mais ce sont surtout les ménages dans la tranche de 2 000 à 8 000 roupies de revenu mensuel (35,7 à 142,9 euros/mois) qui sont les plus représentatifs. C'est ce groupe de population qui adopte aussi la stratégie de réutilisation d'eau. Tous les ménages, indépendamment du nombre de sources d'accès qu'ils utilisent, ont recours à cette stratégie (annexes tableau 5.57.). Si l'on examine le nombre de ménages qui adoptent cette stratégie selon leur type d'habitat, il est difficile d'en extraire de grandes tendances. Tous les ménages, indépendamment de leur type de logement sont contraints à cette stratégie, mais les familles en appartement et en maison l'adoptent en moindre proportion. Cela paraît logique pour les ménages en immeuble, car l'approvisionnement par le réseau arrive dans une réserve souterraine collective et ils sont moins dépendants des horaires du service municipal. L'étude montre que les ménages qui adoptent cette stratégie ont un niveau de consommation en dessous de la moyenne de la région (annexes tableau 5.58.).

Le comportement d'adaptation le plus souvent cité est qu'il y ait en permanence un membre de la famille à la maison (79,3 %) (annexes tableau 5.59.). Lorsque des personnes âgées habitent dans le logement, cette stratégie paraît moins contraignante pour les autres membres de la famille. D'autres comportements rencontrés sont : se réveiller plus tôt le matin, rester réveillé plus tard, rentrer à la maison plus tôt.

Les coûts d'opportunité engendrés par la stratégie d'adaptation sont difficiles à estimer. En ce qui concerne la réutilisation de l'eau, nous pouvons associer à la fois des économies monétaires, car une moindre quantité d'eau a été achetée, et des dépenses, liées aux maladies dues à l'utilisation d'une eau de mauvaise qualité. En ce qui concerne la réorganisation de la vie de la famille, cela dépend du « dommage » subi. A ce titre, il faut évaluer le coût de la déscolarisation d'un enfant, ou celui de la réduction des heures de travail, ou celui de la fatigue physique et de la diminution du bien-être d'un individu en charge de cette tâche.

3.6. Stratégie de fuite

La dernière stratégie identifiée sur le territoire de Vasai-Virar est la fuite. C'est une stratégie radicale, car le ménage accepte de déménager à cause des problèmes liés à l'eau. Peu de ménages (19,0 %) déclarent vouloir ou seraient susceptibles (1,3 %) de déménager à cause de problèmes liés à l'approvisionnement en eau. Or, étant donné les contraintes quantitatives, qualitatives et monétaires qu'ils supportent, nous aurions eu tendance à croire qu'un plus grand nombre de ménages adopteraient cette stratégie (annexes tableau 5.60.). En réalité, l'étude de terrain montre que les ménages s'accommodent du manque chronique d'eau et qu'au lieu de déménager, ils cherchent à diversifier davantage leurs sources d'approvisionnement, voire restreignent leurs besoins et s'adaptent à la pénurie hydraulique. La consommation moyenne des ménages qui adopteraient cette stratégie est de 55 lppj (supérieure à la moyenne de la région), ce qui montre une fois encore combien la perception de la richesse ou de la pauvreté hydraulique est subjective.

Ce sont les ménages de Nallasopara qui envisagent cette éventualité (38,1 %) et surtout ceux dans des habitats précaires (annexes tableau 5.61.). Cela pourrait s'expliquer par le statut ambigu du logement, car il s'agit souvent de logements sans autorisation légale sur des terrains publics, forestiers et tribaux. Même si les familles ont des droits de propriété (par l'achat du logement sur le marché informel de l'immobilier), ils peuvent craindre un changement de politique. De plus, ces ménages n'ont pas les moyens financiers de diversifier davantage leurs sources d'approvisionnement, par exemple en construisant un puits ou un forage.

Les ménages qui accepteraient de fuir consacrent en moyenne 4,6 % de leur revenu pour leur approvisionnement. Ce sont les ménages dont le revenu mensuel est inférieur à 8 000 roupies (142,9 euros) qui adoptent cette stratégie. Nous pensions que les ménages utilisant plusieurs sources d'approvisionnement, auraient tendance à vouloir fuir. Or peu adoptent cette stratégie (annexes tableau 5.62.). Un nombre important de ménages qui s'approvisionnent (annexes tableau 5.63.) auprès de revendeurs individuels serait tenter de déménager, alors que peu de ménages disposant d'un accès direct au réseau seraient prêts à adopter cette stratégie. Malgré ce choix de fuir, seule la moitié des ménages considère que l'accès à l'eau est difficile (annexes tableau 5.64.). Le coût de cette stratégie est très important, c'est là peut-être un facteur dissuasif pour l'adoption de ce comportement.

Conclusion du chapitre 5

Notre étude montre que l'accès au réseau n'est pas la norme d'approvisionnement dans les territoires périurbains. Les ménages s'approvisionnent à une multiplicité de sources. Ce chapitre a présenté le comportement hydraulique des ménages périurbains, lequel est tributaire des sources disponibles. Il dépend également de leur perception de leur niveau de pauvreté hydraulique. Il n'existe pas de comportement hydraulique unique parmi les ménages interviewés. Notre étude montre que les ménages procèdent à une hiérarchisation de leurs besoins en eau par usage. A chaque usage identifié, une qualité d'eau et un budget sont associés. Cette hiérarchisation de leur demande est un élément déterminant pour comprendre leur comportement.

Pour un niveau d'accès donné, les ménages adoptent des stratégies afin d'améliorer la disponibilité et la qualité de l'eau, ainsi que des pratiques qui rendent moins pénibles (physiquement) l'accès à la ressource. Malgré une multiplicité de stratégies adoptées, le niveau de consommation des ménages interrogés reste faible, bien en dessous des normes indiennes.

Conclusion de la partie II

Notre volonté ici était de mieux appréhender la pauvreté hydraulique des ménages. En l'absence d'indicateurs performants, nous avons construit un indicateur de pauvreté hydraulique qui se situe du côté de la demande. Il représente la perception des ménages quant à leur état de pauvreté ou de richesse en eau. Notre étude a montré une multiplicité de niveaux de pauvreté hydraulique entre les villes et à l'intérieur de celles-ci, selon les sources d'approvisionnement et le nombre de sources. Malgré la multiplication des opérateurs et des sources d'approvisionnement, les ménages urbains ont des niveaux de consommation faibles et adoptent un ensemble de stratégies coûteuses pour se prémunir contre la variabilité (quantitative et qualitative) de l'offre.

La multiplicité et l'atomisation des comportements hydrauliques constituent une des caractéristiques essentielles des territoires périurbains. Elles reflètent la fragmentation du territoire et des modes d'approvisionnement à l'échelle de l'aire métropolitaine.

Dans notre étude, nous avons porté un intérêt particulier à trois variables explicatives du niveau d'approvisionnement : le revenu, le nombre de sources d'approvisionnement et le type d'habitat. Nous avons vu que le niveau de consommation est indépendant des deux premières mais que l'habitat se révèle être un facteur explicatif. Par contre, ces trois paramètres semblent influencer les stratégies adoptées (le type d'habitat contraint les choix de stockage, le revenu celui du traitement de l'eau, le nombre de sources d'approvisionnement influe sur les dispositions que les ménages doivent adopter pour s'approvisionner à toutes les sources).

Dans la dernière partie, nous allons revenir sur les conditions qui peuvent garantir un meilleur approvisionnement par ces multiples sources et les divers opérateurs, et améliorer la gouvernance de l'eau dans les petites et moyennes villes des territoires périurbains de Mumbai.

Partie III

La gouvernance urbaine de l'eau : limites et perspectives

Cette troisième partie identifie les enjeux de la gouvernance de l'eau sur les villes périurbaines de Mumbai et explore des pistes pour une amélioration de la performance du secteur de l'eau urbain.

Il n'existe pas une seule manière d'approvisionner l'ensemble de la population des villes en développement. Une multiplicité de systèmes de gouvernance de l'eau apparaît propres à l'environnement institutionnel de chaque ville. Nous faisons l'hypothèse que les arrangements institutionnels (formels et informels) d'approvisionnements ont des impacts importants sur la fourniture du service. L'objectif est de réfléchir aux changements institutionnels du secteur de l'eau, en termes d'évolution et d'amélioration de la performance du secteur. Il s'agit d'identifier les conditions nécessaires à la coopération entre les acteurs et d'examiner les conditions de contractualisation et les réformes propres aux organisations. Même si les petits opérateurs privés constituent une solution pour l'amélioration de l'accès à l'eau en complémentarité au réseau (et non pas en concurrence), sur plusieurs pays dans le monde et sur les villes étudiées, il est important que la gestion des ressources en eau continue à être une responsabilité publique et communale.

Chapitre 6. Une gouvernance de l'eau basée sur des rapports de force

L'idée que la crise de l'eau est une crise de gouvernance commence à faire son chemin. Au-delà d'un déséquilibre entre l'offre et la demande, la crise de l'eau est avant tout un problème des institutions et de structure de gouvernance. La conférence ministérielle de Dublin en 1992, avec les principes de gestion intégrée qu'elle a institués, a donné les outils pour la gestion de cette crise (Turton *et al.*, 2007).

L'objectif de ce sixième chapitre est de montrer les spécificités de la gouvernance de l'eau sur les territoires périurbains de Mumbai au-delà des grands principes normatifs. Le chapitre est structuré en trois sections. La première présente la notion de gouvernance dans les sciences sociales et le secteur de l'eau, en mettant en avant les principes phares de cette notion. La deuxième section présente les mécanismes de gouvernance de l'accès à l'eau sur les territoires périurbains de Mumbai. Nous verrons que la structure de gouvernance qui émerge s'organise autour de rapports de force inégaux et conflictuels entre les différents acteurs de la région, et que la corruption et la collusion d'intérêts structurent le comportement des acteurs (section 3). On s'aperçoit à travers l'analyse de la structure de gouvernance sur la région de Vasai-Virar que la pénurie d'eau est fabriquée par différents acteurs politiques et économiques pour répondre à des objectifs et intérêts privés.

Section 1. La gouvernance urbaine de l'eau

Depuis quelques années, le terme de gouvernance a envahi le vocabulaire des sciences sociales (sciences économiques, sciences politiques et relations internationales²³⁶). Il a une très large portée et recouvre plusieurs significations et implications. Il sert à désigner et à formaliser un certain nombre de transformations.

²³⁶ Pour une présentation de la notion de gouvernance, voir la *Revue Internationale des Sciences Sociales*, 1998, n° 155.

1.1. Variations autour la notion de gouvernance

1.1.1. Présentation de la notion de gouvernance

La notion de gouvernance peut être traitée sous un angle analytique et un sens normatif. Dans le premier cas, la gouvernance est considérée comme « un processus continu de coopération et d'accommodements entre des intérêts divers et conflictuels. Elle inclut les institutions officielles et les régimes dotés de pouvoirs exécutoires tout aussi bien que les arrangements informels sur lesquels les peuples et les institutions sont tombés d'accord ou qu'ils perçoivent être de leur intérêt » (Froger, 2001, p. 47). L'approche normative de la gouvernance a été introduite par la Banque mondiale afin de définir un ensemble d'activités et d'objectifs à atteindre qui amèneront le développement économique et social.

a. la notion de gouvernance en économie

Dans les années 1990, la gouvernance est devenue le concept clé dans la nouvelle économie institutionnelle. Selon North (1990) la gouvernance reflète un ensemble d'institutions formelles et informelles d'un pays au travers desquelles l'autorité s'exerce ainsi que leurs interactions avec les entreprises et les organisations économiques et politiques. La gouvernance fait référence aux diverses institutions (structures et procédures formelles de l'Etat, mais également aux valeurs informelles sous-tendant l'action publique) susceptibles de prendre en charge les transactions (Froger, 2001). Elle est propre à l'environnement institutionnel, à savoir un ensemble de dispositifs collectifs qui constituent à la fois des contraintes et des points d'appuis pour la construction des structures de gouvernance. C'est cette vision de la gouvernance que nous adoptons comme outil pour analyser les territoires périurbains de Mumbai.

Selon Williamson, le marché et la hiérarchie (la firme) constituent des structures alternatives de gouvernance. Elles ont pour finalité d'économiser les coûts de transaction²³⁷. Les agents économiques, dotés d'une rationalité limitée, créent des structures de gouvernance pour surmonter les difficultés de coordination à cause de l'incertitude dans les transactions et de l'opportunisme potentiel des agents (Brousseau, 1999).

La Banque mondiale, en introduisant la notion de « bonne gouvernance », construit un ensemble de règles d'ordre économique et politique pour la gestion des affaires publiques.

²³⁷ Williamson insiste sur les coûts de transaction comme paramètre de référence dans le choix des structures de gouvernance. North insiste, quant à lui, sur l'impact des coûts de transaction dans le développement économique (Chabaud et *al.*, 2004).

Elle définit la bonne gouvernance comme « la manière par laquelle le pouvoir est exercé dans la gestion des ressources économiques et sociales d'un pays au service du développement » (World Bank, 1992, p.1). La bonne gouvernance implique que la sécurité des citoyens soit assurée et le respect de la loi garanti, notamment par l'indépendance des magistrats (Etats de droit), que les organismes publics gèrent de façon correcte et équitable les dépenses (bonne administration), que les dirigeants politiques rendent compte de leurs actions (responsabilité et imputabilité), que l'information soit disponible et accessible à tous (transparence). Le terme de bonne gouvernance devient synonyme de bonne gestion des affaires publiques (Froger, 2001). Depuis les années 1990, la bonne gouvernance légitime la promotion des réformes économiques, l'adoption des plans d'ajustement structurel et la conditionnalité des prêts octroyés dans les pays en développement. Elle promeut les changements institutionnels dans la gestion économique et financière, la restructuration sectorielle et les réformes de politiques sectorielles.

b. la gouvernance en sciences politiques

Les chercheurs en sciences politiques définissent la gouvernance comme « un processus de coordination d'acteurs, de groupes sociaux, d'institutions pour atteindre des buts discutés et définis collectivement » (Le Galès, 2006). Ce terme a été utilisé pour montrer que le pouvoir local ne se résumait plus aux acteurs publics locaux. Il est question de pouvoir polycentrique, de fragmentation politico-administrative, de coopération entre acteurs privés et publics (Froger, 2001).

c. la gouvernance urbaine

Les chercheurs en sciences politiques ont introduit le terme de gouvernance urbaine afin de traiter des changements dans le fonctionnement des services urbains. Ce terme suppose une plus grande diversité dans la manière d'organiser les services, une variété des acteurs, une transformation des formes que peut prendre la démocratie locale, la complexité des nouvelles formes de citoyenneté (Le Galès, 1995).

On retient la définition de gouvernance urbaine du Programme des Nations unies pour les établissements humains qui considère que la gouvernance est « la somme de toutes les façons dont les individus et les institutions, qu'elles soient publiques ou privées, planifient et gèrent les affaires courantes de la ville. C'est un processus permanent par lequel des intérêts divers et en opposition peuvent être appréhendés et une action coopérative peut être entreprise. Cela inclut les institutions formelles ainsi que les arrangements informels et le capital social des

citoyens. » (UN-Habitat, 2002, p.14). Selon Dupont (2007), c'est une définition qui permet d'expliquer les réalités des mégalofoles indiennes après les réformes des années 1990. Le gouvernement indien avec l'aide du United Nations Centre for Human Settlements (UNCHS) a lancé en septembre 2001 une campagne de bonne gouvernance²³⁸. Mais, même si les orientations politiques et des programmes nationaux existent, la gouvernance urbaine n'est pas à ce jour un processus établi. Le concept de gouvernance s'applique à l'ensemble de l'économie. Donc, la gouvernance de l'eau est influencée par le niveau de la gouvernance du pays dans sa globalité, ses coutumes, ses mœurs, sa politique. Kundu (2003b) explique qu'en Inde la structure démocratique et l'inertie bureaucratique ont rendu l'émergence de ce processus assez long. L'administration urbaine peut difficilement prendre en charge les services urbains.

1.1.2. La gouvernance urbaine de l'eau

La gouvernance urbaine de l'eau tend à s'imposer, à la fois comme un nouveau cadre d'analyse des politiques urbaines et comme une nouvelle catégorie d'action publique.

a. une approche analytique de la gouvernance de l'eau

L'approche analytique traite la gouvernance de l'eau comme un processus de régulation et de coordination à l'intérieur de ce secteur. Cette approche reflète un basculement du pouvoir des gouvernements nationaux vers le niveau local, la société civile et le secteur privé (Unesco, 2006 ; Sehring, 2009).

D'un point de vue institutionnel, la gouvernance de l'eau peut être définie comme « l'ensemble varié de processus politiques, organisationnels et administratifs, à travers lesquels les acteurs articulent leurs intérêts, exercent leurs droits légaux, prennent des décisions, répondent à leurs obligations et négocient leurs différences dans la gestion et le développement de l'eau » (Bakker, Kooy, 2008, p. 1894). La définition se fonde sur la recherche de compromis et de partenariat entre les acteurs afin d'équilibrer les différents niveaux où l'autorité s'exerce (Brelet, 2004). Elle élargit la diversité d'acteurs et met en lumière les relations entre organisations et groupes sociaux impliqués dans la prise de décision concernant le secteur de l'eau horizontalement (entre les secteurs d'activités et entre

²³⁸ La campagne de bonne gouvernance urbaine est orientée à : i) la viabilité de toutes les dimensions du développement urbain, ii) la subsidiarité des autorités et des ressources à un niveau approprié, iii) l'accès équitable au processus de prise de décision, iv) l'efficacité dans la fourniture des services publics et la promotion du développement économique local, v) la transparence et la responsabilisation de tous les acteurs-décideurs ; vi) l'engagement civique et la citoyenneté, vii) la sécurité des individus et de leur environnement.

les territoires urbains, ruraux et périurbains) et verticalement (à travers les différents niveaux administratifs et politiques). La gouvernance de l'eau inclut toutes les structures sociales, politiques et économiques, les règles formelles et informelles ainsi que les processus qui influencent l'utilisation, la régulation, la gestion et l'allocation de la ressource. L'objectif est de trouver, pour chaque pays, un système démocratique adapté aux circonstances et à l'histoire locale (UNDP, 2002).

b. une approche normative de la gouvernance de l'eau

L'approche normative de la gouvernance de l'eau se pose en terme de bonne gouvernance. Elle reflète la capacité institutionnelle et politique de l'Etat à diriger la société vers certains objectifs fixés, associés aux biens publics, ainsi que d'examiner la relation entre l'Etat et les intérêts d'autres acteurs puissants (Allen *et al.*, 2006). Les règles que la bonne gouvernance de l'eau pose se basent sur une approche de gestion intégrée de la ressource.

Depuis 1992, la gestion intégrée des ressources en eau (Dublin, 1992) a été proposée comme un moyen pour assurer une gestion équitable, économiquement saine et environnementalement soutenable des ressources en eau (Rogers, Hall, 2003). Elle favorise le développement et la gestion coordonnée de l'eau, des terres et des ressources connexes, en vue de maximiser, de manière équitable, le bien être économique et social sans pour autant compromettre la pérennité d'écosystèmes vitaux. Les principes de la gestion intégrée sont les fondements des principes de la bonne gouvernance de l'eau : l'ouverture, la participation, la responsabilité, l'efficacité et la cohérence.

- Approche ouverte : les gouvernements doivent communiquer sur les décisions qu'ils prennent, avec un langage accessible et compréhensible pour le grand public, afin d'améliorer la confiance des citoyens.
- Approche participative : la société civile est impliquée dans le débat public, en mettant en place des mécanismes de consultation tout au long du cycle d'approvisionnement. Ce principe implique le droit à l'information, à la parole et à la libre expression.
- Approche de responsabilité : le rôle du gouvernement doit être clair. L'étendue des compétences (responsabilités juridiques et administratives) de chaque organisation doit être délimitée et précisée.
- Approche d'efficacité : les politiques et les actions doivent être cohérentes et claires. Nous devons considérer l'ensemble des usages et des utilisateurs du secteur de l'eau et réfléchir aux interactions avec les autres secteurs de l'économie.

- Approche de cohérence : la cohérence demande un leadership politique et une responsabilisation des acteurs. La délégation de la mise en œuvre à des autorités décentralisées ou des agences spécialisées est nécessaire selon une approche basée sur des objectifs.

1.2. Les caractéristiques du concept de gouvernance urbaine de l'eau

Dans l'élaboration de notre travail, nous adoptons l'approche analytique comme cadre d'analyse du processus de prise de décision dans le secteur de l'eau. Le concept de gouvernance urbaine de l'eau se caractérise par la multiplicité d'acteurs qui interviennent dans la gestion de la ville et de l'approvisionnement, la coopération entre les acteurs en tant que mode de coordination ainsi qu'une vision a-spatiale et a-politique.

1.2.1. Une pluralité d'acteurs

Le concept de gouvernance se caractérise par la prise en compte d'une multiplicité d'acteurs dans le gouvernement des villes. La coordination urbaine de l'eau associe des acteurs publics (Etat, collectivités locales, etc.), des acteurs privés (entreprises nationales ou internationales), la société civile (organisations non gouvernementales, associations de quartiers, groupements communautaires, etc.), des médias et divers réseaux informels qui interviennent à différents niveaux de la chaîne d'approvisionnement, de la prise de décision jusqu'au fonctionnement et la gestion. Ces acteurs appartiennent à des secteurs d'activités différents (hydraulique, urbanisme, etc.) mais coopèrent entre eux dans un seul espace, celui de la ville (Baron, 2003b). Une grande variété de relations formelles et informelles existe entre les acteurs. Il s'agit d'acteurs n'ayant ni la même légitimité, ni les mêmes capacités et rationalités, ni le même pouvoir, ni les mêmes incitations ; or, pour arriver à des compromis communs, il faudrait qu'ils aillent vers le même objectif.

a. L'Etat et les autorités locales

La gouvernance implique des formes d'organisation moins hiérarchiques, ce qui favorise les processus de décentralisation et l'implication de plusieurs acteurs dans les affaires de la ville. Elle favorise la création de partenariats locaux. La politique n'est plus le champ exclusif de l'Etat. Le pouvoir se décentralise vers des niveaux inférieurs, au niveau des autorités locales. La notion de gouvernance véhicule une conception particulière de l'Etat, de son rôle, de son évolution souhaitable, des rapports entre l'Etat et le marché, de l'exercice du pouvoir et d'un projet politique précis. La vision traditionnelle du rôle du gouvernement dans

l'approvisionnement des ressources en eau change. D'un rôle de constructeur et de fournisseur des services de l'eau, l'Etat prend le rôle d'un facilitateur et régulateur de fournisseur de service. Le 74^e amendement renforce le pouvoir des autorités locales qui se transforment en gestionnaires des affaires de la ville.

b. Les entreprises privées

Depuis les années 1990, l'introduction de grandes entreprises privées par des contrats de délégation des services d'eau a changé la fourniture des services urbains. Les opérateurs privés pouvaient apporter un savoir faire et des compétences techniques, ainsi que les investissements nécessaires afin d'étendre la couverture du réseau. Mais, depuis 2000, le processus de privatisation de la ressource a connu une certaine réversibilité (Hugon, 2007). La volonté d'appliquer un modèle unique de gestion sans prendre en compte l'environnement institutionnel des pays a conduit à imposer des contrats de délégation qui se sont avérés inadaptés. L'échec de la privatisation a transposé la responsabilité de la fourniture des services urbains vers la société civile et les petits opérateurs privés.

c. La société civile

Le terme générique de société civile regroupe un ensemble de dispositifs d'actions collectives : des organisations non gouvernementales, des associations de quartiers, des associations d'usagers, des groupements communautaires, etc. A partir des années 1990, les individus sont de plus en plus sollicités à travers des dispositifs de consultation, de concertation et autres formes de mobilisation dans le choix des projets, mais aussi dans la réalisation, les investissements et la fourniture des services urbains, ce qui permet de diminuer les coûts de transaction (coût d'information, de contrats, d'exécution). La société civile peut jouer un rôle de régulateur du service de proximité et d'intermédiaire entre l'opérateur principal et les usagers (Jaglin, 2002a). Mais, la représentativité de la société civile exclut de fait une partie des citoyens, ceux qui ne bénéficient pas du service défendu par la société civile, des processus de concertation et de formulation des objectifs collectifs.

d. Les petits opérateurs privés

L'échec des grands contrats de privatisation de services en eau dans les pays en développement a déplacé l'intérêt des institutions internationales et des Etats, vers les petits opérateurs privés fonctionnant au niveau local. Les petits opérateurs privés sont des acteurs qui à la fois émergent et structurent le secteur d'approvisionnement urbain des grandes

métropoles des pays en développement. Nous considérons que les petits opérateurs privés peuvent constituer, sous certaines conditions²³⁹, des acteurs à part entière de la gouvernance urbaine de l'eau. Ils ont une bonne connaissance de la demande et des moyens techniques pour agir dans les villes des pays en développement et peuvent lever les fonds nécessaires pour leur activité, sans faire appel aux ressources publiques. Vu l'implication de ces acteurs dans la fourniture des services urbains et notamment l'approvisionnement, leur rôle ne peut plus être négligé dans l'analyse.

1.2.2. Les modes de coordination

Les spécificités du secteur de l'eau²⁴⁰ rendent incontournable la coopération entre les acteurs (Lorrain, 2008). La gouvernance implique des mécanismes alternatifs de négociation possible de l'action du gouvernement (Le Galès, 1995). La participation, la négociation, la concertation sont des modes de coordination entre les divers acteurs sociaux. La gouvernance suppose l'élaboration de compromis collectifs face à des conflits d'intérêt et des rapports de force inégaux, tout au long de la chaîne d'approvisionnement.

La recherche de compromis est indissociable de la définition de modes de gouvernance appropriés. On s'éloigne d'une vision hiérarchique où l'Etat imposerait des règles quasi immuables pour tendre vers une vision hybride de différentes structures de pouvoir (Baron, 2003b). La gouvernance implique des relations horizontales et réciproques entre le gouvernement et les autres secteurs de la société (publics et privés) et verticales entre les différents niveaux d'administration à l'intérieur du secteur.

Les mécanismes de gouvernance sont des modalités plus souples et moins standardisées qui comprennent un peu de marché, un peu de contrat, un peu de hiérarchie, mais aussi de l'informel (Froger, 2001). La combinaison, la coexistence des pratiques informelles et les arrangements informels entre les secteurs public, privé et la société civile présentent des éléments clés pour la gouvernance dans le secteur de l'eau. Le caractère des relations (des règles formelles et informelles qui guident ces relations) et la nature de l'information qui circule entre les différents acteurs sociaux et les organisations définissent la qualité de la gouvernance.

²³⁹ Ce point sera développé dans le chapitre VII section 2.

²⁴⁰ L'évolution du réseau se trouve empêchée par le droit foncier, la géographie et le régime des eaux, la nature des sols, les habitudes de consommation et la relation entre les élus et les usagers (Lorrain, 2008).

1.2.3. La légitimité

La notion de gouvernance attire l'attention sur le déplacement des responsabilités, le retrait de l'Etat et sa volonté de s'en remettre aux secteurs privés et associatifs (Stocker, 1998). Or, l'exercice du pouvoir doit pouvoir apparaître comme légitime pour que l'action soit efficace dans la durée. La gouvernance élargit les fondements du pouvoir. Il ne sont plus seulement juridiques, mais aussi sociaux (Baron, 2003a). Les acteurs peuvent désormais créer, modifier ou interpréter les règles de coordination par eux-mêmes.

La question qui se pose est de savoir comment des acteurs peuvent acquérir leur légitimité, lorsqu'ils n'ont pas une représentativité globale, mais qu'ils représentent les intérêts de certains groupes d'acteurs. La diversité affichée des acteurs ne suppose pas le même pouvoir d'intervention pour chacun, ni la même implication au niveau de l'élaboration du projet urbain (Baron, 2003b). La gouvernance implique un processus de redéfinition des droits et responsabilités des citoyens dans leurs rapports entre eux et dans leurs rapports à l'Etat et en ce sens, une modification de la notion même de « citoyenneté démocratique » (Campbell, 2000).

On peut se poser la question de la légitimité d'intervention des petits opérateurs privés dans la gouvernance urbaine de l'eau. C'est le regard que les autres acteurs ont sur les petits opérateurs privés, qui leur accordent cette légitimité²⁴¹. Lorsqu'ils sont supposés remplir une fonction essentielle dans les services urbains, leur légitimité peut être reconnue ; mais lorsque leur activité est ignorée ou entravée par la loi, leur légitimité est mise en cause.

1.2.4. Une approche de gouvernance a-politique et a-spatiale

Le concept de bonne gouvernance évacue les enjeux de pouvoir, de conflits et de rapports de force entre les acteurs et présente une vision a-spatiale.

La Banque mondiale, à travers une vision non-interventionniste et minimaliste du rôle de l'Etat, demande aux gouvernements de faire respecter les lois qui permettent le bon fonctionnement du marché (protection des droits de propriété privée, sécurisation des investissements) (Froger, 2001). La question de la bonne gestion des affaires publiques se pose plus en termes économiques qu'en termes politiques. Ce sont les coûts de transaction et non le pouvoir qui vont définir le choix des structures de gouvernance.

Le terme de gouvernance évacue aussi la notion de territoire. La dimension spatiale n'est pas intégrée à part entière dans la mesure où l'espace est donné a priori et considéré comme un réceptacle d'activités économiques (Baron, 2003b). Dans ce sens, les règles appliquées

²⁴¹ Nous allons revenir sur ce point dans le chapitre VII section 2.

devraient fonctionner sur tous les territoires indépendamment de l'environnement institutionnel. Les spécificités locales (économiques, politiques, géographiques, naturelles, etc.) ne sont pas prises en considération dans le choix des institutions et des organisations à mettre en place.

1.3. Une pluralité des modèles de gouvernance l'eau

Pendant longtemps, la tendance a été de choisir un modèle spécifique de gouvernance de l'eau (délégation du service conventionnel à un opérateur privé), dans l'idée de le promouvoir comme meilleur que les autres. Or, transposer des modèles qui fonctionnent ailleurs est rarement un succès. Il n'existe pas un modèle de gouvernance de l'eau qui peut être anticipé ou imposé d'avance.

Nous ne pouvons pas prévoir les modèles de gouvernance qui vont apparaître²⁴². La gouvernance peut prendre plusieurs formes selon les normes économiques, culturelles et politiques d'un pays, le comportement du législateur et les lois (Rogers, Hall, 2003). Il n'existe pas une seule voie à suivre, mais plutôt le choix entre plusieurs modes de gouvernance résultant d'un consensus propre à l'environnement institutionnel local.

Les solutions qui apparaissent combinent un ensemble d'arrangements formels (échange anonymes, contrats) et informels (normes sociales) d'organisation, de gestion et d'allocation de l'eau (Saleth, 2005). Les services publics, les fournisseurs alternatifs, les gestionnaires locaux et les approvisionnements propres, qu'ils soient réglementaires ou non, coexistent au sein de différentes structures gouvernementales et différents groupements institutionnels (Plummer, 2008).

Nous considérons que les logiques formelles d'Etat et informelles s'articulent selon des rationalités complémentaires qui servent de base pour l'évolution du service. Ces arrangements institutionnels ne remettent pas en cause l'autorité générale de l'Etat. Au contraire, on peut même aller jusqu'à se demander si certaines régulations économiques « informelles » ne libèrent pas l'Etat d'objectifs politiques et d'approvisionnement.

²⁴² North explique qu'il n'est pas possible de construire *ex ante* des structures de gouvernance.

Section 2. Les enjeux dans les territoires périurbains de Mumbai

Cette section porte sur les enjeux de la gouvernance urbaine de l'eau dans les territoires de Vasai-Virar. A travers l'approche analytique de la gouvernance, nous allons présenter les acteurs de la gestion de l'eau dans la région, leurs rôles formels et informels, examiner leur légitimité et les relations entre eux. Nous constatons que la gouvernance des villes étudiées s'organise autour d'une alliance forte entre l'argent (provenant de l'eau et de la terre), le pouvoir politique et le pouvoir bureaucratique.

2.1. Une gouvernance dominée par un puissant lobby

La gouvernance urbaine de l'eau dans la région de Vasai-Virar s'organise autour de deux groupes d'acteurs : un lobby qui contrôle le développement de la région et des organisations non gouvernementales défendant la préservation de l'environnement. Par lobby, nous entendons un regroupement informel d'acteurs qui partagent des intérêts communs et tentent d'influencer les lois et les réglementations en leur faveur. Dans la région de Vasai-Virar, le lobby est constitué de l'élus parlementaire de la région, des élus municipaux, des grands propriétaires terriens et des propriétaires des entreprises de camions-citernes.

2.1.1. Le lobby

Depuis quelques années, un puissant lobby, constitué d'élus politiques, de hauts fonctionnaires, d'acteurs du marché foncier et d'entrepreneurs, apparaît dans les grandes villes indiennes avec la volonté de faire des affaires en contrôlant le développement urbain (Kundu, 2003b). Ce groupe défend la suppression des restrictions de zonage, des lois et des réglementations de construction ; il demande l'indépendance des villes par rapport au gouvernement fédéral et aux Etats ; il influence le choix de localisation des zones industrielles et demande l'assouplissement des changements dans l'usage des sols au niveau local.

Nous pouvons considérer qu'un lobby, qui prône l'autonomie des villes, s'est formé sur la région de Vasai-Virar. Depuis la fin des années 1980, un groupe de personnes, constitué d'élus locaux, d'acteurs du marché foncier et immobilier ainsi que des propriétaires d'entreprises de camions-citernes, contrôle le développement de la région. Notre étude montre que les élus, les propriétaires de camions-citernes et les constructeurs sont les mêmes personnes. Ces individus contrôlent à la fois le pouvoir politique, l'accès à l'eau et à la terre.

L'urbanisation de la région est contrôlée par la famille de Hitendra Thakur, actuel élu parlementaire de la région. La famille s'est installée à Virar dans les années 1970. Dans les

années 1980, début de l'urbanisation de Vasai-Virar, Hithedra Thakur était agent immobilier. La famille s'est lancée dans l'achat des terres d'un grand nombre de petits agriculteurs, grâce à l'argent que son frère Thakur a gagné en participant au commerce illégal de marchandises avec les pays du Golfe²⁴³. Aujourd'hui, on considère que la famille Thakhur contrôle 70 % des terrains urbanisables de la région²⁴⁴. Cela signifie que soit la terre lui appartient, soit elle appartient à des gens dans son réseau proche. Par des arrangements informels, les titres de propriété restent au nom des agriculteurs, mais la terre revient à Thakur. A la même époque, des ministres et des hauts fonctionnaires du gouvernement de Maharashtra, des constructeurs de Mumbai et de la région ont également acheté des terres²⁴⁵.

En l'espace d'une décennie, 12 451 hectares de terres agricoles ont été transformées en terres urbanisables²⁴⁶. L'augmentation de territoires urbanisables a été faite de manière unilatérale de la part du ministère du développement urbain du gouvernement de Maharashtra, sans prendre en compte les objections de la population locale, ni les propositions de modification de la part des urbanistes de la MMRDA. Le gouvernement de Maharashtra n'a pas proposé un plan de développement de la région et n'a prévu ni des dispositifs relatifs au développement des infrastructures (approvisionnement en eau potable, évacuation des eaux usées, transport, réseau de communication, espaces verts, etc.), ni des études et des cartes d'usage de sol, comme il a l'obligation de le faire.

Dans les trois mois qui ont précédé la désignation de la MMRDA comme agence d'urbanisme de la région, la surface des terres agricoles transformées en zone urbaine a quadruplé²⁴⁷. La vitesse à laquelle le gouvernement du Maharashtra a accordé les changements d'usage de sol, ainsi que l'absence d'un plan de développement, peuvent être considérés comme une opération calculée du gouvernement afin d'ouvrir la région aux constructeurs. Le gouvernement a justifié cette modification rapide par l'accroissement de l'urbanisation et par l'occupation hasardeuse de la terre de la part des constructeurs. Or, à l'époque il n'y avait qu'une faible partie du territoire qui était occupée. Ces explications n'ont satisfait ni les membres des organisations non gouvernementales, ni les élus locaux des partis d'opposition,

²⁴³ Entretien avec le Père de Brito, le 6/10/05.

²⁴⁴ Entretien avec Mme Patil, élue de la Shiv Sena sur Nallasopara, le 02/11/06.

²⁴⁵ La région de Vasai-Virar est située au-delà des limites de l'*Urban Land Ceiling and Regulation Act*.

²⁴⁶ Changement de l'usage du sol sur une région : L'agence d'urbanisme doit proposer un plan avec le nouveau zonage. Ce plan d'occupation du sol est proposé au ministère du développement urbain. Il reçoit des objections et des propositions de modifications et peut ensuite soit approuver le plan soit demander la réalisation d'un nouveau plan intégrant les modifications. Le plan modifié sera à nouveau soumis aux objections et propositions.

²⁴⁷ Jusqu'au mois d'août 1988, les quatre villes de la région Vasai-Virar représentaient une superficie de 3 311 hectares de zone urbaine. Le 31 août 1988, 9 140 hectares de terres agricoles sont passés en zone urbanisable.

ni les bureaucrates de la MMRDA Cette agence d'urbanisme n'a eu qu'un mandat très court sur la région, jusqu'en 1990. Elle s'est retirée de la planification de ce territoire, car son rôle était détourné par le ministère du développement urbain, qui continuait à octroyer les permis de construire. L'agence devait simplement les valider. Lorsque la MMRDA s'est retirée de la région, CIDCO²⁴⁸ a été désignée comme agence spéciale d'urbanisme. Alors que les plans d'occupation des sols proposés par CIDCO maintenaient un niveau d'urbanisation élevé sur la région, l'agence a refusé de planifier la fourniture de l'eau potable. Le 26 janvier 1992, une grande marche a eu lieu pour protester contre l'urbanisation de la région et pour la protection des zones vertes.

L'urbanisation a envahi le territoire de la région indépendamment du statut foncier (terres agricoles, tribales, forestières, etc.). Les constructeurs ont acheté des terres à la population des *adivasi*²⁴⁹ sur la partie est de Nallasopara et ont créé des groupements de logements à bas prix. Or, le gouvernement avait accordé ces terres agricoles aux populations tribales afin qu'elles s'y installent. Ces terres, qui ne sont pas constructibles²⁵⁰, ne peuvent pas être vendues sans l'accord préalable du *collector* de Konkan²⁵¹. Mais, la falsification des registres fonciers est très facile²⁵².

Aujourd'hui, la région de Vasai-Virar fait partie des 10 sites les plus convoités pour le développement en Inde. On peut considérer qu'une rente de localisation existe, liée à la proximité avec la ville de Mumbai, en raison de la disponibilité des terres urbaines vacantes. Même si presque 30 % de la région est en zone urbanisable, seule une petite part est déjà développée et la région peut encore supporter un grand développement. Avec des prix de l'immobilier bien inférieurs à ceux de Mumbai ou d'autres grandes villes des territoires périurbains (ex : Kalyan, Navi Mumbai, etc.), la région peut attirer l'installation des nouveaux arrivants. De plus, la disponibilité des zones vertes, agricoles, potentiellement transformables en zones urbaines peut favoriser les spéculations financières sur le marché foncier de la

²⁴⁸ Le gouvernement du Maharashtra a désigné le responsable du plan d'urbanisme de la région. Celui-ci avait été précédemment suspendu de ses fonctions pour des escroqueries foncières (Sharma, 1990).

²⁴⁹ Les *adivasi* sont une population tribale. Ils étaient esclaves des propriétaires fonciers avant l'indépendance. Ils ont été libérés du travail forcé depuis 1976. L'*Atrocity Act* protège les droits de la population *adivasi* et des gens de caste OBC.

²⁵⁰ CIDCO n'a pas le droit d'octroyer des permis de construire

²⁵¹ Les territoires de Vasai-Virar font partie de la région de Konkan.

²⁵² Les rapports de l'association *Transparency Internationale* de 2005 et 2008 sur l'Inde montrent l'étendue de la corruption dans les services fonciers.

région. Des acteurs locaux nous ont rapporté qu'avec le changement dans l'usage du sol le prix de la terre a subi une croissance vertigineuse entre 1980 et 2000.

Avec l'Etat occupant un rôle limité, les opérateurs privés (camions-citernes, revendeurs individuels) se constituent des petits monopoles locaux qu'ils sont prêts à défendre par la force²⁵³. Nous pouvons considérer qu'une rente de monopole est accaparée par les entreprises de camions-citernes, du fait de leur position dominante et de leur entente pour fixer le prix de l'eau à un niveau supérieur à celui qu'ils pratiqueraient si la concurrence existait entre eux. Les constructeurs approvisionnent leurs immeubles, qui ne sont pas connectés au réseau, par des camions-citernes. Ils s'alimentent soit auprès de leurs propres sources²⁵⁴, soit ils achètent l'eau à des agriculteurs. Sur la région de Vasai-Virar, le rôle des entreprises de camions-citernes est primordial dans l'approvisionnement des villes. Pourtant, la *Maharashtra Jeevan Pratikaran* (MJP) avait lancé pour la période 1995-2000 un programme de « tanker-free », d'élimination des camions-citernes de l'approvisionnement urbain (Sangameswaran, 2009). Malgré cela, leur activité n'avait pas été interrompue ou perturbée.

Le fonctionnement des élus municipaux en tandem avec les entreprises de camions-citernes n'est pas un cas isolé autour de Mumbai (Indian Express, 12 mars 1999). La ville de Mira-Bhayander (entre Mumbai et la région de Vasai-Virar) connaît depuis les années 1990 une sévère pénurie d'eau, contrôlée par les propriétaires des camions-citernes. Fin 1998, le réseau de distribution avait subi des sabotages (détérioration du réseau d'approvisionnement) de la part des entreprises de camions-citernes. Des fonctionnaires de la ville restent sans rien faire, car ils risquent leurs postes. Ce groupement d'entrepreneurs a un contrôle total de la population et toute résistance est punie (par la force) par les propriétaires des camions-citernes et les élus municipaux (Indian Express, 12 mars 1999).

De plus, il nous a été rapporté²⁵⁵ que dans le village Umerale (Vasai-Virar) des propriétaires fonciers, proches du milieu de Thakur, ont construit des grands puits qui alimentent par un réseau de distribution d'eau d'une longueur de 1,5 km des immeubles de Nallasopara.

²⁵³ C'est aussi le cas à Port-au-Prince (Haïti) présenté par Valfrey et Collignon (1998). A Jakarta (Indonésie), les vendeurs de rue ont formé un cartel qui verse des pots-de-vin aux fonctionnaires locaux, afin de minimiser le nombre de robinets de rue et maximiser les rentes des opérateurs privés (Kenny, 2009). Le Bangladesh et l'Equateur sont des pays où il est de notoriété publique que des vendeurs privés, des cartels voire même des mafias ont établi des collusions avec des agents publics chargés de la gestion de l'eau afin d'entraver l'extension du réseau ou encore de provoquer des ruptures du système (Sohail, Cavill, 2008).

²⁵⁴ Plusieurs constructeurs ont acheté des terrains agricoles dans la partie ouest de la zone (Agashi, Nadahar, Umerale, Nale, Waigoli).

²⁵⁵ Entretien avec le Père de Brito, 02/11/06). Nous n'avons pas pu vérifier cette information.

Le pouvoir politique de la région s'est structuré autour d'un parti indépendant local²⁵⁶, *Vasai Vikas Mandal*, créé en 1990. Hitendra Thakur²⁵⁷ a été élu quatre fois de suite représentant parlementaire (MLA) de la région de Vasai-Virar. Ce parti domine la vie politique de la région depuis le début de sa constitution. Les présidents des quatre conseils municipaux appartiennent à *Vasai Vikas Mandal*. Ce parti a la majorité absolue dans les quatre conseils municipaux ainsi que dans les autorités villageoises. A titre indicatif, la ville de Virar aux dernières élections municipales n'a aucun élu d'un parti politique adverse. C'est pourquoi, il est souvent dit que l'élu parlementaire de la région « contrôle » les conseils des petites municipalités²⁵⁸.

L'élu parlementaire de la région dirige ce lobby. Son soutien constitue un droit d'exercer une activité (ex : construire un immeuble, créer un commerce, etc.), qu'elle soit légale ou pas. Ce soutien n'est jamais gratuit²⁵⁹. A titre d'exemple, il est fortement conseillé que, pour tout nouveau logement, le constructeur doit verser 700 Rs/ft² (12,5 euros/m²) à Thakur²⁶⁰. C'est le prix de la protection. Dans ce cas, l'obtention du permis de construire n'est plus obligatoire et l'accès par le réseau ou une autre source sera garanti. Les futurs clients peuvent même bénéficier des prêts bancaires²⁶¹, accordés par la banque régionale détenue par la famille Thakur.

2.1.2. La société civile

La société civile indienne²⁶² a une participation croissante dans la consultation et la mise en place des politiques urbaines. Il devient de plus en plus acceptable que, pour des raisons de soutenabilité sociale ou de croissance économique, des intervenants locaux aient participé à la prise de décision²⁶³ (Kennedy, 2009). La manière dont les organisations de la société civile

²⁵⁶ H. Thakur a été président du parti politique de 1991 à 1996.

²⁵⁷ Pour une grande part de la population de la région, Thakur paraît comme un sauveur. Disponible tous les après-midi dans son bureau, il reçoit les gens et reste à l'écoute pour résoudre tous types de problèmes (personnels, économiques, etc.).

²⁵⁸ Entretien avec V. Pandit, *Chief district* de Shive Sena, le 04/04/2005.

²⁵⁹ Des militants associatifs et des constructeurs qui ne font pas partie de ce lobby nous ont fait part de ces pratiques. Ce sont des allégations que nous n'avons pas pu vérifier.

²⁶⁰ En 2007, le coût de la construction était de 1 100 Rs/ft². Avec le montant à verser à Thakur, le coût de construction devient 1 800 Rs/ft². Jayendra Thakur (le frère du MLA) est allé en prison en 1995 car il a été condamné pour avoir assassiné un constructeur qui voulait travailler de manière indépendante sur la région.

²⁶¹ L'illégalité du logement n'est pas un obstacle pour l'obtention d'un prêt bancaire.

²⁶² Pour une meilleure présentation de la société civile en Inde cf. Tawa Lama-Rewal, 2007 ; Kennedy, 2009.

²⁶³ Le programme national *Jawaharlal Nehru National Urban Renewal Mission* prévoit que chaque ville, qui bénéficie du soutien de ce programme, devra organiser des consultations avec tous les intervenants comme part du processus du plan de développement de la ville (Kennedy, 2009).

interviennent varie selon leurs capacités et leurs moyens. Cela dépend du statut de ces organisations, si elles sont ou non des entités commerciales, si elles sont financièrement indépendantes, selon leur sources de financement (usagers, privé, public, etc.) et si elles sont contrôlées par l'Etat. Il faut aussi regarder qui participe, qui a le droit de décision et qui bénéficie du service. Pour que la société civile soit capable de communiquer, sensibiliser les individus et contrôler le service, il faut que les individus soient réellement capables d'avoir accès aux informations (Stålgren, 2006 ; Tayler, 2005). Les ONG ont un réel rôle à jouer afin de soutenir les efforts et renforcer les liens entre les utilisateurs de service, les décideurs politiques et les fournisseurs de service. Mais, même si les textes de loi prévoient la participation de la société civile, l'environnement institutionnel de la région de Vasai-Virar n'est pas propice à son développement. Les autorités locales ne favorisent pas la participation de la population dans la formulation des politiques et des objectifs d'approvisionnement, dans le choix des priorités en terme de service et dans le contrôle.

Des mouvements d'associations d'usagers ou d'associations de quartiers n'existent pas. Lorsque des problèmes techniques (interruption du réseau, faible pression, horaires irréguliers ou inappropriés) surviennent, les consommateurs se plaignent individuellement à l'ingénieur chef du département hydraulique²⁶⁴. Or, les associations d'usagers, organisées par quartier sur les villes étudiées, peuvent constituer des instances de régulation de proximité et de représentation des usagers.

Les mouvements sociaux se sont mobilisés autour des enjeux environnementaux et sociaux à l'échelle de la région. Le rôle de la société civile a été fort à certains moments de l'histoire de la région, mais son succès est marginal. Les organisations non gouvernementales ont su sensibiliser et rassembler les gens de la région à des moments de crise hydraulique sévère. Le 1^{er} avril 1989, l'association *Harit Vasai Saurakshan Samiti (Save Green Vasai Mouvement)* a été formée, sous l'égide du Père De Brito²⁶⁵, pour la préservation de l'environnement. En octobre 1989, l'association a pu mobiliser les habitants de la région et a présenté à l'Etat un mémorandum signé de 50 000 personnes contre l'urbanisation massive de la région.

L'association a organisé des réunions dans les villages afin de sensibiliser la population aux risques environnementaux (pollution, surexploitation de la nappe) et de l'urbanisation

²⁶⁴ Il nous est arrivé plusieurs fois d'être interrompue lors d'un entretien avec l'ingénieur en chef, afin qu'il puisse recevoir une foule de femmes en colère surtout à cause du non respect des horaires de service et du manque de pression. Les logements en amont utilisent des moteurs pour pomper plus d'eau, les quartiers en aval ont une faible pression.

²⁶⁵ Autour du Père de Brito, toute la communauté catholique s'est mobilisée, mais celui-ci a su dépasser des divisions religieuses et rassembler dans ce mouvement des habitants de toutes les religions et castes.

excessive. Elle a financé une étude, par un bureau indépendant, sur la qualité et la quantité de l'eau afin de montrer le niveau de surexploitation de la ressource.

En mai 1990, un mouvement de femmes organisées en association, « *Women save water movement* », s'est formé pour la protection des ressources en eau et contre les transferts d'eau de l'agriculture vers la ville. Une autre association s'est formée pour défendre les droits de *adivasi*. Il s'agit de *Shramjeevi Sanghatana and Vidkayak Sansad*, présidée par Vivek Pandit²⁶⁶. Dans l'action quotidienne, la société civile est assez divisée, ce qui constitue une faiblesse. Même si des différences idéologiques fondamentales ne séparent pas les différentes organisations, chaque mouvement critique le positionnement politique et idéologique des autres, en reprochant des idées trop archaïques (contre le développement), la volonté d'une promotion personnelle (faire carrière), la corruptibilité (par le lobby). C'est pourquoi, un certain nombre d'individus préfèrent travailler seuls, hors de toute structure.

Il n'existe pas une pluralité d'acteurs dans la gouvernance de l'eau à Vasai-Virar. Le lobby occupe la place centrale et contrôle l'évolution de l'urbanisation et de l'approvisionnement des villes en collusion avec l'Etat. En réalité on distingue une structure de gouvernance formelle et une autre informelle (invisible). Or, c'est la partie invisible qui contrôle réellement le développement de la région.

2.2. Les déterminants de la structure de gouvernance sur la région de Vasai-Virar

Le pouvoir politique et l'échelle du territoire où le pouvoir s'exerce sont deux variables explicatives des structures de gouvernance sur la région de Vasai-Virar.

2.2.1. La domination du politique

Un grand nombre des élus municipaux sont constructeurs / promoteurs et/ou propriétaires d'entreprises de camions-citernes. A titre d'exemple, de 2005 à 2008, dans les villes de Vasai et de Navghar-Manikpur, au sein du conseil municipal, l'élu responsable du département hydraulique était propriétaire d'une entreprise de camions-citernes. Ce type de collusion est fréquent en Inde. Dans ce sens, les intérêts en tant que constructeurs et propriétaires de camion-citerne s'opposent aux intérêts en tant qu'élus municipaux. Ces individus défendent des intérêts personnels ou les gains privés des membres de leur réseau proche. Sachant que, dans une petite municipalité, le pouvoir décisionnel et exécutif appartient aux élus du conseil

²⁶⁶ Vivek Pandit travaille depuis les années 1970 dans cette association. Son travail a une renommée nationale et internationale. Il a reçu neuf prix nationaux et internationaux.

municipal, on peut s'interroger sur la motivation des élus pour le choix et l'orientation de l'approvisionnement et l'engagement des finances dans le développement des infrastructures. Ainsi, la pénurie d'eau sur la région de Vasai-Virar, peut être qualifiée d'après nous de « pénurie politique ».

Le *Chief Officer*, administrateur de la ville, avec un mandat de deux ans²⁶⁷, nommé par le gouvernement, ne peut que de manière marginale influencer les politiques de la ville. Il connaît mal la ville qu'il gère et sa prise de décision est limitée. Pour tous les investissements importants c'est le conseil municipal qui statue. L'idée défendue est que le lobby contrôle l'évolution des projets hydrauliques, oriente l'extension du réseau et favorise le sous-dimensionnement des infrastructures. Ce qui revient à dire qu'entrer dans la vie politique à Vasai-Virar est un moyen de renforcer son activité commerciale.

Lorsque CIDCO a été nommée agence d'urbanisme, elle devait fournir les infrastructures nécessaires (approvisionnement, assainissement, etc.). Depuis 1996, elle avait instauré une taxe de 5 Rs/ft² par permis de construire afin de constituer un fond pour financer les travaux d'approvisionnement. Mais, un an plus tard, l'agence a arrêté la collecte de cette taxe, sous la pression des entrepreneurs de camions-citernes.

La formulation de la politique de la ville est cruciale. Selon Zérah (à paraître) on doit s'interroger sur le rôle de la compétition politique et sur les méthodes d'intervention des partis. Le mode de gouvernance qui émerge sur les territoires étudiés relève d'un ensemble d'arrangements informels qui se substituent à des processus formels basés sur les lois et le droit. Nous voyons clairement comment le pouvoir politique remplace certaines règles formelles. Par la force, le politique peut attribuer ou faire appliquer des droits de propriété. C'est ainsi que les marchés de l'eau fonctionnent avec l'appui du pouvoir politique. Les élus utilisent l'influence politique pour approvisionner certains quartiers informels pauvres (bidonvilles), car ils constituent des banques de vote. Les structures de prise de décision présentent des biais pour léser certains ménages (quartiers précaires qui votent contre le parti au pouvoir).

2.2.2. Analyse en termes de territoires de l'eau

La gestion territoriale de l'eau est une forme d'organisation qui se manifeste sur plusieurs échelles territoriales (Ghiotti, 2006). Deux types de territorialisation coexistent : i) une vision

²⁶⁷ Le mandat peut être de moindre durée. De 2005 à 2008, trois *chief officers* ont changé à Nallasopara. Les postes dans les petites villes périurbaines sont des postes de moindre intérêt pour leur carrière.

a-spatiale qui repose sur une définition technique et un découpage hydraulique du territoire (région, communauté des communes, département) support des politiques d'aménagement et de gestion ; ii) une vision qui s'appuie sur le bassin versant, territoire qui forme un découpage de la nature, dont les limites s'étendent au-delà de limites administratives et juridiques. Le bassin versant nécessite la coopération des gouvernements locaux, qui n'ont pas l'habitude de travailler ensemble (Rogers, Hall, 2003). Indépendamment de l'approche adoptée, la territorialisation de la politique de l'eau se renforce. Le territoire devient un concept opératoire aussi bien dans le domaine de l'aménagement du territoire que dans celui de la gestion de l'eau (Ghiotti, 2006).

Sur la région étudiée, les territoires de l'eau ne suivent ni une notion a-spatiale, ni une logique de bassin versant. Les territoires de l'eau sont des espaces socio-politiques qui fonctionnent selon une logique de territoire, c'est-à-dire une relation entre un espace, une autorité locale et un groupe socialisé (Bied-Charreton *et al.*, 2004). Nous pouvons considérer que les territoires de l'eau coïncident avec les territoires desservis, à savoir les limites du pouvoir politique (les limites des territoires de banque de vote).

2.2.3. Des rapports de force inégaux entre les acteurs locaux

La gouvernance de l'eau se base sur des rapports de force inégaux entre les acteurs. Des rapports de force, basés sur la force physique, organisent les relations entre les différents acteurs et valident les décisions politiques.

Sur la région on parle des « 3 M » « *mafia, money, mussel* » (mafia, argent, force) afin d'expliquer les modes de coordination qui lient Thakur et le lobby avec les acteurs locaux. Face au lobby, le pouvoir et le rôle de la société civile sont limités. Les organisations non gouvernementales ne constituent pas un contrepoids capable d'orienter les politiques locales. Les entretiens que nous avons menés avec des membres des associations locales montrent que l'action associative ne peut pas, à elle seule, apporter des changements considérables. Les membres expliquent qu'il faut s'inscrire dans un parti politique pour pouvoir changer les choses sur la région. En 2005, et pour une période de trois ans, V. Pandit a fait le choix de prendre la direction régionale du parti politique *Shive Sena*²⁶⁸. Il s'est engagé dans ce parti politique plus par contrainte que par choix réel. Le parti du Congrès, au pouvoir au niveau du gouvernement de Maharashtra, est en coalition avec le parti local en pouvoir sur la région de Vasai-Virar, le *Bharatiya Janata Party* (BJP), est presque inexistant sur la région. Le parti *Shive Sena* a été le seul à essayer d'apporter une opposition.

²⁶⁸ La *Shive Sena* est un parti nationaliste hindou avec une présence forte dans le Maharashtra.

Il n'existe pas une réelle concurrence entre les partis. Comme il nous a été souvent expliqué, l'argent et la force peuvent « acheter » les petits candidats des partis adverses. La *Shive Sena*, en s'éloignant de ses racines nationalistes, milite pour la résistance au pouvoir de Thakur. La *Shive Sena*, avec V. Pandit, a su, à un moment donné, rassembler autour de lui le mouvement chrétien du Père de Brito. Mais, les idéaux du parti, des individus et des groupes mobilisés divergeaient trop pour que cette coopération dure longtemps.

Tama Lama Rewal (2007) explique que la promotion de la société civile dépend de la volonté de certains leaders en faveur de la bonne gouvernance. Or, Thakur ne promeut ni la concertation, ni la participation dans la prise de décision. Il est dans une relation très paternaliste avec les citoyens de la région. La confiance des citoyens n'est pas fondée sur la représentativité du pouvoir politique, mais plutôt sur des relations personnelles avec les élus et notamment le MLA de la région. Thakur contrôle le pouvoir, l'information, l'argent (la terre), « c'est le roi²⁶⁹ ». Il a développé un système parallèle pour la protection de ses intérêts. Différents témoignages, que nous avons recueillis, attestent de l'utilisation de la force afin de contrôler les mouvements écologiques et sociaux. Les enjeux économiques sont si importants qu'il y a une volonté de museler tout effort qui va à l'encontre des intérêts du lobby. Les opposants ont peur de parler. Des menaces de morts, des arrestations sans motifs, des agressions physiques, mais aussi des assassinats²⁷⁰ ou des tentatives d'assassinats²⁷¹ font partie de l'histoire du développement urbain de la région de Vasai-Virar. Seuls les dirigeants de ces mouvements associatifs ne craignent pas ou plus de s'exprimer. La presse, qui pourrait contrôler le pouvoir politique, est limitée, car elle est contrôlée par le lobby.

2.2.4. Les conflits liés à la ressource

L'inégalité des rapports de force se manifeste par des conflits violents entre les agriculteurs et les entreprises de camions-citernes pour le transfert de la ressource en ville. Les droits à l'eau incomplets et non-sécurisés ainsi que le soutien par les élus des intérêts des propriétaires de camions-citernes influencent le comportement et les stratégies de ceux-ci.

²⁶⁹ Entretien avec Mme Svitare le 03/11/06.

²⁷⁰ Le 19 juin 2002, l'activiste Navlee Kumar, qui travaillait de manière indépendante a été assassiné (Frontline, 2002).

²⁷¹ V. Pandit a survécu à six tentatives d'assassinats.

Depuis le début des années 1980, les entreprises de camions citernes s'approvisionnaient aux puits agricoles dans la zone ouest. A la fin de la décennie, des signes de surexploitation²⁷² de la ressource souterraine sont apparus sur la région, notamment à cause du transfert excessif de l'eau de l'agriculture aux villes. C'est à ce moment que des conflits sur l'appropriation de la ressource souterraine sont apparus.

Le 17 mai 1990, les agriculteurs dans le village Nirmal ont refusé l'approvisionnement aux camions-citernes²⁷³. Ceux-ci devaient donc trouver d'autres sources d'approvisionnement. Des combats violents ont opposé les agriculteurs (soutenus par les mouvements environnementaux) et les propriétaires de camions-citernes (soutenues par le lobby). Les femmes du village se sont mobilisées²⁷⁴. Elles ont fait barrage avec leurs corps²⁷⁵, ont bloqué le passage des camions-citernes et se sont opposées au transfert et à la vente de l'eau. La police est arrivée, a dissous ce mouvement et a interpellé 32 femmes. Le soir, des « hommes de main²⁷⁶ » de Thakur ont bloqué les entrées des stations de train de la région et agressé physiquement les individus proches des mouvements environnementaux. Durant cette nuit de violence, deux personnes ont été tuées et plusieurs blessées. La presse locale n'a pas communiqué sur ces événements. La population locale a reproché à la police d'avoir protégée les intérêts des entreprises de camions citernes au détriment des citoyens de la région.

Depuis cette date, les camions-citernes ont cherché à diversifié davantage leurs sources d'approvisionnement sur le territoire. Suite à cet événement, le *Collector*²⁷⁷ de Thane a demandé des preuves aux associations qu'un réel problème de surexploitation de l'eau existait sur la région. Des tests sur l'eau ont été effectués. Les constructeurs ont demandé une étude gouvernementale sur la qualité et la disponibilité de l'eau. Les ONG craignaient une étude biaisée à cause de la corruption et ont réalisé une contre-analyse par un organisme indépendant qui montrait la surexploitation et la salinisation de l'eau sur certaines parties de la région. Le *Collector* a proposé de trouver d'autres sources alternatives d'approvisionnement de la zone verte. En 2000, avec l'aggravation de la diminution du

²⁷² Il n'existe pas à strictement parler une définition rigoureuse de la surexploitation. Elle renvoie généralement à une situation où les quantités extraites sont estimées être plus importantes que la recharge de la nappe (Petit, 2004). Les agriculteurs s'aperçoivent du phénomène par le manque d'eau pour les cultures.

²⁷³ La tension entre les agriculteurs et les entreprises de camions-citernes a explosé lorsqu'un véhicule a renversé un enfant à Nirmal où il venait s'approvisionner. Les autres villages qui se sont opposés à la vente de l'eau aux camions-citernes sont ceux de Mulgao et Giriz.

²⁷⁴ C'est à ce moment que le mouvement des femmes s'est lancé.

²⁷⁵ Les femmes sont mises en avant car culturellement « on ne peut pas toucher une femme ».

²⁷⁶ Entretien avec Père De Brito le 03/09/05

²⁷⁷ Le *Collector* est le représentant administratif d'un district.

niveau des nappes et l'accroissement de la salinisation de l'eau des puits agricoles, le *thasildar* a décidé que les camions-citernes devraient avoir leurs propres sources d'approvisionnement.

La confrontation violente entre les deux groupes s'explique par un manque institutionnel permettant de gérer le transfert entre les deux territoires (Janakarajan., s.d.). Avec la raréfaction de la ressource, le stress hydrique urbain a été transféré dans les territoires périurbains (Janakarajan., s.d.). Le transfert d'eau des villages sur les villes affecte la vie et l'économie villageoises, à cause de la diminution de l'activité agricole. Par conséquent, des conflits peuvent apparaître entre les intérêts urbains et ruraux. L'accès à une eau en quantité suffisante et de qualité définie devenait moins sûr, ce qui rendait les marchés de l'eau moins prévisibles. Les camions-citernes et le lobby avaient intérêt à capter cette eau en la prenant au détenteur actuel. Alston et Mueller (2005) expliquent que l'usurpation des droits de propriété est plus aisée lorsqu'ils sont mal définis et que les individus considèrent qu'ils vont percevoir des gains importants.

Le mode de gouvernance de la région de Vasai-Virar s'articule autour d'un petit nombre d'acteurs qui contrôle le développement économique des territoires et gère les affaires de la ville par la force. A la question de savoir qui décide la forme et l'évolution du service d'approvisionnement sur les territoires étudiés, la réponse est : le pouvoir politique et le lobby. L'organisation des services urbains et l'accès à l'eau sont avant tout une question politique. La gestion de l'eau est pensée selon une logique territoriale très clientéliste qui suit les territoires de banque de vote. La corruption est un élément structurant de la gouvernance urbaine de l'eau sur la région. Ce résultat va à l'encontre de la vision normative de la gouvernance, soutenue par la Banque mondiale, où la dimension politique et territoriale n'est jamais prise en compte.

Section 3. La corruption comme institution informelle

La troisième section examine les relations de corruption pour l'accès à l'eau entre les élus municipaux, les bureaucrates du service d'approvisionnement et les consommateurs. Nous ne traitons pas ici de la corruption en tant que sujet moral, mais plutôt étant que problème économique. C'est un mécanisme de redistribution et de captation des ressources.

3.1. Définition de la corruption

La corruption est considérée comme étant l'abus du pouvoir public pour des bénéfices privés (Dommel (2003) ; Stålgren (2006). De manière plus générale, c'est le « mauvais usage du pouvoir confié pour un profit privé » (TII, 2008, p.3). Souvent, la théorie économique traite de la corruption comme une relation entre un mandat (principal) et son mandataire (agent) avec un problème d'asymétrie d'information. L'agent est corruptible dans la mesure où il peut dissimuler *a priori* sa corruption au principal.

Dans notre travail, nous allons surtout regarder la corruption lorsqu'elle se manifeste comme l'abus dans le secteur public. Peu d'études empiriques existent sur la corruption des services publics et notamment dans l'approvisionnement en eau potable. En 2008, l'association *Transparency International* a rendu un rapport sur l'état de la corruption dans le monde dans le secteur de l'eau²⁷⁸. La corruption est diffuse dans la société et se manifeste tout au long de la chaîne d'approvisionnement, à travers les niveaux de la hiérarchie administrative.

3.1.1. Catégories de la corruption

La corruption est économique (corruption bureaucratique) ou politique (corruption sociale). Ces deux types de corruption sont liées et sont diffuses dans la société indienne.

La corruption économique est le transfert illégitime d'un montant d'argent afin qu'un travail ou un service soit fait (Stålgren 2006,) ; Kenny 2009). On parle de « petite corruption » pour désigner les pots-de-vin versés aux employés municipaux. Alors que le terme de « grande corruption » implique à la fois des acteurs publics et privés et des sommes considérables.

La corruption politique est définie comme « un système d'échange interpersonnels et hors marché de biens et de services en dehors de tout cadre légal entre des agents disposant de ressources inégales » (Kumar et Landy, 2009, p.3). Les trois éléments clés sont : la personnalisation, la réciprocité et la dépendance. C'est l'utilisation du pouvoir afin de fournir

²⁷⁸ Le rapport rassemble des contributions d'un ensemble d'experts dans le domaine de l'eau. Il analyse dans quelle mesure l'incapacité à gérer l'eau de manière plus transparente et redevable a des conséquences sur notre vie d'aujourd'hui et sur celle des générations futures (TII, 2008).

un traitement préférentiel à des amis, à la famille ou à une personne proche. La corruption sociale inclut l'échange de faveurs, de reconnaissance et de pouvoir social qui ne peut pas être directement traduit d'une manière matérielle (Stålgren, 2006). Le patronage donne accès à des biens et services inaccessibles hors des relations de clientélisme (Kumar, Landy, 2009). L'installation des branchements dans les bidonvilles pour des raisons électorales en est un exemple typique. La corruption économique permet le même service, mais elle peut être un obstacle à cet accès, car le service est rendu contre une contrepartie monétaire. Dans ce sens, Kumar et Landy (2009) expliquent que le patronage est un moyen facilitateur, alors que la corruption économique est souvent un obstacle.

L'espace urbain de la région de Vasai-Virar est un terrain favorable à la corruption et au patronage. La corruption est encadrée dans les territoires de l'eau. Elle est attachée à un territoire, à une circonscription électorale, à un quartier informel ou un réseau communautaire (Kumar, Landy, 2009).

La corruption peut être active (ex : l'influence politique peut changer les termes d'un contrat) ou passive (ex : un fonctionnaire public ignore volontairement la pollution d'une source d'eau) (Stålgren, 2006).

3.1.2. La corruption en tant que norme

Une lecture néo-institutionnaliste permet de considérer la corruption comme un comportement régulé. Les règles sont le paiement des pots-de-vin et l'utilisation d'une personne d'influence. Dans l'environnement institutionnel actuel du secteur d'approvisionnement, la corruption propose des arrangements informels pour l'organisation des échanges et la fourniture du service. En réalité, ces arrangements informels occupent la place que des arrangements formels devraient avoir. La corruption n'est pas un comportement déviant de la norme, mais devient plutôt la norme sociale.

Ainsi, dans une société où plusieurs individus sont corrompus, il devient optimal d'être corrompu malgré l'existence des politiques anti-corruption (Mishra, 2006). La corruption s'organise à travers des réseaux sociaux qui facilitent l'institutionnalisation du processus en devenant un échange politique, économique et social (Véron, Williams, 2006). Dans ce sens, la corruption prend la forme non pas de distorsions, mais de simples échanges de marchés et des négociations entre individus. Les acteurs entrent dans la corruption lorsque le bénéfice net anticipé est positif. La croyance est que le paiement d'un pot-de-vin est la façon la moins coûteuse de promouvoir ses propres intérêts. A la longue, seuls les gens corrompus peuvent survivre dans une telle société.

Les raisons de l'apparition de la corruption dépendent de l'environnement institutionnel local. Une grande partie de la littérature sur la corruption explique que la faiblesse institutionnelle est une source importante de corruption (Ackerman, 1999 ; Bardhan 2006 ; Tøndel, Søreide, 2009). Kumar et Landy (2009) expliquent la persistance du phénomène pour des raisons plus sociologiques, car la corruption tient à l'absence d'un comportement moral de la part des acteurs. L'association *Transparency International* dans son rapport de 2005 dresse une liste des raisons principales : i) le manque de transparence et de responsabilité dans le système, ii) le manque de mécanismes qui fonctionnent et qui traquent la corruption, iii) le manque d'honnêteté des fonctionnaires dans le gouvernement, v) l'inefficacité du système judiciaire, vi) la formation et l'orientation insuffisantes des fonctionnaires. La corruption apparaît à l'opposé de la bonne gouvernance.

3.2. Les incitations des individus dans la corruption

Nous allons examiner les incitations des différents acteurs (individus-usagers, fournisseurs publics, responsables politiques) à adopter la norme de la corruption. La recherche de la rente est un élément clé pour comprendre le comportement des acteurs.

Le terme de recherche de rente (*rent seeking*)²⁷⁹ se réfère à un acteur économique à la recherche de la rente dans l'économie, alors que le terme de corruption se réfère techniquement à un transfert illégitime (Stålgren, 2006). Les activités de recherche de rente visent à la création artificielle et intentionnelle de la rareté. Les agents économiques peuvent engager des ressources afin de modifier l'environnement économique et provoquer l'apparition des rentes.

Sur la région de Vasai-Virar, il y a bien recherche d'un flux de revenu provoqué artificiellement par l'intervention des autorités locales au bénéfice d'agents économiques privés (lobby). Deux conséquences de cette rente intentionnelle sont identifiées : i) la simple opportunité d'obtention de tels revenus constitue une incitation suffisante, pour les éventuels bénéficiaires, à chercher à influencer la décision publique. Nous avons vu la coopération entre

²⁷⁹ La rente reflète principalement la rareté d'un bien ou d'un facteur de production donné. Dans la théorie économique, la rente est le surplus de revenu d'un facteur de production provoqué par l'inélasticité de l'offre par rapport à son prix, en raison de la non-reproductibilité du facteur ou des délais trop longs d'adaptation de l'offre à la demande. Les rentes sont des revenus qui rémunèrent les détenteurs de facteurs de production à la suite d'une modification accidentelle de l'environnement économique (Rapoport, 1995). La rente différentielle de Ricardo est liée à la fertilité inégale des terres et à la pression démographique qui pousse à mettre en culture des terres de moindre rendement. Elle est engendrée par l'inélasticité à long terme de l'offre des terres. Les néo-institutionnalistes appellent rente organisationnelle l'ensemble d'avantages qui résultent de la signature d'un contrat entre les agents. Cette rente ne rémunère aucun facteur de production précis, puisqu'elle est la conséquence de leurs interactions.

les élus, les constructeurs et les camions-citernes afin de maximiser leurs profits et préserver leurs intérêts ; ii) les ressources utilisées dans les activités de recherche de rente sont des facteurs de production soustraits à d'autres activités et détournés vers des activités socialement improductives (Rapoport, 1995).

Selon la théorie de la recherche de rente, l'intervention de l'Etat crée des possibilités de rente à cause de la législation et le rôle des fonctionnaires. Les individus et les groupes de pression seront incités à investir des ressources pour rechercher des rentes et obtenir des privilèges au lieu de chercher à accroître la production. Les responsables politiques offrent des rentes en échange de rémunération monétaire et/ou de soutien politique. Batterbury et Fernando (2006) expliquent que dans ce cas la décentralisation risque d'accroître davantage la corruption car les élites locales obtiennent de nouvelles opportunités de capture de la rente. Cette recherche de rente entraîne un gaspillage de ressources et un facteur de violence politique pour s'approprier les rentes. Mais la décentralisation peut aussi être vue comme un moyen de diminuer la corruption. Selon Asthana (2004) la décentralisation peut amener des améliorations importantes dans le secteur public. La proximité des gouvernements locaux avec leurs citoyens-usagers permet une meilleure gestion des services dans l'intérêt commun.

3.2.1. Les individus-usagers

A cause de l'inégalité des rapports de force, le patronage est une relation verticale fondamentale entre les dominants (lobby, Thakur) et les dominés (usagers). Tous les individus n'ont pas le même pouvoir d'influencer les élus et les décisions politiques dans la fourniture du service. Le poids de la parole des quartiers résidentiels est plus important par rapport aux ménages pauvres qui vont subir les choix politiques. L'expression de la voix ne se fait pas par une consultation publique, mais par des rapports et des échanges personnels. Certains quartiers informels de Nallasopara et de Navghar-Manikpur sont alimentés pendant la période électorale. Les infrastructures (robinets publics et branchements collectifs) existent, mais le service ne dure que quelques mois avant et après les élections. La raison devient apparente si quelqu'un cherche à identifier l'appartenance politique des communautés. Pour que la relation entre les individus et les responsables politiques fonctionne, il suffit soit que les individus aient la capacité de rendre les élus *accountable*, soit que les responsables politiques s'intéressent à la santé et au bien-être des individus et adoptent des politiques pro-pauvres et pro-intérêts communs. Il se peut que les populations les plus pauvres perçoivent le paiement de pots-de-vin comme une nécessité leur permettant de réduire leur propre vulnérabilité et par

là même d'obtenir à la fois une protection politique et une sécurité financière (Sohail, Cavill, 2008).

3.2.2. Les fonctionnaires-fournisseurs

Dans le modèle traditionnel d'offre publique de services publics, les incitations ne sont pas importantes dans la fourniture des services (Besley, Ghatak, 2008). L'idée est que les individus travaillant dans le secteur public ont besoin de peu de motivation pour assurer leur travail. Or, cela n'est pas vrai à cause des intérêts privés. Les bureaucrates ne sont pas animés d'un sens civique qui suffit comme motivation. Selon la théorie du choix public, la motivation du personnel politique est de maximiser son propre intérêt (être réélu) et les fonctionnaires souhaitent maximiser leur utilité (revenu, pouvoir, etc.). Lovei et Whittington (1993) vont à l'encontre de l'hypothèse que les autorités municipales servent l'intérêt public. Heuzé (2001) utilise le terme d'« affairisme », afin de décrire la volonté de faire de l'argent par n'importe quel moyen. Le contournement des régulations peut avoir deux formes :

- Les fonctionnaires reçoivent des pots-de-vin pour faire quelque chose qu'ils sont supposés faire. Dans ce cas, ils taxent les individus d'un montant pour faire leur devoir. Les consommateurs acceptent de payer ce montant pour accélérer leur dossier. Le problème est que ce comportement peut provoquer une incitation perverse chez les bureaucrates. Au lieu de traiter rapidement le dossier, ils vont le retarder davantage car, avec plus de retard, ils peuvent percevoir plus d'argent.
- Les bureaucrates reçoivent un pot-de-vin pour faire quelque chose qu'ils n'ont pas le droit de faire. Dans ce cas, le corrupteur et le corrompu sont en collusion et donc ni l'un, ni l'autre n'ont intérêt à relever l'affaire.

3.2.3. Les responsables politiques

L'interférence politique excessive est généralement citée par les membres de la bureaucratie comme l'une des raisons du mauvais fonctionnement du système. Une distinction importante doit être faite entre corruption initiée par les fonctionnaires, qui prennent des décisions qui vont à l'encontre de la volonté politique, et la corruption initiée par les représentants politiques, qui influencent les procédures administratives afin de remplir un accord corrompu avec une tierce personne (privée, publique). La corruption politique peut influencer les procédures bureaucratiques, par exemple en donnant des instructions aux organismes de régulation de contourner les règles (accorder un permis de construire, permettre la vente de l'eau) (Tøndel, Søreide, 2009). Les règles ne sont pas nécessairement respectées : elles peuvent être annulées par le pouvoir et remplacées par des règles informelles. Sur les quatre villes étudiées, nous avons vu qu'il n'existe pas une réelle politique de l'eau cohérente pro-pauvre, ni pro-intérêt communs. La corruption donne à ceux qui détiennent le pouvoir les moyens de s'opposer aux règles et de les contourner pour satisfaire les intérêts privés (TH, 2008).

Les réformes politiques de décentralisation ont entraîné un déplacement de la corruption au niveau des élus municipaux (Stålgren, 2006 ; Véron, Williams, 2006). Ceux-ci, notamment dans les petites villes, forment une nouvelle classe d'entrepreneurs politiques qui bénéficient de la décentralisation pour servir leurs intérêts privés au détriment du bon fonctionnement et du contrôle des projets locaux. Ils ne rendent plus compte de leurs activités à la communauté ou les administrations, mais aux groupes de pression.

De plus, les conseillers municipaux se transforment en gestionnaires du personnel dans les institutions publiques (Asthana, 2004 ; Davis, 2004). Le transfert de postes est devenu un marché très lucratif²⁸⁰. Tous les postes ont leur prix. Les employés municipaux ont développé un système de calcul pour chaque poste afin d'évaluer sa valeur et le revenu extra-salarial qu'il procure ainsi que le montant qu'ils sont disposés à payer pour l'avoir. Un autre moyen d'obtenir le poste est de proposer un service aux élus (ex : connexion d'un quartier hors réseau) (Davis, 2004). Ainsi, le système de transfert de personnel en Inde peut avoir des conséquences importantes dans la performance des services publics.

Des propositions d'apporter des modifications dans le fonctionnement, l'organisation et le développement technique du réseau peuvent mettre en danger les intérêts des fonctionnaires et des élus. Ils n'ont pas intérêt en réalité à décentraliser la gestion et à faire intervenir les usagers (Ostrom, 1995), cela risque de diminuer la rente.

²⁸⁰ Nous n'avons pas pu vérifier cela sur les villes étudiées.

3.3. La corruption dans le secteur d'approvisionnement en eau potable

Depuis les années 1960, le gouvernement indien a vu la lutte contre la corruption comme une priorité, mais, les mesures anti-corruption n'ont pas connu un réel succès et la corruption a augmenté²⁸¹ (Mishra, 2006). Selon le 10^e plan quinquennal, la corruption est la manifestation endémique d'une gouvernance pauvre dans la société indienne, au point qu'elle est devenue un fait accepté dans la vie de tous les jours. Le 11^e plan quinquennal ajoute que la bonne gouvernance n'est pas réalisable sans combattre la corruption dans ses diverses facettes, notamment dans le contexte des services de base (TII, 2008).

Depuis 2000, quelques études empiriques ont été réalisées sur la corruption du secteur d'approvisionnement en Inde. L'association *Transparency International* a conduit trois études depuis 2003 sur l'état de la corruption en Inde. L'étude de 2005²⁸² évalue la manière dont les individus perçoivent la petite corruption dans la fourniture des services publics, alors que celle de 2008²⁸³ cible cette perception pour les ménages en dessous du seuil de pauvreté. L'article de Davis (2004) fournit des données empiriques²⁸⁴ de la corruption sur les services publics d'approvisionnement et d'assainissement dans l'Asie du Sud.

Les deux études de *Transparency International* montrent que les services de police sont les plus corrompus en Inde, suivis par l'administration du cadastre. Le service d'approvisionnement en eau potable n'occupe que la quatrième position (TII, 2005 ; TII, 2008). L'étude de 2005 montre que 62 % des ménages interrogés avouent avoir payé quelqu'un ou utilisé un contact afin d'obtenir un service dans les services publics (TII, 2005). L'étude de 2008 montre que les pauvres sont les plus affectés par la corruption, car ils dépendent beaucoup plus des services publics. Un tiers de la population en dessous du seuil de pauvreté a versé des pots-de-vin dans l'année qui a précédé l'étude.

²⁸¹ Heuzé (2001) soutient que les réformes économiques des années 1990 ont renforcé et accentué la corruption.

²⁸² L'étude de 2005 a été effectuée sur 20 Etats, 151 villes et 306 villages et 14 405 individus ont été interrogés. L'étude révèle la corruption dans 11 services publics : les institutions financières rurales, l'impôt sur le revenu, la municipalité, le système judiciaire, le cadastre, la police, l'école, l'approvisionnement en eau potable, les cartes de rationnement, l'électricité, les hôpitaux publics.

²⁸³ L'étude de 2008 a été effectuée sur 31 Etats et Territoires de l'Union et a couvert 22 728 ménages vivant en dessous du seuil de pauvreté. Les services mesurés ont été regroupés en deux catégories : les services essentiels qui comprennent i) le système de distribution publique, ii) l'hôpital, l'éducation scolaire, iv) l'électricité, v) l'approvisionnement en eau et les services de base qui incluent i) le plan national de l'emploi garanti rural ii) le service foncier, iii) les forêts, iv) le logement, v) les banques et vi) la police.

²⁸⁴ L'enquête de Davis (2004) présente les résultats d'une enquête sur huit villes en Inde et une au Pakistan. Elle est basée sur plus de 1 400 entretiens et rencontres avec des militants et des journalistes.

Selon les deux études de *Transparency International*, les services d'approvisionnement en eau connaissent un faible niveau de corruption. En 2005, seuls 9 % des individus interrogés ont payé un pot-de-vin et 13 % ont dû utiliser une personne d'influence, afin d'obtenir un service (branchement, amélioration de la quantité d'approvisionnement sur certains quartiers, permettre le service des entreprises de camions-citernes) (TII, 2005). La part des ménages en dessous du seuil de pauvreté qui ont eu recours à ces pratiques est plus importante car 15 % des ménages ont payé des pots-de-vin ou ont utilisé un contact afin d'accéder à un service lié à l'eau, notamment pour 49 % d'entre eux pour l'installation et la maintenance des pompes manuelles (TII, 2008).

Les conclusions de l'étude de Davis (2004) sont plus alarmantes que celle de *Transparency International*. Davis constate que 40 % des consommateurs d'eau avaient versé de nombreuses petites sommes d'argent au cours des six derniers mois de l'enquête afin de falsifier le relevé des compteurs d'eau dans l'intention de réduire le montant de la facture, d'accélérer des travaux de réparation ou de faciliter la mise en place de nouveaux raccordements d'eau et d'assainissement. Il montre que les consommateurs qui ne veulent pas ou qui sont incapables de payer des pots-de-vin pour une accélération de service doivent se rendre disponibles et consacrer beaucoup de leur temps afin de se déplacer auprès des autorités locales et entre les différents bureaux de fonctionnaires.

Les faveurs les plus souvent pratiquées dans le secteur de l'eau sont : falsification de la lecture des compteurs, changement du choix des sites d'installation d'infrastructures²⁸⁵, vols d'eau, approvisionnement inégalitaire entre les quartiers, influence du rythme et direction de l'extension du réseau, existence ou suppression des robinets publics, etc.

²⁸⁵ Même si le gouvernement peut avoir des règles techniques claires sur la manière de les installer, souvent les fonctionnaires locaux sont incités à les installer près des logements de gens influents (Asthana, 2004).

En essayant de comprendre les problèmes de gouvernance de l'eau dans la région de Vasai-Virar, la corruption est apparue comme un problème diffus. Nous avons eu peu d'informations, de la part des ménages interrogés, sur des pratiques de corruption et le versement de pots-de-vin à des employés municipaux. Nous pouvons par contre constater des faits et des événements qui attestent de pratiques de corruption. Nous avons assisté, par exemple, à des protestations de femmes aux sièges des quatre municipalités, à cause de la faible pression du service due à l'utilisation de pompes qui accélèrent la quantité puisée par le réseau. L'utilisation de ces pompes est interdite, mais plusieurs bungalows dans les quartiers résidentiels en utilisent, ce qui diminue la quantité d'eau pour les quartiers en aval. Des ménages se sont plaints d'un service inégalitaire en terme d'horaires de distribution. A Panvel, nous avons eu connaissance de branchements illégaux sur le réseau qui alimentent les quartiers d'une centaine de familles depuis plus de dix ans. Comme nous le verrons dans le chapitre suivant, une plainte a été déposée au tribunal, contre des élus de la région, pour détournement de l'eau afin d'alimenter des immeubles en construction et des quartiers résidentiels illégaux.

3.4. Mesurer les conséquences de la corruption.

Il existe une réelle faiblesse de la mesure de la corruption dans les services publics. Celle-ci tient surtout au manque d'enquêtes exhaustives. Aujourd'hui, nous pouvons seulement estimer l'étendue de la corruption dans la fourniture publique des services publics de distribution d'eau.

3.4.1. Les indicateurs de corruption

Plusieurs indicateurs de la corruption existent : l'indicateur de la perception de la corruption de la *Transparency International*, la mesure de la corruption par le ICRG indicateur de stabilité politique et les *World Bank Governance indice*. *Transparency International* a créé des indicateurs de la perception de la corruption du secteur²⁸⁶. Pour 2007, l'indice de la perception de la corruption est de 3,5 pour l'Inde et la place au 72^e rang avec le Brésil, la Chine et le Mexique.

²⁸⁶ Cet indicateur classe les pays selon le degré de corruption perçu parmi les responsables publics et les personnalités politiques. C'est un indicateur composite basé sur les sondages réalisés auprès de membres des milieux d'affaires et des évaluations effectuées par des experts de chaque pays. Il varie de 0 (très corrompu) à 10 (haute probité) (TII, 2008).

Kenny (2009) propose des indicateurs spécifiques à l'activité, plus objectifs, en calculant des indicateurs d'apports et de résultats. L'intérêt de l'approche proposée par Kenny est qu'il est plus facile de former des indicateurs de mesure. Il propose un indicateur « de résultat » qui mesure l'efficacité du service, le niveau d'accès, la qualité et le prix, le nombre de coup de plaintes, le prix des branchements, etc. (Kenny, 2009).

La difficulté de mesurer l'étendue de ce phénomène rend aussi difficile l'estimation du montant d'argent détourné ou payé.

3.4.2. Le coût de la corruption

Le secteur de l'eau engage d'importants flux financiers. L'eau mobilise plus de capitaux que n'importe quel autre service public. Etant donné les sommes importantes qui ont afflué dans le secteur de l'eau, notamment en Inde, il n'est pas surprenant que ce secteur soit envahi par la corruption (Asthana, 2004). La corruption peut changer l'orientation et la disponibilité des financements dans les pays en développement²⁸⁷. Le détournement des fonds rend les investissements moins productifs et le coût du capital s'accroît. Cela peut motiver le retrait et la diminution des investissements privés, des investissements directs de l'étranger et les aides étrangères.

Il n'est pas facile de chiffrer de manière précise le coût exact de la corruption (Plummer, 2008). Si l'on retient un scénario favorable, on considère que 10 % du financement destiné au secteur d'approvisionnement est détourné chaque année (Plummer, 2008). Dans un scénario moins optimiste, la part détournée passe à 30 %. La Banque mondiale estime, quant à elle, que ce détournement dû à la corruption représente 20 à 40 % des investissements dans le secteur de l'eau (Stalgren, 2006). L'étude de TII de 2008 montre que les ménages pauvres ont déboursé 8 830 millions de Rs (157 millions d'euros) dans l'année précédant l'enquête, dont 239 millions de Rs (4,26 millions d'euros) versés à 81 % directement aux employés du département hydraulique. L'étude de 2005 montre que le montant de pot-de-vin s'élève à environ 210 milliards Rs (3,75 milliards d'euros). Sur ce montant, seulement 1,43 milliard Rs (25,5 millions d'euros) (soit 0,67 %) est consacré aux services d'approvisionnement. *Transparency International* (2008) estime que les coûts de la corruption dans le secteur de l'eau sont supportés de manière disproportionnée par les plus démunis.

²⁸⁷ C'est le cas aussi dans certains pays développés, comme la Russie ou l'Italie.

Conclusion du chapitre 6

La gouvernance de l'eau dans les villes de notre étude présente des caractéristiques originales. Elle s'organise autour de rapports de force inégaux et conflictuels entre les acteurs. Un puissant lobby contrôle le pouvoir politique, l'accès à l'eau et à la terre. Les objections et les contestations sont résolues par la force physique. Des structures de gouvernance formelles et surtout informelles (invisibles) coexistent et contrôlent l'accès à l'eau. La corruption est une relation sociale qui structure la gouvernance invisible. Nous avons vu que les périmètres desservis par les autorités locales sont des territoires « politiques », des territoires de « banque de vote ». De plus, la pénurie de l'eau est « fabriquée » par différents acteurs politiques et économiques pour satisfaire leurs intérêts privés.

Chapitre 7. Des recommandations pour sortir du blocage de la gouvernance urbaine de l'eau

Il n'existe pas de solutions générales sur la manière d'approvisionner l'ensemble de la population. Les solutions à trouver sont des arrangements institutionnels locaux qui répondent à des besoins précis à un moment donné sur un territoire. Le transfert ou l'imitation des institutions formelles d'un pays à l'autre n'aboutissent pas toujours aux résultats espérés. Pour North, ce phénomène s'explique par la rationalité limitée des agents comprise comme limitation de leur capacité cognitive²⁸⁸ (Gabaud *et al.*, 2004). C'est ainsi que les pays qui adoptent les règles (économiques et politiques) formelles d'un autre pays obtiendront des caractéristiques de performance différentes de celui-ci à cause des normes informelles et d'une mise en application (*enforcement*) différentes.

Comment les petits opérateurs privés peuvent-ils devenir des partenaires de la gouvernance urbaine de l'eau dans les territoires périurbains de Mumbai ? L'objectif du chapitre est de proposer des pistes d'amélioration de l'accès à l'eau à travers la réforme des institutions et des organisations du secteur, propres aux territoires périurbains de Mumbai. L'amélioration de la gouvernance de l'eau peut être comprise comme « le processus de réformes institutionnelles et organisationnelles restructurantes qui participent à une gestion des ressources naturelles plus efficiente » (Narain, 2000, p. 434). Cela passe par la définition et la sécurisation des droits de propriété, le renforcement des organisations de l'eau (publiques et privées) et l'établissement des règles claires pour le fonctionnement des activités.

²⁸⁸ Pour percevoir le monde, les individus construisent des schémas mentaux dans lesquels interviennent des idéologies. Ces idéologies vont jouer un rôle dans la construction et le fonctionnement des institutions formelles et informelles.

Les arrangements institutionnels d'approvisionnement sur la région de Vasai-Virar ne constituent pas, en l'état²⁸⁹, une réponse satisfaisante à la généralisation de l'eau potable en ville. Avec une volonté de préserver les intérêts de l'ensemble des citoyens des villes étudiées, les autorités locales devraient rester les acteurs principaux de l'approvisionnement. Elles doivent être tout au moins présentes (directement ou indirectement) tout au long de la chaîne d'approvisionnement.

Ce chapitre s'organise en trois sections. La première présente les changements des droits de propriété à mettre en place. Les changements institutionnels sont difficiles à effectuer et, souvent, des institutions considérées « inefficaces » perdurent. Dans la deuxième section, nous allons examiner comment et dans quelles conditions les petits opérateurs privés peuvent coopérer avec l'Etat et faire partie de la gouvernance urbaine de l'eau. Il s'agit d'identifier les modalités de partenariat entre les acteurs. Même si les petits opérateurs privés, sous certaines conditions, sont une solution pour l'amélioration de l'accès à l'eau en complémentarité au réseau sur plusieurs pays dans le monde, il est important que la gestion des ressources en eau continue à être une responsabilité publique et communale. La troisième section présente les réformes internes nécessaires à la bureaucratie de l'eau afin qu'elle soit plus efficiente.

²⁸⁹ Faute de régulation adéquate, ces modes d'approvisionnement peuvent susciter d'importants risques sanitaires, des spirales inflationnistes saisonnières et des mécanismes spéculatifs.

Section 1. L'évolution des institutions de l'eau

La première section s'interroge sur l'efficacité et l'évolution des institutions de l'eau. La définition de règles claires et sécurisées est importante pour la performance du secteur.

1.1. Le choix des institutions qui émergent

Les institutions qui émergent ne sont pas prédéfinies. L'émergence de certaines institutions plutôt que d'autres dépend de l'environnement local, ce qui explique la persistance des institutions inefficaces.

1.1.1. Les changements institutionnels

North cherche à développer une théorie du changement économique. Dans son ouvrage de 2005, la prise en compte des croyances des agents économiques est un élément majeur pour comprendre ces changements. Pour comprendre les mécanismes du changement économique, il faut, comprendre d'une part l'articulation entre les modèles mentaux que se construisent les agents, les croyances partagées construites dans une société donnée et les institutions qui définissent les règles du jeu des acteurs économiques et d'autre part, la manière dont les individus perçoivent la possibilité de changement et comment cette perception peut déboucher sur une évolution sociétale compte tenu des institutions en place et du poids des croyances des autres auteurs (Chabaud *et al.*, 2004).

L'évolution des institutions chez North se pose en termes d'interactions entre organisations et institutions. Le cadre institutionnel conditionne le type d'organisations qui sont créées et leur évolution. A leur tour, les organisations vont être à la base des changements institutionnels. Le changement institutionnel est un processus progressif et continu face à des dynamiques changeantes²⁹⁰. Les changements radicaux sont rares. Les vieilles institutions ne sont pas remplacées, mais plutôt complétées par des nouvelles (Sehring, 2009). Ainsi nous pouvons considérer la continuité institutionnelle comme un processus de reproduction et d'adaptation. Les changements d'une institution impliquent des modifications sur les autres institutions et sur l'environnement institutionnel dans son ensemble (Saleth, Dinar, 2004). Les changements institutionnels s'expliquent par le changement des préférences des organisations du secteur ou des évolutions dans les croyances et les modèles mentaux.

Le processus de réalisation d'une réforme renvoie à la question de l'évolution des croyances. Un changement institutionnel (ex : changement des droits de propriété) n'est un succès que si

²⁹⁰ Il n'existe pas une théorie universelle du changement institutionnel. Les études de cas sont importantes, car elles constituent les éléments de base pour comprendre le rôle des institutions.

la culture qui l'accueille y est prête. Cela signifie que l'institution doit être attractive, faisable et crédible aux yeux des individus. Les règles formelles introduites à l'occasion de la réforme de la distribution d'eau dans les pays en développement se sont souvent heurtées à des règles informelles locales.

La temporalité des règles formelles et informelles dans ces mécanismes de changement n'est pas identique. Les institutions formelles et informelles ne sont pas soumises aux mêmes temporalités de changement. Dans la nouvelle économie institutionnelle, les premières changent rapidement, alors que les secondes ne se modifient que très progressivement.

Les changements dans les institutions formelles sont évalués à travers la grille des coûts de transaction. Un changement devrait apparaître lorsque les coûts de transaction de la réforme sont moins importants que les coûts d'opportunité²⁹¹ de continuer avec la même institution. Les changements des institutions informelles sont plus difficiles à évaluer. Les règles sociales tiennent à des modèles mentaux qui sont difficiles à changer.

La difficulté du changement des institutions tient à ce que North appelle le « sentier de dépendance ». Cela signifie que les expériences du passé et l'héritage politique encadrent l'action présente. Les comportements qui ont démontré leur réussite seront utilisés de nouveau pour répondre aux nouveaux enjeux. Dans ce sens, les institutions marginalisent les autres acteurs du processus politique qui peuvent avoir intérêt à mettre en place des arrangements complémentaires (Sehring, 2009).

Il faut faire une précision concernant la temporalité des changements institutionnels dans le secteur de l'eau. La spécificité du produit, un bien sans substitut, nécessaire à la survie humaine, implique que les individus vont chercher à s'adapter rapidement lors des changements dans l'environnement hydraulique. Dans ce cas, nous remarquons que les institutions informelles changent plus vite que les règles formelles. A titre d'exemple, la sécheresse prolongée de l'été 2009 a rationné la distribution municipale et a favorisé l'approvisionnement accru par des camions-citernes sur Vasai-Virar. La capacité des individus, des acteurs, à modifier les institutions face à la pénurie de la ressource est ce que North appelle l'efficacité adaptative (Alston, Mueller, 2005).

²⁹¹ Le coût d'opportunité dans le secteur de l'eau est largement influencé par des facteurs externes et internes au secteur de l'eau (Saleth, Dinar, 2004). A titre d'exemple, une situation météorologique extrême (sécheresse), une rupture technique du réseau modifie la structure du marché et peuvent faire émerger de nouveaux arrangements institutionnels qui ont des coûts (ex : diversifier les sources d'approvisionnement, changer la technologie d'approvisionnement).

1.1.2. Les institutions socialement inefficaces perdurent

Les institutions sont sujettes à l'arbitraire, à l'inefficacité et à l'erreur (North, 2005). Nous ne pouvons pas prévoir les arrangements institutionnels qui vont apparaître avec le changement des institutions. Les institutions ont un caractère très normatif. Elles n'existent que par les dispositifs qui définissent. Elles représentent un ensemble limité des alternatives acceptées à un moment donné dans une société. On ne peut pas considérer une forme institutionnelle comme supérieure ou universellement valide. Il n'y a pas une sorte de progrès constant vers des institutions de plus en plus efficaces²⁹². Lorsque North abandonne la vision en termes d'efficacité néo-classique des institutions²⁹³, il considère la possibilité que des institutions socialement inefficaces perdurent. Il utilise le terme d'efficacité pour désigner une condition dans laquelle, étant donné l'état des techniques et des coûts d'information, le marché présente les coûts de production et de transaction les plus bas possibles (North, 2005). « Les institutions ne sont pas nécessairement ni même habituellement créées en vue d'être socialement efficaces. Elles sont plutôt créées, tout au moins en ce qui concerne les règles formelles, pour servir les intérêts de ceux qui détiennent le pouvoir de négociation afin de créer de nouvelles règles » (North, 1994, pp. 360-361). Le changement institutionnel est d'autant plus difficile à réaliser que les réformateurs doivent négocier avec les perdants de la réforme.

C'est ainsi que le lobby qui fonctionne sur la région de Vasai-Virar essaie de sauvegarder sa position au prix d'institutions socialement inefficaces. Ces institutions inefficaces qui proviennent d'un comportement de recherche de rente ne promeuvent pas un usage et une gestion de l'eau efficiente. Les individus à la tête de l'Etat développent des institutions qui sauvegardent leurs intérêts. Des règles inefficaces peuvent se développer et persister dans le temps, des arrangements institutionnels de second et troisième rang peuvent durer (Saleth, Dinar, 2004 ; North, 2005). C'est ce que Ménard (2003) appelle « efficacité comparative » des institutions.

1.1.3. Les performances des institutions du secteur de l'eau

La performance des institutions de l'eau ne dépend pas seulement de l'efficacité individuelle des composantes légales, politiques et organisationnelles, mais aussi de leur performance commune, déterminée par des liens structurels et fonctionnels entre ces éléments et

²⁹² Il existe pourtant une série de travaux récents qui visent à établir la supériorité absolue de certaines institutions en termes d'efficacité économique (North, 2005).

²⁹³ Les institutions constituent des solutions efficaces à des problèmes économiques.

l'environnement institutionnel (Saleth, Dinar, 2004). Parce que l'efficacité des institutions est difficile à mesurer ou à estimer, Saleth a créé des indicateurs de performance. Saleth (1996) a adopté une approche simple afin d'évaluer la performance de l'ensemble du secteur de l'eau en Inde en termes de trois écarts (*gaps*) : l'écart physique, l'écart financier et l'écart économique :

i) la performance physique montre l'écart entre l'offre et la demande. Elle est mesurée en termes de qualité physique des infrastructures, d'efficacité de résolutions des conflits, de facilité des transferts de l'eau entre secteurs d'activité, régions et consommateurs. Sur la région de Vasai-Virar, la ressource mobilisée par l'autorité locale est limitée et les institutions adéquates pour gérer les conflits liés à l'accès et au partage de la ressource manquent.

ii) la performance financière s'évalue en termes de manque d'investissement (en cours *vs* nécessaire) et manque de financement (dépenses *vs* recouvrement des coûts). Même si les municipalités ont pu mobiliser les fonds nécessaires à la réalisation du projet de Surya, la première phase, qui n'est toujours pas finie, s'avère insuffisante. Les quatre villes devront mobiliser davantage de financement pour démarrer la deuxième phase du projet. Or, pour le moment, rien n'est fait pour mobiliser ces financements.

iii) l'efficacité économique se mesure en termes d'écart de prix (prix de l'eau *vs* coût de production et prix de l'eau actuel *vs* valeur de rareté de l'eau). L'écart économique montre, à la fois, la faible performance de la tarification et l'absence des politiques de recouvrement des coûts. De plus, la structure de la tarification ne reflète pas les préoccupations environnementales.

Les institutions du secteur de l'eau qui apparaissent sont le résultat d'un processus d'interaction entre l'environnement institutionnel et les organisations existantes. Même si elles peuvent paraître inefficaces d'un point de vue économique, elles perdurent car elles organisent le secteur, et que des groupes d'individus y trouvent leurs intérêts. A titre d'exemple, le non recouvrement des coûts peut être considéré comme une institution inefficace, mais à Vasai-Virar il permet la paix sociale et le contrôle des banques de vote par les élus locaux.

1.2. L'importance des institutions

Il existe un réel besoin de modifier et de préciser certaines lois relatives à la ressource afin qu'elles soient mieux appliquées (*enforced*). Des règles bien définies sont nécessaires indépendamment du statut de l'eau et des modes de gestion du secteur d'approvisionnement.

1.2.1. L'importance des règles pour la régulation du secteur

La gouvernance urbaine de l'eau nous oblige à réfléchir au statut de l'eau²⁹⁴, aux règles formelles et informelles qui le régissent, ainsi qu'aux organisations (publiques, privées, communautaires) qui vont gérer son approvisionnement. La question ne se pose plus en termes de privatisation de la gestion ou des infrastructures, ni de la marchandisation de l'eau, mais en termes, d'asymétrie de pouvoir, d'absence de respect des contrats et de régulation des entreprises de services publics (Hugon, 2007). Ce qui revient à dire que les problèmes rencontrés dans le secteur de l'eau sont un problème de règles et non pas de propriété de la ressource ou des infrastructures.

La propriété est devenue le mode de régulation de la nature (Mansfield, 2007). C'est une relation sociale qui accorde un droit sur certains objets. Ce qui compte n'est pas la déclaration de la propriété, mais plutôt la décision de la part d'autres individus de reconnaître cette déclaration (j'accepte de me comporter comme si cela t'appartenait) (Mansfield, 2007). Pour qu'une institution fonctionne, il faut installer un système judiciaire. Selon North, la structure des droits de propriété sur les actifs est déterminante pour les incitations qui s'exercent sur les acteurs. En absence d'un système judiciaire fiable et transparent, ce sont les autres qui donnent la possibilité de l'existence de ce droit en le respectant à travers des règles formelles et surtout informelles. Ce sont les règles informelles qui font respecter des droits formels ou informels.

L'idée défendue est que les règles qui organisent et structurent l'activité dans le secteur de l'eau (que nous verrons dans la section deux et trois) ont un impact plus important sur la performance des services publics d'approvisionnement que la propriété. Indépendamment du statut du bien, ce sont des règles formelles (Etat) et informelles (communauté) claires et respectées qui importent, règles qui vont faire respecter les droits de propriété (privés, publics, communautaires) et permettre aux acteurs d'approvisionnement de travailler seuls ou en partenariat.

Les caractéristiques physiques de la ressource²⁹⁵ et le caractère indispensable pour la survie de l'homme jouent un rôle crucial en rendant la définition des droits de propriétés clairs et respectés indispensable. Tout en préservant les droits de propriété privés selon le droit riparien, nous considérons que face à la difficulté d'imposer des droits de propriété privés, nous aurons tendance à nous orienter vers une définition de la ressource en termes de droits de propriétés communs.

²⁹⁴ Pour une présentation des différentes approches théoriques du statut de l'eau, voir le texte d'Hugon (2007).

²⁹⁵ Mobilité physique, usages simultanés ou séquentiels par plusieurs parties.

1.2.2. Les droits de propriété²⁹⁶ communs, une alternative pour la gestion de la ressource

Sur notre étude, nous considérons que les sources publiques en accès coutumier (lacs urbains, puits et forages publics) peuvent aller vers une gestion commune en séparant les droits à l'eau (communauté) des droits à la terre (public) et en donnant aux communautés locales le contrôle. Même si la propriété de la ressource reste au niveau de l'Etat, la gestion peut être faite à des niveaux inférieurs, plus pertinents (Barraqué, 2004a). L'idée réside dans le fait que les sources publiques peuvent bénéficier d'une meilleure gestion si elles sont gérées par un groupe de personnes définies et des règles claires (formelles ou informelles) existent pour organiser l'accès à la ressource. Sur la région de Vasai-Virar, la mise en place d'une gestion communautaire des points d'eau peut favoriser le développement de la société civile à travers la formation des associations communautaires, de quartier, d'usagers, afin de gérer la ressource. La gestion communautaire des points d'eau publics peut constituer une résistance au pouvoir du lobby.

La gestion de la ressource²⁹⁷ en tant que bien commun²⁹⁸ avec contribution des consommateurs dans le fonctionnement et la maintenance est possible, grâce à l'instauration de règles qui vont éviter la « tragédie des biens communs ». En l'absence de règles claires sur l'accès et l'usage de la ressource, le comportement des individus conduit à des gaspillages et à la dégradation de la qualité du fait de la rivalité entre les utilisateurs.

Lorsque la ressource appartient à un groupe, celui-ci peut contrôler l'évolution de la ressource, le niveau de la nappe, la capacité de recharge et réaliser des contrôles sanitaires sur la qualité de l'eau. Les ménages peuvent fixer des règles d'accès et de partage (fréquence de l'approvisionnement, quantité collectée, priorité à la source, etc.) formelles et informelles. La communauté peut aussi organiser la surveillance du respect des règles et des sanctions²⁹⁹ en cas d'abus. Le contrôle peut être exercé soit par les utilisateurs, soit par un agent choisi par eux, soit par l'autorité locale propriétaire de la source. Des programmes de sensibilisation peuvent aider à une gestion plus responsable de la part des ménages. Les entretiens, sur l'ensemble des villes étudiées, montrent une grande sensibilité des ménages à la disponibilité

²⁹⁶ Dans le premier chapitre, nous avons présenté les catégories des droits de propriété.

²⁹⁷ Selon le *Groundwater Recharge Master Plan (2005)*, à l'exception des forages, les autres sources devraient être considérées comme des ressources communes (Shah, 2008).

²⁹⁸ On retient l'importance des travaux d'Ostrom (1990) sur la gestion des ressources communes.

²⁹⁹ Les sanctions peuvent être appliquées en tenant compte des possibilités d'apprentissage. L'exclusion du système n'est pas la meilleure solution. Il faut aller vers des processus d'apprentissage et de respect volontaire des règles.

de la ressource, le respect dans l'utilisation ainsi que les problèmes liés à une consommation excessive.

L'administration des droits de propriété communautaires est plus facile et moins coûteuse à mettre en place que la généralisation des droits de propriété privés. Elle permet d'améliorer l'état quantitatif et qualitatif de la ressource, de minimiser les risques sanitaires et de protéger la communauté de la surexploitation de la ressource. La principale difficulté de la gestion commune tient à la légitimité du groupe. Il est difficile d'avoir une représentation de tous les membres de la communauté. De plus, les membres du groupe ne sont pas des professionnels et leur contribution peut être limitée. La coopération avec les autorités locales et des agences publiques compétentes est nécessaire afin de pérenniser ces droits.

1.2.3. La sécurisation des droits des propriétés

Même si les droits à l'eau sont enregistrés, négociables, exécutoires, afin qu'ils fonctionnent de manière efficace (Easter, Hearne, 1994), le respect des droits n'est pas garanti sans un système judiciaire. En absence d'une instance juridique indépendante et transparente, les droits de propriété sont sécurisés par des institutions informelles. Avec des institutions non-sécurisées, les réformes économiques et politiques (tarification, réglementation, etc.) ne peuvent avoir que des effets limités (Narain, 1998). De plus, des interventions de réglementation, en l'absence de droits de propriété clairs, conduisent souvent à une allocation de la ressource arbitraire et souvent non rémunérée (Libecap, 2008). Grâce aux rapports de force inégaux sur la région de Vasai-Virar, le lobby s'accapare et même usurpe les droits à l'eau. La défaillance du système actuel de lois et l'absence de politiques claires renforcent, au lieu de le réguler, le contrôle de l'eau souterraine par des propriétaires fonciers et des entreprises de camions-citernes.

Sur le terrain aujourd'hui, indépendamment du type de droits de propriété, la sécurité des droits est informelle. Ces droits sont définis localement selon des règles et principes historiques propres au territoire. Mais, avec la raréfaction de la ressource, les institutions informelles ne peuvent plus réguler l'augmentation de la compétition sur la ressource. Plus d'effort, plus de temps et plus d'argent doivent être consentis afin de garantir les droits informels. La protection de ces droits informels engage des coûts afin d'en faire exclure certains acteurs, des coûts pour préserver la disponibilité, voire même faire du lobbying pour le changement des droits (Alston, Mueller, 2005).

Face à l'augmentation de la rareté de la ressource, Demsetz (1967) explique que la spécificité et l'exécution des droits de propriété sont nécessaires. Le développement des droits de

propriété sécurisés est une réponse *sine qua non* à l'efficacité et à la gestion soutenable des ressources en eau. Plus les droits de propriété d'un individu ou un groupe d'individus sont exclusifs, plus la volonté est grande de maintenir la valeur de l'actif et ainsi mettre en place la protection et la préservation de la ressource (Alston, Mueller, 2005). La sécurisation des droits de propriété est nécessaire indépendamment du type de droits de propriété et de mode de gestion de la ressource. Ainsi, la sécurisation des sources communautaires est une étape nécessaire pour la préservation de la ressource de la région.

Les changements institutionnels sont difficiles à mettre en place et leurs résultats incertains. La définition et la sécurisation (formelle ou informelle) des droits de propriété, ainsi que leur diffusion, sont des conditions essentielles pour les changements institutionnels (Narain, 1998). Des règles claires sont importantes pour le fonctionnement du secteur de l'eau, indépendamment du type de gestion publique ou privée du service d'approvisionnement. La sécurisation des droits au-delà du renforcement du cadre légal peut se faire par une participation active de la société civile et la gestion communautaire.

Section 2. Le rôle de l'Etat face aux petits opérateurs privés

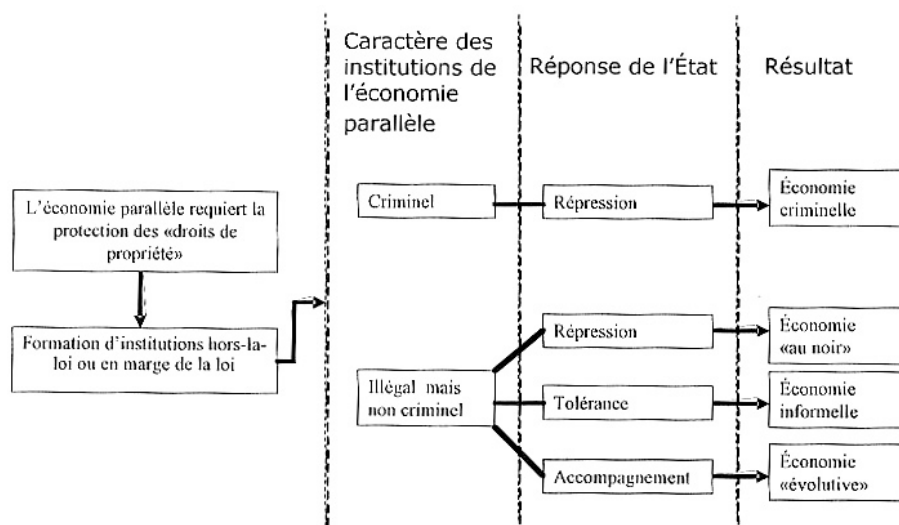
Les deux sections qui suivent portent sur les réformes des organisations du service de l'eau. Dans ce paragraphe, nous allons examiner le rôle de l'Etat face à ces opérateurs et la manière dont ils réagissent. Faut-il interdire les petits opérateurs privés ? Les ignorer ? Ou les aider ? Nous allons présenter chacune de ces politiques afin de comprendre leurs implications au niveau du service local.

2.1. L'Etat face aux petits opérateurs privés

Le regard de l'Etat face aux petits opérateurs privés peut faire évoluer leur rôle. En prenant les aspects institutionnels comme discriminant les différentes formes de marché parallèle, on est en présence d'une économie illégale lorsque les activités et les rapports entre les agents sont régis par des institutions de nature illégale³⁰⁰ (Cusinato, 2007). Au sein des systèmes économiques « hors la loi », on distingue :

- l'économie criminelle régie par des institutions prévoyant des sanctions au contenu criminel, c'est-à-dire des délits contre les personnes ou les choses. L'Etat a une réponse répressive face à l'économie criminelle.
- l'économie illégale mais non criminelle, régie par des règles qui enfreignent la loi. La sanction normale est l'exclusion du circuit. Selon l'attitude de l'Etat face au phénomène de l'illégalité, l'économie peut prendre la connotation « au noir », « informel » ou « évolutive ».

Schéma 7.1. L'Etat face aux institutions de l'économie parallèle



Source : Cusinato, 2007.

³⁰⁰ Le caractère d'illégalité des institutions concerne le contenu des normes positives ou des sanctions appliquées aux transgresseurs (Cusinato, 2007).

Avec la volonté de l'Etat de promouvoir les acteurs privés au-delà des grandes entreprises, il faut regarder la place des petits opérateurs privés. Une étude réalisée par l'université de Birmingham en 1999 sur 35 villes indiennes montre que le secteur privé ne risque pas d'avoir un rôle significatif à jouer³⁰¹, à cause d'un grand nombre d'intérêts particuliers exercés dans le cadre institutionnel existant (Sridhar, 2007). C'est dans ce contexte que le rôle des petits opérateurs privés devient important et qu'ils trouvent leur place.

2.1.1. Une attitude de répression

Lorsque l'administration publique considère que les opérateurs sont nuisibles, elle va chercher à les éliminer. Elle veut les faire entrer dans l'économie formelle afin d'augmenter la productivité et l'efficacité des services urbains. En présence d'une attitude de répression plus ou moins évidente et face à l'incapacité des opérateurs à entrer dans le secteur formel, l'activité garde la connotation d'illégale et sera nommée « au noir » (Cusinato, 2007).

La légalisation et la régularisation impliquent pour une entreprise différents frais, liés habituellement à l'immatriculation, à l'application de la réglementation du travail, à la fiscalité et aux prescriptions de se développer et d'intégrer le secteur formel. Mais toutes les entreprises ne peuvent pas supporter les coûts associés. Solo (2003) explique qu'en Colombie, les fournisseurs indépendants en dessous d'une certaine taille n'ont pas été capables de survivre aux coûts imposés par la réglementation.

Avec des règles strictes, une partie des opérateurs va entrer dans l'économie formelle ; cela risque d'exclure le plus grand nombre et de les marginaliser davantage ou de favoriser la corruption (pour rester). Le comportement de répression peut créer encore plus de pression sur les marchés, diminuer les quantités d'eau disponibles, faire augmenter les prix davantage et éliminer le seul moyen essentiel permettant aux pauvres d'avoir accès à l'eau (Kjellén, McGranahan, 2006 ; McGranahan, Satterthwaite, 2006 ; TII, 2008).

2.1.2. Une attitude de tolérance

L'approche dominante en Inde est d'ignorer les petits opérateurs privés. Par un accord tacite, leur service est toléré dans les faits, à cause de la dimension sociale que prend le phénomène et de sa nature structurelle (Cusinato, 2007). Si l'Etat tolère la présence de ces opérateurs, ils seront qualifiés d'informels. En réalité, le facteur qui permet de qualifier d'informelle une

³⁰¹ En Inde, seuls quelques contrats pour construire des usines de traitement ou d'épuration ont été conclus. Des négociations pour la privatisation du service de l'eau ont eu lieu sur diverses villes en Inde (Delhi, Bangalore, Mumbai) mais elles n'ont pas abouti. Pour plus d'informations sur l'échec de la privatisation en Inde, voir Zérah, 2006.

économie en réalité illégale tient à la décision prise, de manière informelle, par les autorités de l'Etat d'en tolérer la présence. Cette décision confère une sorte de légitimité aux institutions qui opèrent à l'intérieur. C'est ainsi que les normes sociales organisent l'approvisionnement et le service des opérateurs (Hart, 2005) et font exécuter les contrats basés sur la réputation, la moralité et la confiance entre individus dans le réseau social (Easter *et al.*, 1999).

Sur notre terrain, on identifie la tolérance par les autorités locales des revendeurs individuels. Lors de nos entretiens avec les fonctionnaires municipaux, ceux-ci semblaient surpris, ignorants, puis avouaient qu'ils connaissaient leur existence, mais qu'ils ne pouvaient rien faire. L'autre exemple de tolérance concerne la présence de camions-citernes. Tous les ans, les associations des entreprises de camions-citernes négocient avec le *thasildar* le prix de l'eau selon les saisons. Ce sont les représentants des associations des entreprises de camions-citernes et des membres des associations environnementales qui nous ont communiqué cette information, alors que le *thasildar* a nié cette négociation. Le dernier exemple de tolérance est l'achat d'eau au département d'irrigation pendant les mois d'été par les camions-citernes. Cette information nous a été communiquée par les petits opérateurs privés, mais l'ingénieur chef du département d'irrigation de Vasai-Virar a démenti cela. On voit bien la difficulté des fonctionnaires locaux à justifier des choix qui sont considérés comme illégaux. Même si la vente de l'eau est considérée illégale, il sera difficile pour les services publics de développer des partenariats avec les opérateurs privés.

2.1.3. Une attitude d'accompagnement

On est en présence d'une « économie évolutive », lorsque l'attitude de tolérance de la part de l'Etat va de pair avec la mise en place d'une stratégie d'accompagnement vers la légalisation ou de compromis avec les règles formelles (Cusinato, 2007). Cette décision de tolérer la présence de ces activités confère une sorte de légitimité aux acteurs, aux services qu'ils opèrent à l'intérieur du secteur ainsi qu'aux territoires³⁰² et à la population desservie.

Plusieurs auteurs³⁰³ considèrent que les petits opérateurs privés constituent des partenaires complémentaires aux fournisseurs officiels du service. Les gouvernements, en parallèle des

³⁰² La fourniture d'un service à un territoire irrégularisé peut sécuriser des droits d'installation sur la zone.

³⁰³ Un grand nombre d'auteurs soutient la mise en place de politiques pro-petits opérateurs privés afin d'améliorer le service : OCDE (2009), BAD (2008b), Bakker, Kooy (2008), ADB (2007a), Dardenne (2006), Kjellén, McGranahan (2006), McGranahan, Satterthwaite (2006), Triche *et al.* (2006), Unesco (2006), Baron (2005), Kariuki, Schwarz (2005), Conan (2004), Njiru (2004), World Bank (2004), Snell (1998), McIntosh (2003), Raghupathi (2003a), Solo (2003), Jaglin (2001a), Collignon, Vézina (2000), Kjellén (2000), Valfrey, Collignon (1998).

politiques qui promeuvent un accès à long terme universel, devraient aussi promouvoir des politiques qui encouragent et soutiennent le rôle des opérateurs privés.

2.2. Les conditions de pérennisation des arrangements institutionnels complémentaires

L'objectif de ce paragraphe est d'identifier les règles qui légitiment les opérateurs privés et leur activité dans la gouvernance urbaine de l'eau³⁰⁴. Les petits opérateurs privés ne constituent pas une étape vers la privatisation du service³⁰⁵, mais plutôt renforce la commercialisation des services urbains³⁰⁶. Les partenariats public-privé constituent une stratégie gestionnaire et fiscale pour répondre au besoin de développement des infrastructures. Le recours des partenariats entre les secteurs public et privé en Inde n'en est qu'à ses premiers pas (Sarangi, 2002). La gouvernance de l'eau explore les pistes de partenariat entre les autorités locales et les petits opérateurs privés, ainsi que celle des modèles adéquats de régulation (Hugon, 2007). Le partenariat repose sur l'idée d'une relation coopérative et régulée entre un donneur d'ordres public et un opérateur. L'objectif est d'anticiper les différentes étapes de la collaboration et de prévoir le partage des responsabilités. Les partenariats entre les autorités locales et les opérateurs d'approvisionnement pose un certain nombre d'enjeux concernant la forme du contrat, les procédures et critères de sélection, les arrangements de financement avec les instruments de limitation du risque ainsi que la formulation des indicateurs de performance. Il n'existe pas de formule de partenariat idéal. Différents types de partenariat peuvent exister, avec un financement et une gestion plus ou moins publics ou privés (Plummer, 2002 ; Triche *et al.*, 2006). Le gouvernement devra adapter les procédures et réglementations en cours, afin qu'ils correspondent au fonctionnement des plus petits marchés et permettent de développer la capacité des acteurs privés locaux (Dardenne, 2006).

Les petits opérateurs privés peuvent faire partie de la chaîne d'approvisionnement (Njiru, 2004 ; Dardenne, 2006). Les municipalités identifient les segments sur lesquels elles sont les plus compétitives (ex : production de l'eau) et coopèrent avec les opérateurs privés sur les

³⁰⁴ Nous n'allons pas traiter ici le partenariat public-privé-monde associatif. Ce type de coopération est délicat du fait des conflits d'intérêts, de pouvoir et d'horizon temporel entre les acteurs et également en raison des défaillances institutionnelles (Hugon, 2007).

³⁰⁵ La privatisation signifie un changement en termes de propriété du secteur public vers le secteur privé.

³⁰⁶ La commercialisation se réfère à un remaniement des institutions de gestion (règles, normes et coutumes) et implique l'introduction du marché comme mécanisme d'allocation, des techniques de marché de simulation de prise de décision et l'introduction des principes néolibéraux dans la formulation des politiques (Bakker, 2007).

autres parties du cycle de l'eau urbain, où les opérateurs privés peuvent, sous conditions, paraître plus compétitifs (ex : choix technologique). Il faut identifier les zones d'intervention des opérateurs privés et donner les règles de service et de fonctionnement.

En Inde, l'exemple de coopération le plus remarquable entre opérateurs officiels et opérateurs privés est l'approvisionnement de la ville de Chennai³⁰⁷. Le *Chennai Metropolitan Water Supply and Sewerage Board* (CMWSSB) est approvisionné par des sources (privées et publiques) à travers des accords tripartites³⁰⁸ (autorités locales, agriculteurs, entreprise de l'électricité d'Etat).

Nous allons revenir de manière plus détaillée sur la réglementation, les conditions de la contractualisation et les normes quantitatives, qualitatives et techniques du service.

2.2.1. La réglementation

Le statut légal des petits opérateurs privés varie entre les pays et souvent la loi reste ambiguë. Comme Solo le remarque pour l'Amérique latine « les fournisseurs indépendants sont laissés dans une espèce de flou, pas complètement légal, pas complètement illégal » (Solo, 2003, p. 22).

L'Etat doit faciliter la légalisation et la régularisation en ayant à l'esprit les contraintes que cette activité peut constituer pour les petits opérateurs privés. Il faut exclure toute formalité complexe (nombre de procédures³⁰⁹, délais) ou coûteuse (Morrisson, 1995 ; Ruer, 2004). Si l'enregistrement procure à terme des avantages, les intéressés s'inscriront spontanément et sans difficulté. Par contre, le choix de rester dans le secteur informel ne diminue pas pour autant la valeur du service de ces opérateurs.

Même si la reconnaissance officielle du statut de l'opérateur n'est pas réussie, il existe des approches plus souples pour aller vers la formalisation. La délivrance d'une carte professionnelle, liée à l'activité et non au statut, renouvelable tous les ans, permet la tenue statistique, la reconnaissance officielle ainsi que la protection des consommateurs (Morrisson, 1995). L'inscription dans un registre, même en dehors de l'activité, peut faciliter la formalisation. A titre d'exemple, les camions-citernes en Inde payent des taxes routières,

³⁰⁷ Autre exemple de coopération : Le gouvernement de l'Etat de Andhra Pradesh a demandé par directive aux municipalités de contracter avec des entreprises privées de camions-citernes pour l'amélioration de l'approvisionnement. Pour plus d'information sur ces contrats, voir le document de Tayler (2005).

³⁰⁸ Pour plus d'informations sur les modalités de contrat à Chennai, voir le document de Ruet et *al.* (2007) et Anand (2001).

³⁰⁹ L'idée est qu'un plus grand nombre de procédures provoque de la complexité bureaucratique et cela facilite la corruption.

sinon les véhicules sont immobilisés. L'organisation de ce registre peut être un moyen d'identifier des opérateurs et d'institutionnaliser leur présence et leur rôle.

2.2.2. La contractualisation

Vouloir coopérer avec des petits opérateurs privés nécessite d'adapter les contrats (taille, objectifs, performance, sanctions) aux caractéristiques de ces acteurs.

Les autorités locales doivent adapter les procédures d'appel d'offre aux caractéristiques des petits opérateurs privés afin de garantir leur représentativité et leur participation. Cela signifie souvent le découpage du projet en plusieurs petits contrats. Les petits contrats simplifiés sont plus faciles à établir lorsque les acteurs qui coopèrent n'ont pas l'habitude de travailler ensemble. Ils constituent un moyen d'apprentissage des partenariats entre les acteurs publics et privés et génèrent des informations et des droits de propriété sécurisés (Ruet, 2004). La multiplication du nombre de petit contrats se fait au détriment des économies d'échelles tant dans la réalisation du travail que dans l'administration du contrat (Davis, 2004). Les petits opérateurs seront contraints d'augmenter les coûts de transaction et les procédures de contrôle (Stålgren, 2006).

Un contrat permet le partage optimal du risque entre l'autorité concédante et le concessionnaire, tout en spécifiant les incitations nécessaires pour assurer la couverture des besoins de la population (Ménard, 2001). Il permet la meilleure identification des acteurs et une clarification de leurs rôles (Jaglin, 2002a). Les contrats prévoient la répartition de la propriété des infrastructures de production et de distribution, les modalités de gestion et les responsabilités financières entre les entrepreneurs privés et les autorités locales. Selon le type de gestion, les coûts sont partagés entre les différents acteurs.

Plusieurs types de contrats peuvent exister³¹⁰. Nous sommes devant une multiplication de contrats spécifiques à un maillon de la chaîne d'approvisionnement. Le contrat de bail est la forme la plus simple de partenariat. Une activité identifiée est donnée à bail à l'opérateur privé. Les conditions de viabilité sont précisées dans le contrat. Le partenaire privé jouit d'une autonomie de fonctionnement dans la réalisation du service et les pouvoirs publics assurent le contrôle et la supervision d'ensemble (Sarangi, 2002). Dans les mini-contrats d'affermage (le propriétaire des investissements initiaux et finaux est l'autorité publique), l'opérateur est responsable de la maintenance et de l'exploitation. Les mini-concessions sont des contrats où

³¹⁰ Construction-exploitation-transfert (de propriété) (*Build-Operate-Transfer*, BOT ; Construction-exploitation-propriété-transfert (*Build-Operate-Own-Transfer*, BOOT) ; Construction-exploitation-propriété (*Build-Operate-own*, BOO) ; Construction –exploitation-bail-transfert (*Build-Operate-Lease-Transfer*, BOLT).

l'opérateur a, à sa charge l'expansion des investissements. Ainsi, Jaglin (2001a) voit émerger un système à deux étages : au sommet, pour l'approvisionnement de gros, un service public organisé au niveau de la municipalité ; en dessous, pour le service de distribution, plusieurs entités délégataires, éventuellement de statuts différents, dotées d'un monopole territorial, mais fermement encadrées (notamment en matière tarifaire) par une instance de régulation publique locale. Lorsque des problèmes quantitatifs sur la disponibilité de la ressource n'existent pas, ce type d'organisation peut fonctionner. Lorsqu'une autorité locale ne peut pas mobiliser les ressources en eau nécessaires, les contrats doivent insister davantage sur la qualité et le prix de l'eau vendue par les opérateurs privés.

Le contrat fournit un cadre de réglementation stricte qui définit les paramètres du service : technologie des infrastructures, niveau d'approvisionnement, qualité de la ressource, horaires du service, modalités de fixation du prix. Le choix de la structure tarifaire est important tant dans la création d'incitations adéquates pour l'opérateur³¹¹ que dans la protection de l'intérêt des usagers (Ménard, 2001). Les ménages peuvent payer leur factures directement auprès de l'opérateur ou à la municipalité selon le contrat. Les entreprises, délégataires du service, ont et/ou développeront plus de compétences que les municipalités sur la partie de la chaîne d'approvisionnement où elles interviennent. Entre ces acteurs, l'inégalité est structurelle (Lorrain, 2000). Le contrat doit prévoir des mécanismes de révélation de l'information (Ménard, 2001), ainsi que des paramètres de contrôle du cahier des charges et des performances (ex : pression de l'eau, qualité de l'eau, etc.) et des clauses de sanctions. La capacité de contrôler les opérateurs privés est importante pour l'administration d'une ville qui les engage (Zérah, 2006a), notamment lorsqu'elles n'ont pas l'habitude de ces partenariats. Pour que ces contrats fonctionnent, il faut que le contrat soit pertinent et bien établi et que toutes les parties le respectent. Or, comme Tayler (2005) l'explique, ces conditions, notamment la première, sont rarement respectées dans l'Asie du Sud.

Avec l'introduction des petits opérateurs privés, l'idée n'est pas de remplacer un monopole public de service par un monopole privé. Il faut chercher la compétition dans la fourniture des services afin de motiver les opérateurs à innover et à adapter leur service³¹². Augmenter la compétition au niveau de l'offre, dans un environnement coercitif, peut diminuer la corruption et les pots-de-vin versés aux services d'eau (Clarke, Xu, 2004), améliorer la transparence de

³¹¹ Les tarifs doivent le pousser à entretenir et améliorer les technologies utilisées.

³¹² A Chennai, le *Board* maintient la concurrence entre les camions-citernes en augmentant le nombre de « *static tanks* » où ils s'approvisionnent. C'est un choix politique afin de maintenir les prix bas pour les populations qui ne sont pas branchées (Anand, 2001).

l'activité et rendre les opérateurs plus responsables face à leurs clients. Le dynamisme et les performances d'un opérateur privé dépendent de la concurrence à laquelle il est soumis (Valfrey, Collignon, 1998). Le gouvernement devrait être orienté vers la performance du secteur, afin de réussir à obtenir par la concurrence une amélioration des services et générer de nouvelles informations (Devarajan, Shah, 2004).

Afin de faciliter la coopération avec les petits opérateurs privés, l'organisation de ces opérateurs privés en associations professionnelles et commerciales est importante. Elles peuvent aider à l'organisation du partenariat et à la réglementation de l'activité. Du moment que ces associations restent représentatives des groupes d'entreprises, à savoir que l'entrée dans l'association dépend simplement du fait d'exercer cette activité, elles peuvent implicitement formaliser les opérateurs et faciliter les procédures administratives et la contractualisation³¹³. Il est plus facile pour la municipalité de coopérer avec une association qu'avec un grand nombre d'opérateurs. Les associations professionnelles peuvent aider au renforcement des capacités et au professionnalisme des opérateurs privés en fixant des règles et des procédures communes, en reconnaissant et en protégeant les investissements privés, en améliorant les comportements professionnels et la qualité du service fourni, tout en promouvant l'innovation technique (Collignon, Vézina, 2000 ; N.U., 2006). Elles peuvent promouvoir des codes de conduite, des chartes de citoyens afin d'accroître le professionnalisme et l'intégrité de leurs opérations (Sohail, Cavill, 2008) et créer des espaces de dialogue avec les consommateurs et les membres des communautés locales (WUP, 2003).

2.2.3. Les normes de service

Les autorités locales adoptent des normes officielles de service et ne reconnaissent pas celles adoptées de manière informelle par la population, même si elles sont plus appropriées à la situation locale (Tayler, 2005). Les autorités devraient aller au-delà de la logique techniciste de tout réseau, afin d'identifier le potentiel des arrangements institutionnels complémentaires. Si on accepte de diversifier les modalités d'accès, il faudra chercher à faire évoluer les normes et les procédures formelles d'approvisionnement vers les normes et les pratiques du secteur informel et les formaliser. Le contrôle du respect de ces normes, prévues dans les contrats de services, est effectué par l'autorité concédante.

La difficulté de la formulation des nouvelles normes tient à la nécessité d'une bonne connaissance de l'état de toutes les ressources sur le territoire (disponibilité et quantité des

³¹³ Afin de diminuer les coûts de transaction, le *Board* de Chennai a demandé aux entreprises de camions-citernes de s'organiser en association. Les tarifs sont négociés avec l'association une fois par an (Tayler, 2005).

eaux superficielles et souterraines), des spécificités de la demande domestique et des contraintes locales du territoire (pente, etc.) pour pouvoir définir de nouvelles normes qualitatives et quantitatives du service. Les contrats doivent prévoir le territoire du service, la quantité, la qualité, le prix et la technologie utilisée pour l'approvisionnement.

Les normes doivent prévoir les conditions d'approvisionnement par les sources contrôlées par l'autorité locale et des sources hors contrôle officiel. Lorsque la ville peut mobiliser une eau en quantité abondante et de bonne qualité mais qu'elle connaît des problèmes d'infrastructures (extension du réseau, fuites, etc.), elle peut vendre l'eau aux petits opérateurs privés. Il suffit de trouver la norme technique adéquate afin d'atteindre les ménages sous approvisionnés et non connectés au réseau. Lorsque des contraintes quantitatives sur la ressource existent, la municipalité doit diversifier ses sources d'approvisionnement (c'est le cas à Chennai) en achetant de l'eau à des opérateurs privés. Il suffit d'acheminer l'eau auprès des usagers par le réseau ou par d'autres moyens techniques. L'autorité locale doit fixer des normes de qualité, sans aller jusqu'à imposer des règles strictes de potabilisation pour l'ensemble de la quantité d'approvisionnement. La nouvelle norme devrait prendre en compte la différenciation de la qualité de l'eau que les ménages pratiquent selon les usages à satisfaire. Les petits opérateurs privés interviennent sur des demandes/produits spécifiques. L'autorité locale ou un autre organisme indépendant devrait contrôler régulièrement les points d'eau. La ville de Vasai, consciente qu'une grande part de la population s'approvisionne à des puits privés, procède à des contrôles réguliers de la qualité de l'eau de ces sources.

Les normes techniques d'approvisionnement adoptées par les autorités locales ne sont pas neutres. Elles reflètent les manières de penser de la société qui les produit (Brelet, 2004). Cet approche techniciste privilégie une définition de la demande articulée autour d'une technologie (existante ou en construction) (Botton, 2005). Dans la mesure où les outils technologiques conventionnels ne permettent pas de réaliser le raccordement de tous au réseau, l'accent doit être mis sur le fait que les normes techniques du réseau devraient s'assouplir afin de pouvoir utiliser des technologies appropriées en mettant en place des solutions innovantes, techniquement simples, flexibles et peu coûteuses. Le choix technologique influe sur la quantité distribuée, c'est pourquoi les contrats doivent prévoir la quantité approvisionnée au niveau des ménages.

a. les points d'eau fixes

Les municipalités peuvent installer des points d'eau fixes avec compteurs qui approvisionnent un quartier, sans pour autant s'engager sur des investissements lourds liés à l'extension du réseau et au branchement à domicile.

Les points d'eau peuvent être gérés par des petits opérateurs privés, des organisations communautaires, des associations de quartier, etc. La localisation et la forme des points d'eau peut faire partie du programme d'extension du service de la part de la municipalité. Pour pérenniser leurs activités, les gestionnaires du point d'eau construisent des réservoirs afin de remédier à l'irrégularité et l'intermittence du service (WUP, 2003). Selon la demande, l'opérateur peut fournir de l'eau à domicile par des branchements individuels (mini-réseaux, par portage) où les individus collectent l'eau au robinet. La distance est une contrainte quant à la quantité à collecter.

Les revendeurs individuels du réseau municipal peuvent constituer des partenaires des municipalités pour étendre l'approvisionnement sur un quartier autour de l'installation d'un point d'eau fixe. Le simple abonnement peut prendre la forme d'un contrat entre l'autorité locale et le revendeur individuel. L'installation des compteurs qui engagent les revendeurs sur un tarif volumétrique et la fixation du prix aux usagers sont nécessaires pour le développement de ces partenariats. Dès 1990, Crane (1994) a montré dans son étude sur la ville de Jakarta que la municipalité a autorisé tous les ménages disposant d'un raccordement avec compteur à vendre l'eau à des voisins et à des revendeurs. Sur la région de Vasai-Virar, les revendeurs individuels de l'eau du réseau municipal ont un branchement légal, mais ils n'ont pas le droit de vendre l'eau. Leur activité (prix, quantité, fréquence, absence de contrat, respect de paiement et de fourniture) s'organise par des règles informelles et sociales. Cette activité est aujourd'hui pratiquée en dehors de tout contrôle par les autorités locales. Organiser ce mode d'approvisionnement (réglementation du prix de l'eau) peut être une solution intermédiaire vers l'extension du service. Le fait que les autorités locales ne contrôlent pas cette activité peut être vu comme un désintérêt envers les populations les plus pauvres. Les subventions du service, dont les ménages aisés bénéficient au prix de l'installation d'un raccordement individuel, ne peuvent pas être répercutées aux plus pauvres.

b. les technologies mobiles

Dans les villes des pays en développement, un ensemble de porteurs d'eau alimentent les ménages. Ils s'approvisionnent soit à des points d'eau de la municipalité, soit à des points d'eau privés, publics ou communaux. L'eau est transportée par camions-citernes, par seaux,

par chariots et les clients sont livrés à domicile. Le transport d'eau par porteurs est une réponse à la difficulté de créer des infrastructures hydrauliques d'acheminement de la source à l'utilisateur. Le mode de transport dépend du territoire (spécificités du lieu), de la demande et du revenu des ménages. Il est par exemple difficile pour un camion-citerne d'entrer dans un bidonville à cause de l'état des routes. De plus la distribution d'eau est très consommatrice de temps (remplir plusieurs petits récipients). Malgré les bénéfices d'un tel service (diminution du temps de collecte, réorganisation de la vie familiale, etc.), ce mode d'approvisionnement est inexistant dans les six villes que nous avons étudiées. Lors des entretiens, nous n'avons pas non plus identifié cette demande de la part des ménages interviewés. L'intérêt de la coopération entre porteurs et autorités locales est l'amélioration de la qualité, la diminution de la distance du point d'eau au consommateur et ainsi la diminution du prix.

A Panvel, la municipalité lance un appel d'offre annuel pour un contractant qui va alimenter par camions-citernes les quartiers où la faible pression rend le service par le réseau insuffisant. Depuis 2001, à l'exception d'une année, le même entrepreneur (M. Pardeshi) obtient le marché. Il possède huit camions citernes et peut collaborer avec d'autres entreprises si nécessaire. Les véhicules s'approvisionnent à un château d'eau municipal. Les ménages paient leur facture d'eau à la municipalité au même titre que s'ils étaient approvisionnés par le réseau. La municipalité verse un montant de 125 Rs/trajet. Lorsque des consommateurs contactent directement les camions-citernes pour avoir plus d'eau certains jours de fêtes, de mariage et d'autres événements exceptionnels, ils ont le droit de s'approvisionner à un point d'eau municipal, mais ils paient directement 400 Rs/citerne.

c. les petits réseaux

Un nouveau type d'infrastructures apparaît dans les villes des pays en développement (Cebu, Delhi, Dhaka et Ho Chi Minh ville). Des mini-réseaux flexibles s'implantent au-delà du territoire couvert par le réseau officiel. Ce mode d'approvisionnement est considéré comme une évolution importante à l'accès. Il est considéré comme plus efficient. C'est un moyen d'étendre le réseau sur les quartiers irréguliers. Selon la Banque asiatique du développement³¹⁴ (ADB, 2007c) et d'autres organisations internationales, les petits réseaux flexibles d'approvisionnement constituent une bonne alternative aux infrastructures conventionnelles. On considère que ces infrastructures légères participent à la réalisation des objectifs du millénaire pour l'accès à l'eau. L'étude de Solo (2003) montre que les opérateurs

³¹⁴En 2005, la Banque asiatique du développement a conçu des projets pilotes pour démontrer l'utilité des petits réseaux d'approvisionnement. L'objectif est de raccorder la population pauvre dans un court délai.

de mini-réseaux remplacent progressivement les camions-citernes sur certaines villes. Les petits opérateurs privés achètent de l'eau en gros à l'opérateur public d'un point fixe et la revendent par petites quantités à travers des branchements individuels. Pour se prémunir contre l'irrégularité de l'approvisionnement municipal, les opérateurs construisent des réservoirs de stockage afin de garantir la continuité de leur approvisionnement. Si la planification et la mise en place est techniquement correcte, l'approvisionnement à domicile par des connexions avec compteurs ressemble beaucoup à des connexions au réseau municipal avec un service régulier et en quantité suffisante.

Lorsque la ressource municipale n'est pas suffisante, les opérateurs construisent des forages pour alimenter leurs clients. Les petits opérateurs privés souvent engagent leur propre financement. Lorsque les infrastructures sont financées de manière privée, cela constitue réellement un intérêt pour les autorités locales pour fournir un service à un grand nombre d'habitants qui ne seraient pas desservis. Solo (2003) a estimé que l'installation de ces infrastructures coûte moins que le montant que les autorités locales auraient dû investir si elles voulaient étendre le service dans ces quartiers. Le risque lié à ce mode de financement est que, si un environnement coercitif fort n'existe pas, ces mini-réseaux ouvrent la voie à la formation de mini-concessions de réseaux.

Les changements technologiques ne peuvent être efficaces que s'il y a en même temps de nouvelles institutions et des règles de gestion qui les accompagnent. En l'absence d'une capacité de régulation fermement maîtrisée, le risque est la diversification des niveaux de services et de gestion, amplifiant la segmentation de la clientèle et le cloisonnement des territoires, engendrant de nouvelles formes de fragmentation urbaine (Jaglin, 2001a) qui renforcent l'existence d'un système à deux niveaux (Bakker, Kooy, 2008) où seulement les ménages les plus riches ont accès à un service amélioré. Pour ne pas figer cette situation, il faut intégrer ces dispositifs innovants dans une perspective dynamique de long terme et envisager des modalités d'adaptation aux processus d'urbanisation, aux programmes d'extension des réseaux d'infrastructure et à l'élévation des niveaux de vie (Jaglin, 2001a).

2.3. Les limites des partenariats

Pour que les petits opérateurs privés constituent des acteurs de la gouvernance urbaine de l'eau, la coopération avec les autorités locales est nécessaire. Ce partenariat est possible lorsque l'Etat va tolérer la présence de ces opérateurs et, indépendamment de leurs statuts, va chercher des moyens d'accompagner leurs activités.

Mais, la privatisation et la commercialisation ne sont pas une solution sur les villes étudiées à cause de la cartellisation des camions-citernes, la corruption et le lobby. La reconnaissance de l'activité des petits opérateurs privés risque de légitimer la présence du lobby et de le doter d'un pouvoir légal lui permettant de continuer à agir de manière arbitraire. Dans l'environnement institutionnel actuel, la formalisation des contrats avec les opérateurs privés sur Vasai-Virar n'est pas souhaitable.

Les différentes études sur les partenariats entre collectivités locales et petits opérateurs privés présentent des conditions de coopération qui ne s'appliquent à notre terrain d'étude. La présentation de ces partenariats est très normative. Or, la formalisation de ces contrats est bien plus compliquée que les études ne le laissent paraître. Nous soutenons l'idée que l'étude des différents modes de partenariats oblige à s'intéresser aux droits de propriété de la ressource et des infrastructures, ainsi qu'au rôle des organisations publiques. La définition des règles et la sécurisation des droits de propriété, traitées dans la première section, sont indispensables à la pérennisation des partenariats entre les petits opérateurs privés et les autorités locales. La dernière section porte sur la réforme des organisations publiques, en tant qu'étape nécessaire pour le développement des partenariats. Dans ces conditions, la coopération avec les petits opérateurs privés peut améliorer l'accès de la population à l'ensemble du territoire, tout en réalisant des économies d'investissements dans les travaux d'infrastructures et en créant de nouveaux revenus locaux.

Section 3. Le renforcement du rôle de l'Etat

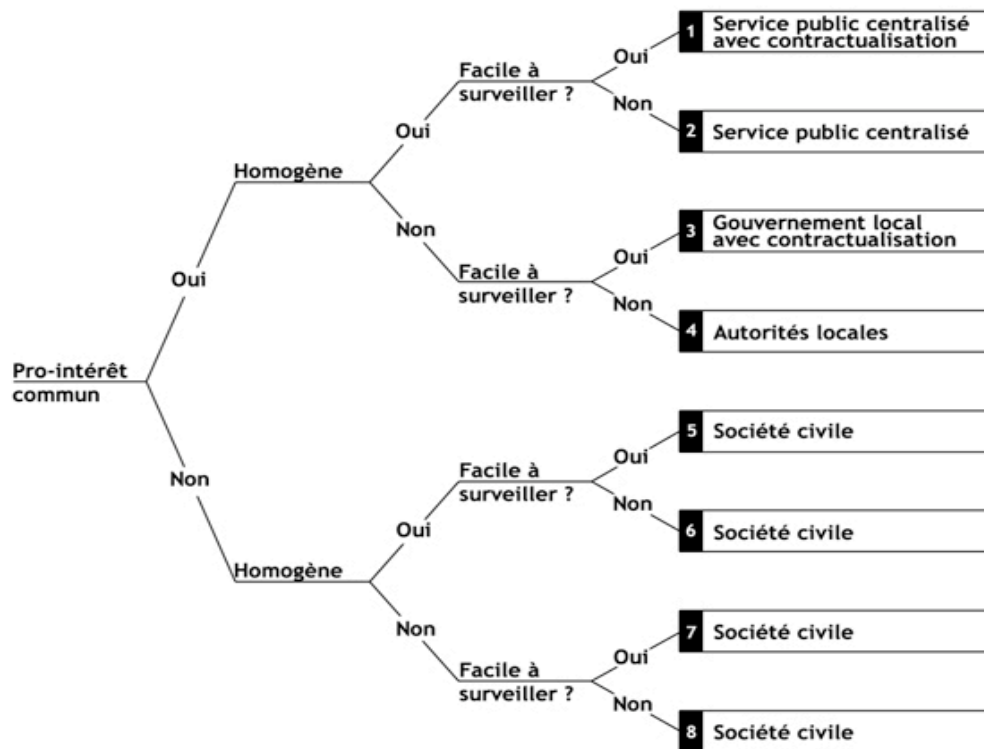
Face aux problèmes de gestion de l'eau dans la région de Vasai-Virar, les partenariats entre le secteur public et les petits opérateurs privés sont difficiles à mettre en place. Avec des règles de gestion de la ressource peu claires et des droits de propriété sur la ressource et les infrastructures incertains, les autorités locales devraient rester l'acteur principal de l'approvisionnement. Pour cela, des réformes internes aux services publics sont à mettre en place ou à rendre davantage crédibles et réalisables.

3.1. Choix de l'organisation compétente

Selon Devarajan et Shah (2004), l'Inde ne manque ni de compétences techniques, ni de financements pour avoir un accès en eau continu des villes, « ce n'est pas un problème de fixer des tuyaux, mais de fixer les institutions qui vont fixer les tuyaux » (Devarajan, Shah, 2004, p. 914). Il n'existe pas d'arrangements institutionnels qui donnent aux responsables politiques, aux opérateurs privés et aux citoyens les incitations à adopter les règles de service

les mieux adaptées. Nous allons identifier les modalités de gestion du service d'approvisionnement selon deux modalités : i) l'existence d'une politique locale qui promeut les intérêts communs de l'ensemble de la population ou les intérêts privés d'un groupe ; ii) l'homogénéité ou pas de la demande de la population desservie.

Schéma 7.2. Modalités de gestion du service d'approvisionnement selon la politique favorable aux intérêts communs



Source : Banque mondiale 2003.

Remarque : Le schéma originel de la Banque mondiale porte sur les modalités de gestion selon une politique locale en faveur de la population pauvre. Nous avons adapté ce schéma d'après nos interrogations sur les modalités de gestion selon l'adoption ou pas d'une politique locale qui défend les intérêts de l'ensemble de la communauté locale.

Dans un contexte politique ayant des objectifs clairs et facilement surveillés, le service peut être rendu par le secteur public en contractant soit avec des opérateurs privés, soit par des organisations de la société civile (modalité n° 1). Le partenariat est possible grâce à un secteur public responsable et bien établi, une bonne gestion de l'information, des institutions compétentes (y compris le système légal), qui permettent la mise en place des contrats et la surveillance des services. Mais, lorsque le service est difficile à surveiller, la contractualisation n'est pas souhaitée et le secteur public centralisé s'avère être le meilleur système de fourniture (modalité n° 2).

Partant du principe que la préférence des individus est importante, un approvisionnement approprié implique des choix de service spécifiques, au niveau d'un individu ou d'une communauté. Avec des préférences hétérogènes de la demande entre les individus, les gouvernements locaux devraient s'impliquer davantage dans la fourniture des services. Lorsque les politiques locales promeuvent les intérêts communs de l'ensemble de la ville, les gouvernements locaux peuvent participer au financement des infrastructures et coopérer avec des opérateurs privés et la société civile (modalité n° 3) pour la fourniture du service, car ces acteurs connaissent bien la demande locale. Le succès de cet approvisionnement tient à la capacité des autorités locales à contrôler l'information et à avoir un système légal compétent³¹⁵. Mais, lorsque le service est difficile à surveiller, il est préférable de confier la responsabilité de gestion aux autorités locales³¹⁶ (modalité n° 4).

Lorsque les politiques publiques d'approvisionnement reflètent les intérêts privés des élus et de certains groupes d'acteurs, la meilleure chose à faire est de renforcer le pouvoir des clients et de la société civile (modalités n° 5,6,7,8). Différentes modalités de contrat peuvent être prévues, selon le contrôle sur l'activité. Mais ce type de gestion a ses limites car, étant donné que les politiques en place favorisent certains groupes d'individus, le risque est que ces groupes se retrouvent à contrôler le service et que toute la population ne soit pas représentée.

Face aux enjeux de gouvernance de l'eau sur la région de Vasai-Virar, les autorités locales doivent rester l'acteur principal d'approvisionnement et s'orienter davantage vers le renforcement de la gestion publique locale du service d'approvisionnement (modalité n° 4). La responsabilité du service devrait rester au niveau des gouvernements locaux, en rendant les autorités locales plus efficaces. Un secteur public fort est un préalable à un partenariat public-privé réussi (modalité n° 3). Les réformes de services doivent venir d'abord de l'interne (gestion du personnel, gestion de l'information, etc.), avant de créer des partenariats avec des acteurs privés et associatifs.

3.2. Les réformes des organisations

Le type d'organisation administrative de la ville (*municipal council, municipal corporation*) influe sur l'organisation du pouvoir politique et administratif, ainsi que sur les moyens techniques et financiers mobilisés par la ville. Au niveau local, il faut identifier l'échelle et l'administration compétente pour la gestion de la ressource.

³¹⁵ Nous venons de voir à la section 2 de ce chapitre les conditions de contractualisation.

³¹⁶ Nous allons revenir dans la section suivante sur les conditions qui facilitent l'action publique.

3.2.1. Les réformes des organisations

La décentralisation a impulsé un transfert du pouvoir exécutif vers les villes. La réorganisation des services entre les différents niveaux d'administration nécessite une redéfinition du rôle et du pouvoir de chaque administration.

a. A la recherche d'organisations fédératrices au niveau du territoire

Une multiplicité d'institutions participe dans la gouvernance des territoires périurbains de Mumbai avec des compétences complémentaires, ce qui pose des problèmes de coordination et de manque d'une réelle responsabilité de la part des différents acteurs. Au niveau de l'aire métropolitaine, la MMRDA apparaît comme un échelon supérieur, mais constitue avant tout une nouvelle autorité administrative au fonctionnement bureaucratique, centralisé et hiérarchique. Son pouvoir est limité par une absence de légitimité politique car il n'existe ni élus métropolitains, ni l'équivalent d'un conseil régional ou départemental (Zérah, 2003). Elle n'a pas réussi à avoir un rôle fédérateur sur la région³¹⁷. Selon Kundu *et al.* (2002), la multiplicité des agences et institutions qui gouvernent les villes indiennes et le contrôle de planification qu'elles exercent ne permettent pas de faire apparaître des espaces économiques efficaces à travers l'espace administratif.

Sur l'aire métropolitaine de Mumbai, les grands systèmes d'infrastructures ne réussissent pas à organiser l'espace. Les institutions de pilotage des réseaux techniques ne parviennent pas à faire émerger des institutions politiques. Avec, la fragmentation du territoire, une pluralité d'arrangements institutionnels se mettent en place. Ce n'est plus l'action par le réseau qui aide à la gouvernabilité des métropoles (Lorrain, 2003), mais des solutions techniques innovantes ainsi que des institutions formelles et informelles, qui représentent diverses logiques, qui cadrent l'espace et l'action des acteurs. Cette fragmentation gêne la formulation et la mise en place effective des politiques d'infrastructures urbaines, faute de convergences d'intérêts et de priorités entre les acteurs compétents.

b. Les changements se font attendre dans les organisations du secteur de l'eau

En Inde, la planification de la ressource est fragmentée entre un grand nombre de ministères et d'organisations (Narain, 2000), ce qui empêche la mise en place des politiques cohérentes et la gestion intégrée des ressources en eau. Cette fragmentation crée la confusion et limite la responsabilisation des organisations. Le système fragmenté actuel devrait être remplacé par

³¹⁷ Tawa Lama-Rewal (2009) note que le gouvernement métropolitain n'a jamais fonctionné, ni été opérationnel en Inde, à l'exception de celui de Kolkata (Calcuta), avec la mise en place du *métropolitain planning committee*.

un système plus unifié, notamment au niveau des territoires hydrographiques appropriés de bassin versant.

Les services publics sont alloués par plusieurs niveaux de gouvernement. Chaque niveau de gouvernement a ses propres intérêts légitimes. Or, il faut identifier les différents niveaux de gouvernement compétents et clarifier les responsabilités et les fonctions entre eux. Les réformes peuvent modifier le partage des juridictions entre les différents niveaux de gouvernement, redéfinir les structures, les rôles et les fonctions des différentes administrations, ainsi que les ressources qui devront leur être attribuées et permettre ainsi une meilleure coopération entre les autorités locales et les agences étatiques. A chaque niveau de territoire et de gouvernement, la planification de l'eau et les informations sur la ressource devraient être coordonnées afin de prendre en compte les eaux souterraines et de surface et les enjeux de qualité et de quantité de la ressource.

Le financement transite par un grand nombre d'agences indiennes de développement et de financement. L'attribution peu claire des dépenses entre les différents niveaux décisionnels (national, de l'Etat, métropolitain et local) contribue à un manque de responsabilisation dans la livraison des services, à des problèmes de coordination et à une certaine incertitude de la population locale sur les responsabilités de chaque acteur. Dans une entreprise de fourniture de service public, le décideur devrait être séparé du fournisseur. La bureaucratie de l'eau devrait être organisée dans des agences financièrement indépendantes, avec l'autorisation d'avoir des sources de revenus qui correspondent à leurs responsabilités³¹⁸. L'organisation en entités commerciales séparées rendra la gestion publique plus transparente, plus autonome et empêchera les interférences politiques. Cette autonomisation financière (*ring fencing*) n'empêche a priori ni subventions, ni péréquations mais elle requiert une transparence des transferts et une responsabilisation des pouvoirs politiques (Hugon, 2007).

Des résistances à l'autonomie de la structure du service peuvent exister de la part des élus et des bureaucrates à cause de collusion d'intérêts. Aujourd'hui, les mêmes personnes possèdent le pouvoir exécutif et décisionnel au niveau des petites autorités locales. Avec la séparation des pouvoirs, ces personnes risquent de perdre des bénéfices provenant d'un comportement de corruption et de patronage. La réalisation de ces changements nécessite un grand bouleversement de l'environnement institutionnel local qui peut provenir d'événements majeurs (crise financière, changement politique, changement d'une source).

³¹⁸ La municipalité de Mumbai a créé, dès 1973, un budget séparé pour l'eau et l'assainissement (Zérah, 2003).

3.2.2. L'intercommunalité, réponse aux problèmes des petites villes

Face à l'incapacité des petites villes à fournir un service fiable, il existe une réelle volonté de se regrouper entre autorités locales de même taille afin de coopérer pour la fourniture d'un service. Ce regroupement permet aux petits gouvernements de maintenir un certain niveau d'autonomie tout en bénéficiant d'économies d'échelle. Les arrangements légaux et financiers entre les membres sont définis à l'intérieur du groupe, selon leurs besoins (Prud'homme, 1996). Prud'homme (1996) considère que ces groupements volontaires devraient être davantage encouragés par les gouvernements centraux, régionaux ou métropolitains.

Les quatre municipalités de Vasai-Virar sont organisées depuis 2000 en un *Joint Committee of Local Authority* (COLA)³¹⁹. La *Municipal Act* de 1965 de Maharashtra (section 85) prévoit la création d'une telle structure. L'idée était qu'une action globale sur le territoire devrait être menée, mais en l'absence d'une agence fédératrice publique, les municipalités ont cherché à s'organiser entre elles. La volonté était de coopérer dans l'approvisionnement en eau potable, la gestion de déchets solides, la mise en place d'une caserne de pompiers et le développement d'un réseau régional de transport. Des infrastructures élémentaires pour le développement de la région manquaient. La volonté de coopérer a été facilitée par le fait que la majorité des élus des quatre conseils municipaux appartiennent au même parti politique. D'une certaine manière, on peut considérer que la communauté des communes défend les intérêts du lobby.

La communauté de communes gère aujourd'hui les trois projets d'adduction d'eau (Usgaon, Pelhar, Surya) et les municipalités sont responsables de la distribution à l'intérieur des villes. Une caserne de pompier a été créée, mais la communauté de communes ne s'est pas engagée sur d'autres projets d'intérêt général (réseau d'égouts, collecte des déchets, etc.).

Lors de la constitution de cette structure, le gouvernement de Maharashtra a demandé pour la gestion de chaque source d'approvisionnement une tenue de comptes séparée. Les autorités locales devraient avoir des comptes pour le fonctionnement de la source de Surya, d'Usgaon et de Pelhar. Mais, jusqu'à ce jour, la communauté de communes gère un seul compte pour tous les services (eau et pompiers). Ce qui montre un manque de transparence, de responsabilité et d'engagement de la part du comité.

³¹⁹ La loi *Local Bodies Regulating Proceedings of the Joint Committee Regulation* de 1997 prévoit la constitution des COLA. Les membres de la communauté de communes sont : les présidents des quatre conseils municipaux et des élus locaux. Jusqu'en 2006, le président du conseil intercommunal était le président de la ville de Virar.

La formation d'une communauté de communes³²⁰ est unique sur les territoires périurbains de Mumbai. La volonté politique locale est de montrer la nécessité d'un regroupement des municipalités.

3.2.3. Le renforcement du pouvoir local à travers l'organisation dans une grande municipalité

Pour le lobby et les élus de la région, la constitution d'une communauté des communes était une étape importante vers la formation sur la région d'une grande municipalité (*municipal corporation*).

Depuis le début des années 2000, le parti au pouvoir demande au gouvernement du Maharashtra la formation d'une grande municipalité incluant les quatre villes et les 48 villages de la région de Vasai-Virar. Face à l'augmentation croissante de l'urbanisation de la région et le manque d'infrastructures, la grande municipalité constituera la réponse au développement et au progrès économique de la région.

Une telle structure administrative a le pouvoir de décider ses propres règles de développement. Dotée de son propre département d'urbanisme, le risque relevé par les opposants élus des partis adverses et des associations environnementales est qu'elle pourra approuver des plans d'occupation du sol qui profitent aux intérêts de certains acteurs. Ils craignent l'urbanisation en masse de la région et un développement hors contrôle avec le risque de voir transformer une grande partie des zones vertes, des salines et des zones forestières en zones urbaines.

La grande municipalité va modifier aussi la représentation politique de la région. Le système de vote étant différent, les petits partis politiques de la région ont peur d'être peu ou pas représentés et de perdre le faible contre-pouvoir qu'ils ont. De plus, les 48 villages de la région, bien qu'ils soutiennent le *Vasai Vikas Mandal*, se sont opposés à la formation de la grande municipalité car ils ont peur de perdre leur autonomie.

Un des enjeux de la formation de la corporation est les limites du territoire inclus dans la grande municipalité. Les opposants proposent d'inclure seulement les quatre villes et quelques villages avec des signes confirmés d'urbanisation. Ils craignent de voir les limites administratives des villes et des villages ne deviennent celles de la zone d'urbanisation.

Les sympathisants de la grande municipalité justifient ce choix par le fait que cette structure administrative municipale permet de diversifier davantage ses sources de financement,

³²⁰ L'organisation en communauté de communes est encouragée par la Banque mondiale pour une meilleure gestion des petites villes. Le fonctionnement de ces structures est basé sur les principes de bonne gouvernance. On est loin de la structure et du fonctionnement de la communauté de communes de Vasai-Virar.

notamment en accédant aux emprunts des marchés nationaux et internationaux, et pourrait contracter des prêts avec les organisations internationales telles que la Banque mondiale pour le financement des besoins en infrastructures afin de ne pas dépendre des prêts et des subventions du gouvernement de l'Etat.

Pendant longtemps, le gouvernement de Maharashtra s'est opposé à la création d'une grande municipalité. Il y a seulement 15 ans, à l'exception de Vasai, il n'existait sur la région que des villages. Le *chief minister* de Maharashtra a approuvé la demande. La création de la *municipal corporation* a été annoncée dans le journal officiel du 3 juillet 2009 pour les quatre villes et 53 villages de la région. Dès l'annonce de la création, des villageois ont manifesté leur mécontentement. Pour la première fois des manifestations violentes ont opposés les représentants des villages (membres du Vasai Vikas Mandal) à Thakur en août 2009 (Indian express, consulté le 21 septembre 2009). Vivek Pandit et six autres membres d'associations environnementales de la région ont commencé une grève de la faim pour protester contre l'établissement de la *corporation*.

On aurait pu croire que l'organisation en conseils municipaux serait plus favorable au maintien des intérêts privés du lobby et des élus car, en passant en grande municipalité, les pouvoirs des élus sont modifiés et affaiblis. Nous avons vu qu'au sein du conseil municipal, les élus ont le pouvoir décisionnel le plus important par rapport au *chief officer*. La grande municipalité comprend deux entités : un *executive committee*, constitué des *municipals commissioners* (hauts fonctionnaires) qui dirigent l'administration locale, et, une *corporation*, constituée des élus municipaux. Le rôle des élus se limite à la prise des décisions politiques et l'approbation du budget, alors que les *commissionner* ont un pouvoir considérable (Zérah, 2003). Ce qui revient à dire que les élus locaux risquent de perdre leurs pouvoirs au profit des hauts fonctionnaires désignés par le gouvernement de Maharashtra. Or, avec la collusion d'intérêts qui existe entre les membres du gouvernement de Maharashtra avec l'élue parlementaire de la région, nous pouvons considérer que ces hauts fonctionnaires risquent de perpétuer un comportement corrompu et collaborer avec le lobby en place sur Vasai-Virar.

3.3. Les réformes internes des organisations au niveau de la région de Vasai-Virar

La responsabilité et l'imputabilité (*accountability*) publiques locales sont le produit de l'interaction entre trois groupes d'acteurs : les consommateurs, les élus et les bureaucrates-fournisseurs du service. Lorsque la relation entre ces trois groupes ne fonctionne pas

correctement, l'échec du service est évident. Il est important de renforcer le pouvoir des autorités locales, de le rendre transparent et redevable aux citoyens et non pas au lobby.

L'élément principal qui garantit un bon gouvernement est la responsabilité et l'imputabilité (*accountability*) des fonctionnaires publics dans leurs fonctions (Ackerman, 2004). Cela signifie à la fois l'obligation des fonctionnaires de répondre de leurs actes (*answerability*) et d'informer sur leur travail, ainsi que la possibilité d'être sanctionnés lorsqu'ils agissent aux dépens de l'intérêt général.

L'organisation de forums et de débats publics où les fonctionnaires et les élus se rendent redevables et responsables de leurs actions envers les usagers/consommateurs, ainsi que la mise en place des discussions de groupes par les municipalités et des acteurs locaux peuvent constituer des terrains d'échanges privilégiés. Les élus locaux ont un rôle important à jouer dans la mise en place des changements.

Des réformes internes aux services d'approvisionnement sont nécessaires afin d'améliorer la transparence, la responsabilisation et la mise en exécution des politiques urbaines.

3.3.1. Adopter des politiques claires au niveau de la ville

Le rythme de l'urbanisation de la région rend plus que jamais nécessaire la mise en place des politiques urbaines cohérentes, clairement identifiées et annoncées, qui introduisent des plans d'action de court et moyen terme, en complément des objectifs de long terme et suivis par des plans d'investissements pluriannuels. La crédibilité des politiques des autorités locales dépend de la réalité des engagements pris. La mise en place de dispositifs difficilement réversibles qui minimisent la capacité d'intervention du pouvoir exécutif et de l'administration est un gage de réussite des politiques locales (Ménard, 2001).

L'Etat de Maharashtra prévoit que toutes les villes doivent avoir un plan de développement urbain (*master plan*³²¹) réalisé par le département de la ville, le ministère du développement urbain ou la CIDCO. C'est un document visionnaire qui présente les besoins propres à chaque ville, définit l'orientation pour le développement urbain et priorise les investissements nécessaires à effectuer. A la différence des autres villes des territoires périurbains de Mumbai, la région de Vasai-Virar n'a, à ce jour, toujours pas ratifié un plan de développement de la région. Dans l'attente de l'adoption de ce document, les autorités locales devraient procéder à un inventaire de l'occupation du sol (résidentiel formel/informel, commerces, industries, administrations, etc.) afin de se rendre compte de l'étendue de l'urbanisation de l'espace. De

³²¹ La *Maharashtra Regional and Town Planning Act* de 1966 prévoit la création d'un plan de développement urbain.

même, à l'exception des autres villes périurbaines, tous les ménages paient des taxes locales. Le fait que toute la population, même en quartiers précaires, paie des taxes foncières institutionnalise leur présence et les individus deviennent des usagers potentiels du service public et leur demande doit être identifiée et prise en compte.

Les objectifs en terme de politique hydraulique ne sont ni clairement définis, ni cohérents. Il n'existe pas une politique en faveur des plus démunis. Un service minimum est installé sur une grande partie du territoire des quatre villes avec un service amélioré pour certains quartiers. Le niveau de service et la facturation ne sont pas régis par des principes d'équité. Nous avons vu dans le deuxième chapitre que les ménages pauvres payaient autant que les ménages riches pour des niveaux d'accès différents. Cela n'est pas le cas dans les autres villes périurbaines étudiées. A Panvel, même si les ménages en habitat précaire ont accès à une moindre quantité d'eau par la municipalité, ils paient moins pour ce service. A Kalyan, une tarification sociale a été introduite afin d'étendre le service à l'ensemble de la population.

3.3.2. Revoir le rôle des bureaucrates et des employés

L'introduction du 74^e amendement change le rôle de la bureaucratie de l'eau. Les fonctionnaires du service public se transforment en gestionnaires. Au-delà de l'organisation de l'administration de l'eau en entité autonome et financièrement indépendante, la bureaucratie de l'eau devrait développer des compétences de gestion de service (techniques) et de ressources humaines.

Elle doit être responsable (*accountable*) et transparente avec des objectifs de performance clairs. Mais, pour que l'administration soit plus efficace, il faut sans doute qu'elle soit plus compétente, mais aussi plus morale. L'objectif est de créer un environnement professionnel qui décourage l'utilisation des pouvoirs confiés pour l'obtention de bénéfices personnels (Stålgren, 2006). L'amélioration du service passe par la déclaration des objectifs fixes, clairement définis et facilement contrôlables (indicateurs de performance de résultats pour la couverture du réseau, le niveau d'approvisionnement, la qualité de l'eau, les détections des fuites, la maintenance, les compteurs installés, etc.). Ces indicateurs sont nécessaires car, si les mesures des performances sont imprécises, alors appliquer un système de récompense basé sur la performance ne donnera aucune motivation effective et imposera des risques inutiles à l'employé (Besley, Ghatak, 2008). L'introduction des procédures administratives simples, en diminuant les problèmes de corruption, peut participer à une amélioration de la performance du secteur de l'eau (Tøndel, Søreide, 2009).

L'objectif est de stimuler l'intérêt des employés en leur montrant combien leur travail contribue au bien-être de la communauté (Davis, 2004). La formation et la spécialisation des employés ainsi que des postes à responsabilité motivent les employés (Davis, 2004).

Une meilleure gestion du personnel passe par des promotions au mérite, des augmentations de salaires, une rotation fréquente dans les postes sensibles, un contrôle des fonctionnaires sur des postes à risque par des enquêtes auprès des consommateurs et une amélioration des procédures disciplinaires (rétrogression, licenciements) (Davis, 2004 ; Dommel, 2003 ; Kenny, 2009)

L'introduction des incitations économiques peut motiver le comportement des fonctionnaires. L'idée est d'avoir un corpus de fonctionnaires plus restreint mais mieux rémunéré. Des études ont montré que l'instauration de ce type de salaires peut économiser jusqu'à 20 % des prix facturés dans divers services (Bardhan, 2006). Mais, pour que ces incitations soient efficaces, un système de contrôle doit exister à la fois pour le fonctionnaire et pour le service fourni.

3.3.3. Améliorer la connaissance de la ressource et des données

Au niveau national, un ensemble d'organismes collecte des informations sur la disponibilité et la qualité de la ressource (*Central Water Commission, Central Pollution Control Board, Central Ground Water Board*). Une meilleure communication de l'information entre les administrations est nécessaire, notamment à l'échelle des bassins versants. Le 11^e plan quinquennal pour l'amélioration de l'information prévoit la formation d'un *National Urban Information System* qui va réaliser la cartographie par des images satellites et aériennes des services publics dans 24 villes choisies. Des agences étatiques de coordination seront créées afin d'établir une base de données sur les villes et définir des indicateurs urbains, en mobilisant des outils informatiques pour l'aménagement du territoire (GoI, 2008). L'initiative est intéressante, mais reste limitée à un petit nombre de villes.

Sur la région de Vasai-Virar, la connaissance de la ressource reste limitée³²². Le GWSDA a sept points d'observation pour contrôler l'évolution de la ressource. Les relevés sont réalisés une fois par an, au mois d'octobre, après la saison des pluies. Malgré cela, des données fiables manquent sur le niveau des nappes. Au niveau des villes, un travail de répertoire des puits et forages urbains privés et publics est nécessaire afin de mieux connaître l'étendue de ce mode d'approvisionnement.

Au-delà d'une amélioration de l'information concernant la disponibilité et l'évolution des ressources souterraines, il faut surtout mieux appréhender la demande des différents secteurs

³²² Entretien M. S.K. Gupta, géologue en chef à la GWSDA, le 10/06/05.

d'activité. Les villes n'ont pas de registres cohérents sur le nombre de branchements, la taille des connexions, le nombre de bénéficiaires, etc. Des plans de réseau avec les repères de branchement des robinets de rue et de forages publics ne sont pas disponibles.

L'introduction des compteurs est un moyen simple afin de contrôler la quantité d'eau distribuée. Or, après la sortie de l'usine, il n'existe aucun compteur tout le long du réseau d'acheminement jusque dans les quatre villes. Les techniciens des châteaux d'eau calculent le volume d'eau reçue et distribuée à l'aide d'une jauge graduée. Ainsi, au niveau de la consommation domestique, le niveau d'approvisionnement des ménages reste très estimatif. Notre étude révèle des écarts importants entre le niveau de service présumé et la quantité d'eau collectée par les ménages. Or, une des conditions pour l'octroi du financement de Surya était l'introduction des compteurs.

Les autorités locales devraient s'orienter vers une meilleure connaissance de leurs infrastructures et de leur service, avec un renforcement en termes de ressources humaines et techniques de leurs équipes, car souvent il n'y a qu'une seule personne dans le département qui possède la « mémoire du réseau ».

3.3.4. Améliorer la transparence dans les services publics

Depuis 2005, une série d'initiatives a été prise en Inde afin d'améliorer la transparence dans les services publics : les chartes de citoyens, l'adoption du *Right to Information Act*, des *reports cards*, la e-gouvernance, etc. L'idée est de doter la société civile d'outils qui lui permettent de contrôler les services publics ainsi que le comportement des fonctionnaires et des élus.

Les chartes de citoyens permettent de clarifier les normes de service demandés de la part des consommateurs en termes de qualité, de temps, de coûts et de couverture. Elles contribuent à l'amélioration de la connaissance de la demande. Un autre outil utilisé pour favoriser la transparence dans les services publics, est les *reports cards* que les usagers remplissent afin d'informer sur le niveau de satisfaction du service (plaintes) et des relations avec les fonctionnaires (corruption). Le bon fonctionnement de cet outil nécessite une large diffusion dans la population. Sur les villes étudiées, il n'existe aucun système d'enregistrement de plaintes (boîte anonyme de plainte, registre officiel, etc.) relatives au niveau du service ou au comportement des fonctionnaires. Comme Kumar et Landy (2009) l'expliquent dans leur étude, l'illettrisme limite la possibilité de cet outil. Dans ce cas, les espaces où la participation des individus est possible (ONG, CBO, etc.) peuvent constituer des endroits d'enregistrement

des plaintes. En l'absence d'une société civile organisée, les usagers préfèrent venir se plaindre au MLA et autres conseillers.

La e-gouvernance³²³ vise à la publication et à la diffusion de l'information liée aux services publics. Elle devrait fournir une seule fenêtre de services aux citoyens, augmenter l'efficacité et la productivité des autorités locales, fournir des informations de bonne qualité en un temps limité, etc. (GoI, 2008). L'introduction des technologies de l'information dans les différentes phases de la chaîne d'approvisionnement permet de simplifier certaines démarches, d'avoir une meilleure connaissance du service, de collecter des informations de manière systématique et de contrôler certaines opérations. A titre d'exemple, si le prix d'un branchement est affiché, il devient plus difficile de demander des pots-de-vin. L'introduction des technologies de l'information diminue l'influence des élus dans la prise de décision des agences publiques et peut diminuer la petite corruption des fonctionnaires (Davis, 2004). Elle peut en contrepartie améliorer la transparence dans la politique de la ville et dans le fonctionnement des services.

Sur les villes étudiées, les ordinateurs s'entassent, faute de personnel qualifié. La ville de Kalyan est dans un processus d'informatisation de l'ensemble des services publics. Dans l'approvisionnement en eau potable, l'installation des compteurs électriques facilite et améliore le service et minimise les risques de fraude. Devarajan et Shah, (2004) expliquent que l'informatisation des registres fonciers dans l'Etat de Karnataka a diminué le temps de transaction à 30 minutes et supprimé en grande partie les pots-de-vin, qui augmentaient de 20 à 50 % le prix du service.

L'adoption du *Right to Information Act*, en septembre 2005, par le gouvernement indien constitue une avancée importante dans l'accès à l'information. Elle permet à chaque individu de demander des renseignements auprès des administrations. L'organisme a 30 jours pour communiquer l'information, sinon il doit payer une amende.

La loi sur l'information donne davantage de pouvoir à la société civile, afin de contrôler les affaires publiques et faire pression sur les gouvernements locaux pour qu'ils respectent leurs devoirs. Une meilleure information permet aux citoyens d'être plus informés sur l'argent investi, les conditions de service ainsi que sur le comportement des responsables politiques et des fournisseurs. Elle peut être une force puissante permettant de supprimer un comportement clientéliste (Devarajan, Shah, 2004). Elle peut contribuer à une amélioration de la

³²³ La e-gouvernance est promue par le *Jawaharlal Nehru National Urban Renewal Mission* (plan de développement urbain lancé pendant le 10^e plan quinquennal pour le développement en infrastructures et services publics de 63 villes indiennes de classe I en priorité).

gouvernance, à la diminution de l'asymétrie d'information, à une meilleure transparence entre les acteurs et à un recul de la corruption.

Jusqu'à l'adoption de cette loi, les membres des quatre conseils municipaux de Vasai-Virar ne possédaient pas toutes les informations concernant l'organisation de l'approvisionnement. Ils n'avaient pas accès aux documents officiels. En 2007, l'élue de la *Shiv Sena*, Mme Patil³²⁴, a fait appel à cette loi afin de vérifier les registres de production d'eau à la station de pompage d'Usgaon. Les quatre villes ont un quota de prélèvement de 20 MLD à cette source. Or, sur les registres de la station, 28 MLD sont pompés quotidiennement. Sa volonté est de connaître où passent les 8 MLD d'eau. S'agit-il de pertes ou de vols d'eau ? Selon l'hypothèse avancée par Mme Patil, cette eau est arbitrairement détournée par Thakur et le lobby afin d'alimenter des quartiers résidentiels à Virar. Elle a porté plainte contre le président de la Communauté de Communes pour détournement des ressources publiques³²⁵. Nous n'avons pas pu vérifier ces accusations.

Cela explique la volonté de ne pas installer des compteurs sur les villes de la région. Les compteurs créeraient de nouvelles informations et une meilleure connaissance du niveau d'approvisionnement. Or, actuellement, avec une connaissance médiocre de la réalité du service, les intérêts des membres du lobby sont cachés. A priori la presse peut avoir un rôle important pour divulguer l'information. La circulation des journaux, notamment en langue locale, peut être associée à une meilleure performance des gouvernements locaux.

Même si les retombées de la procédure lancée par l'élue de la *Shiv Sena* sont incertaines, le droit à l'information est une avancée importante en Inde pour la création et l'accès à l'information et ainsi la diminution de la corruption.

³²⁴ Entretien avec M. Dhahanjey, constructeur, développeur et travailleur social et Mme Patil, élue de Shive Sena sur la ville de Nallasopara. Entretien 02/11/06.

³²⁵ L'affaire est toujours en instruction.

Conclusion du chapitre 7

Bien qu'annoncées, les réformes du secteur de l'eau demeurent souvent des textes de lois sans réelle mise en application. Les changements institutionnels sont longs à se concrétiser et les problèmes rencontrés par la population urbaine exigent la mobilisation de solutions (techniques et de gestion) innovantes.

Mais la prise en compte d'initiatives locales par les autorités peut ouvrir la voie à l'amélioration du service. La littérature qui présente ce type de partenariats ne s'intéresse pas assez au rôle des institutions de l'eau dans la réalisation de ces partenariats. Pourtant la définition de droits de propriétés clairs et respectés est une étape essentielle avant d'identifier des contrats adaptés au statut, à la taille des entreprises et au service fourni. Mais le renforcement du pouvoir des autorités locales est également une étape majeure pour qu'elles puissent coopérer avec les petits opérateurs privés et la société civile. Des transformations internes aux administrations publiques sont nécessaires afin de rendre les employés et les élus plus responsables de leurs actes et renforcer le rôle de la société civile.

Conclusion de la partie III

Des rapports de force et des conflits structurent la gouvernance de l'eau dans la région de Vasai-Virar. La politique et la gestion du secteur sont contrôlées par un puissant lobby organisé autour de l'élu parlementaire de la région, des entreprises de camions-citernes et des constructeurs. Dans ce contexte, nous considérons que les opérateurs privés participent déjà à la gouvernance de l'eau dans ces territoires, mais que leur intervention est hors de toute réglementation. Ils appartiennent à la partie invisible de la gouvernance.

Faire perdurer ce système n'est pas souhaitable, à cause du mauvais niveau d'approvisionnement des ménages. Des réformes institutionnelles sur la gestion de la ressource sont nécessaires qui passent par des changements dans les droits de propriété et par la requalification des cadres de réglementation et des organisations compétentes.

La collaboration avec les petits opérateurs privés peut faire évoluer l'environnement et les arrangements institutionnels, et créer une culture d'entreprise qui permette à ces derniers de trouver leur place dans l'organisation du service, pour une meilleure satisfaction de la demande.

Conclusion générale

La présente thèse porte sur les arrangements institutionnels d'approvisionnement en eau potable de six villes des territoires périurbains de Mumbai. Elle s'appuie sur une étude de terrain réalisée à partir de questionnaires ménages et d'entretiens.

L'objectif de la recherche était d'identifier les déterminants d'une amélioration des conditions d'accès à l'eau dans les petites et moyennes villes indiennes. A travers une analyse mobilisant les outils de la nouvelle économie institutionnelle, nous avons étudié le rôle joué par les petits opérateurs privés d'approvisionnement dans la gouvernance urbaine de l'eau.

1. Les apports de la nouvelle économie institutionnelle

Nous avons choisi de mobiliser les travaux de la nouvelle économie institutionnelle, notamment les travaux de North, afin d'expliquer l'évolution du secteur d'approvisionnement en eau potable dans les villes indiennes. Les travaux de North font le lien entre les performances économiques d'un pays et ses structures institutionnelles nationales. Nous avons utilisé ces outils d'analyse sur notre terrain pour comprendre les relations entre la performance du secteur de l'eau et les structures locales. Cette analyse nous a permis d'appréhender les phénomènes que nous observons dans les villes étudiées, à savoir la multiplication des acteurs (autorité locale, entreprises de camions-citernes, revendeurs du réseau municipal), des sources d'approvisionnement (souterraines, superficielles) de statut différent (municipales, privées, publiques) dans la fourniture du service qui s'organisent à travers un ensemble de règles et de droits de propriété de nature plus ou moins formelle. L'utilisation de la nouvelle économie institutionnelle explique la mise en cause du cadre monopolistique d'accès à l'eau. Il s'agit d'inventer de nouvelles règles, qui répondent à un service différencié et qui favorisent la coordination entre plusieurs sources et acteurs.

La mobilisation de cette théorie nous offre la possibilité d'aller au-delà de la dichotomie normative entre opérateurs formels (autorité locale) et opérateurs informels (fournisseurs et vendeurs d'eau). Les arrangements institutionnels que ces acteurs proposent trouvent leur place dans le fonctionnement du secteur de l'eau. Ainsi, ayant dépassé le problème de statut, nous pouvons nous interroger sur la diversité des organisations qui participent à la gestion urbaine de l'eau et sur les règles qui régissent leurs relations.

L'Inde connaît une grande variété d'institutions locales de gestion de l'eau. Il s'agit de coutumes, de conventions informelles et d'organisations communautaires de partage et de gestion de la ressource. Cette structure traditionnelle est complétée par de nouveaux types d'arrangements (marchés de l'eau), des innovations institutionnelles spontanées qui constituent des solutions économiquement viables face à un service inefficace.

La nouvelle économie institutionnelle propose aussi un ensemble d'outils pour explorer l'amélioration de la performance du secteur à travers les changements des institutions et des organisations compétentes. Même si des institutions socialement inefficaces demeurent, la performance du secteur de l'eau ne se pose plus en terme de gestion, mais d'institutions.

2. Présentation des principaux résultats

Rappelons les grandes questions qui ont structuré notre travail : quel service d'approvisionnement en eau potable les petites et moyennes villes peuvent-elles s'offrir ? La demande domestique est-elle satisfaite par l'offre croissante des sources d'approvisionnement ? Quels changements doit-on engager pour que les petits opérateurs privés participent à l'amélioration de l'accès à l'eau du service urbain et deviennent des acteurs à part entière de la gouvernance urbaine de l'eau ?

Question n°1 : Quel service d'approvisionnement en eau potable les petites et moyennes villes peuvent-elles s'offrir ?

Sur les territoires de notre étude, un décalage important existe entre les espaces urbanisés et les arrangements institutionnels d'approvisionnement en eau potable. La méthode conventionnelle d'approvisionnement ne fonctionne pas. Le réseau ne s'est pas étendu sur les territoires des villes et ne satisfait pas les besoins de l'ensemble de la population. Des arrangements institutionnels complémentaires au service public apparaissent pour satisfaire la demande d'une population urbaine croissante. Des modes d'approvisionnement payants (vente de l'eau par des entreprises de camions-citernes, des revendeurs individuels du réseau municipal et d'une source souterraine, etc.) et gratuits (accès coutumier auprès des sources publiques et récupération de l'eau de pluie) s'organisent. Moins de la moitié des ménages de notre échantillon s'approvisionnent par le réseau, dont 68% comme source unique d'approvisionnement. Concernant les arrangements complémentaires identifiés, notre travail a révélé l'existence des marchés de revente de l'eau du réseau municipal et de l'eau souterraine

(12,5% des ménages). 30% des ménages s’approvisionnent par une source souterraine. Il s’agit là de constats intéressants au niveau de l’approvisionnement urbain indien.

Notre étude a aussi montré qu’il s’agit d’arrangements institutionnels qui ne sont pas socialement efficaces (dans le sens où ils ne défendent pas l’intérêt général) et même s’ils sont davantage créés pour servir les intérêts de ceux qui ont le pouvoir de négocier et de créer des règles (les propriétaires de camions-citernes, les constructeurs, etc.), ils répondent aux besoins d’une grande partie de la population.

Nous avons également révélé au cours de notre travail qu’à la différence d’autres études sur l’activité des petits opérateurs privés, les marchés de l’eau et les opérateurs privés de notre étude, notamment les propriétaires des entreprises de camions-citernes, ne fonctionnent pas dans un environnement hostile. Nous avons présenté la constitution d’un puissant lobby politique qui contrôle l’accès à l’eau et à la terre.

Nous avons considéré que les nouvelles règles d’approvisionnement, tant formelles qu’informelles, qui apparaissent, satisfont et renforcent la segmentation et la différenciation de la demande. Ainsi, la diversification des sources d’approvisionnement devient la norme dans les petites villes périurbaines. Les marchés de l’eau et l’accès aux sources libres apparaissent des institutions indispensables car la norme officielle n’est pas satisfaite. Cette situation ne risque pas de changer dans les années à venir.

Question n°2 : La demande domestique est-elle satisfaite par l’offre croissante des sources d’approvisionnement ?

L’accès au réseau n’est pas la norme d’approvisionnement sur les territoires périurbains. Les ménages sont approvisionnés par une multiplicité de sources, et leur comportement hydraulique varie selon la disponibilité des sources et la perception qu’ils ont de leur niveau de pauvreté hydraulique.

Nous ne pouvons pas identifier un comportement uniforme de consommation en eau domestique sur la région. Il existe une grande multiplicité et une grande atomisation des comportements, qui reflètent la fragmentation du territoire, des services et de la demande. Il s’agit d’une caractéristique essentielle du comportement hydraulique des ménages dans les territoires périurbains. Les ménages organisent leur approvisionnement en hiérarchisant leurs besoins en eau selon les usages. A chaque usage identifié sont associés, une qualité d’eau et un budget. Cette hiérarchisation de la demande est un élément déterminant pour comprendre les choix de sources d’approvisionnement.

Les villes périurbaines ont un niveau très faible de consommation, bien inférieur aux normes nationales et celles de Mumbai. L'étude montre que ni la multiplication des sources d'approvisionnement, ni le niveau élevé du revenu impliquent une augmentation de consommation du ménage. Par contre, le type d'habitat se révèle un facteur explicatif du niveau de consommation.

Pour évaluer l'accès à l'eau au niveau domestique, nous avons créé un indicateur de la pauvreté hydraulique. C'est un indicateur sur la perception qu'un individu a de son état de pauvreté ou de richesse hydraulique. Notre volonté était de construire un indicateur prenant en compte la demande. Ainsi, les ménages étudiés se considèrent riches ou pauvres en eau indépendamment des normes indiennes et internationales. Une multiplicité de niveaux de pauvreté hydraulique existe dans les villes étudiées. Cela soutient l'idée des comportements hydrauliques atomisés. Face à cet état, les ménages adoptent un ensemble de stratégies coûteuses pour se prémunir contre la variabilité (quantitative et qualitative) de l'offre.

Question n°3 : Quels changements doit-on engager pour que les petits opérateurs privés participent à l'amélioration de l'accès à l'eau du service urbain et deviennent des acteurs à part entière de la gouvernance urbaine de l'eau ?

La gouvernance de l'eau sur les territoires périurbains s'organise autour des rapports de force inégaux et conflictuels. Un lobby (propriétaires de camions-citernes, élus locaux, constructeurs) contrôlent la politique d'approvisionnement et l'évolution du service dans la région de Vasai-Virar. Une alliance forte existe entre l'argent (provenant de la vente de l'eau et du marché foncier et immobilier), le pouvoir politique et le pouvoir bureaucratique. A la question de savoir qui décide de la forme de l'évolution du service d'approvisionnement dans les territoires étudiés, la réponse est : le lobby. A la place de la concertation, des rapports de force fondés sur la violence structurent les relations entre les acteurs. La gestion de l'eau est pensée selon une logique territoriale très clientéliste, limitée aux territoires de banque de vote. Des structures de gouvernance formelles et surtout informelles (invisibles) coexistent pour le partage de la ressource et la gestion du service. La corruption est une relation économique et sociale qui organise la gouvernance invisible. Ainsi les petits opérateurs privés, notamment les propriétaires de camions-citernes, participent à la gouvernance de l'eau des territoires périurbains en créant un environnement propice à leurs intérêts.

Dans la littérature, les partenariats entre les petits opérateurs privés et les autorités locales sont considérés comme possibles si un travail important est effectué sur les conditions de contractualisation. Mais ces travaux ne s'intéressent pas à l'état des institutions de l'eau, dont leur prise en compte est pourtant primordiale pour la réussite de ces partenariats. Sinon, la coopération entre les opérateurs privés et les autorités locales (de manière officielle) est impossible dans la région de Vasai-Virar. Des droits de propriété clairement définis et sécurisés constituent une étape essentielle, préalable à l'identification de contrats adaptés à la taille de l'entreprise et au service fourni. En l'absence d'une capacité de régulation fermement maîtrisée, le risque est la diversification des niveaux de services et de gestion, amplifiant la segmentation de la clientèle et le cloisonnement des territoires, engendrant de nouvelles formes de fragmentation urbaine (Jaglin, 2001a) qui renforcent l'existence d'un système à deux niveaux (Bakker, Kooy, 2008), où seuls les ménages les plus riches ont accès à un service amélioré. Mais ces changements institutionnels sont difficiles à mettre en place et leurs résultats incertains. Ce qui explique la persistance des modes d'approvisionnement socialement inefficaces sur la région de notre étude.

Les petites et moyennes villes de l'étude ne sont pas dotées du pouvoir nécessaire pour gérer de manière autonome leur développement. De plus, à cause de leur emplacement dans la périphérie de Mumbai, leur développement dépend des enjeux et décisions politiques au niveau métropolitain. Des réformes importantes devraient être engagées pour que ces villes puissent prendre en mains leur développement avec une réelle autonomie administrative, technique et financière. Ces réformes devraient aussi revoir le rôle et le pouvoir des élus et des bureaucrates locaux afin de rendre leur service plus transparent et leur activité davantage redevable aux usagers-citoyens.

Les réformes à engager dans le secteur de l'eau nécessitent un soutien politique qui aujourd'hui n'existe pas.

3. D'autres pistes de recherche à explorer

Nous avons voulu à travers une analyse de l'environnement institutionnel du secteur de l'eau appréhender la performance du secteur d'approvisionnement. La principale zone d'étude a été quatre villes des territoires périurbains nord-ouest de Mumbai, ainsi que deux villes dans l'est et le sud-est qui nous ont permis de comparer les arrangements institutionnels locaux des différents territoires. Cette analyse empirique pourrait être étendue aux autres villes des territoires périurbains de Mumbai et à celles d'autres métropoles indiennes, ainsi qu'à des

petites et moyennes villes indiennes, afin de confirmer les spécificités des territoires périurbains.

Certains aspects de notre étude mériteraient d'autres approfondissements. Il serait intéressant de mener un travail d'analyse sur l'organisation et l'activité des entreprises de camions-citernes et des revendeurs individuels du réseau municipal. On pourrait également transcrire cette recherche dans des villes indiennes dont les structures de gouvernance se basent moins sur des rapports de force conflictuels et dans lesquelles le lobby n'est pas aussi puissant.

Finalement, dans l'extension de notre travail, nous pourrions formaliser les hypothèses de comportement des ménages, puis les traduire sous forme d'un modèle de comportement qui cherche à reproduire le raisonnement économique des ménages.

Bibliographie

- Ackerman J., 2004, « Co-governance for Accountability: Beyond “Exit” and “Voice” », *World Development*, vol. 32, n° 3, pp. 447-463.
- ADB, 2008a, *The Hows and Whys of Water Connection Charges*, Water for All, Metro Manila, janvier, 8 p.
- ADB, 2008b, *Implementing Pilot Projects for Small-Piped Water Networks* [en ligne], disponible sur : <http://www.adb.org/Projects/spwn/default.asp>, [consulté le 10/04/2008].
- ADB, 2007a, *Asian Water Development Outlook 2007, Country Paper India*, Metro Manila, 21 p.
- ADB, 2007b, *Asian Water Development Outlook 2007, Achieving water security for Asia*, Metro Manila, 51 p.
- ADB, 2007c, *Benchmarking and Data Book of Water Utilities in India*, Metro Manila, 73 p.
- ADB, 2001, *Water for All. The Water Policy of the Asian Development Bank*, Metro Manila, 55 p.
- AFP, 2008, « Inde : le taux d’inflation au plus haut depuis plus de trois ans à 7 % », 4 avril, dépêche 00059372.
- Allen A., Dávila J.D., Hofmann P., 2006a, *Governance of Water and Sanitation Services for the Peri-Urban Poor. A Framework for Understanding and Action in Metropolitan Regions*, Development Planning Unit, UCL, London, 126 p.
- Allen A., Dávila J.D., Hofmann P., 2006b, « The Peri-Urban Water Poor: Citizens or Consumers? », *Environment & Urbanisation*, vol. 18, n° 2, pp. 333-351.
- Allen A., 2006, « Understanding Environmental Change in the Context of Rural-Urban Interactions », in McGregor D., Simon D., Thompson D. (eds.), *The Peri-Urban Interface. Approaches to Sustainable Natural and Human Resource Use*, Earthscan, London, pp. 30-43.
- Allen A., 2003, « Environmental Planning and Management of the Peri-Urban Interface: Perspectives on an Emerging Field », *Environment & Urbanization*, vol. 15, n° 1, pp. 135-147.
- Alston L.J., 2008, « The “Case” for Case Studies in New Institutional Economics », in Brousseau E., Glachant J.M. (eds.), *New Institutional Economics. A guidebook*, Cambridge University Press, pp. 103-121.
- Alston L.J., Mueller B., 2005, « Property Rights and the State », in Ménard C., Shirley M. (eds.), *Handbook of New Institutional Economics*, Springer, Dordrecht, pp. 573-590.
- Anand P.B., 2001, *Water “Scarcity” in Chennai, India: Institutions, Entitlements and Aspects of Inequality in Access*, WIDER, Discussion Paper n° 2001/140, 39 p.
- Angueletou-Marteanu, à paraître, « La diversification d’accès à l’eau sur les territoires périurbains de Mumbai », in Saillard Y., Sastry G.S. (eds), *Les villes et l’eau : Expériences indiennes et françaises*, Hermès (à paraître).

- Angueletou-Marteau, 2008, « Etalement urbain et périurbanisation des grandes métropoles indiennes, le cas de Mumbai », in Zaninetti J.M., Maret I. (eds), *Etalement urbain et ville fragmentée à travers le monde*, Orléans, PUO.
- Arellano R., Gasse Y., Verna G., 1992, « Le monde de l'entreprise informelle. Economie souterraine ou parallèle », *Futuribles*, n° 163, pp. 41-51.
- Ariel D. (ed.), 2000, *The Political Economy of Water Pricing Reforms*, Oxford University Press, World Bank, Washington D.C., 261 p.
- Arrus R., 2000, « Les modes d'usage de l'eau. Mutations dans le bassin occidental de la Méditerranée », *Economies et Sociétés*, Hors série 37, n° 2, pp 15-44.
- Asthana A.N., 2004, « Corruption and Decentralisation: Evidence from India's Water Sector », *30th WEDC International Conference, People-Centred Approaches to Water and Sanitation*, Vientiane, Lao PDR, p. 6.
- Bakker K., Kooy M., 2008, « Governance Failure: Urban Water Supply to Poor Households », *World Development*, vol. 36, n° 10, pp. 1891-1915.
- Bakker K., 2007, « The "Commons" Versus the "Commodity": Alter-Globalization, Anti-Privatization and the Human Right to Water in the Global South », *Antipode*, vol. 39, n° 3, pp. 430-455.
- Bakker K., 2005, « Neoliberalizing Nature? Market Environmentalism in Water Supply in England and Wales », *Annals of the Association of American Geographers*, vol. 95, n° 3, pp. 542-565.
- Banerjee-Guha S., 2002, « Shifting cities: urban restructuring in Mumbai », *Economic and Political Weekly*, vol. 37, n°2, pp. 121-125.
- Banque mondiale, 2009, *Rapport sur le développement dans le monde 2009 : repenser la géographie économique*, (partie 1), De Boeck, Washington, 145 p.
- Banque mondiale, 2003, *Rapport sur le développement dans le monde 2004 : des services pour les pauvres*, ESKA, Paris, 310 p.
- Bansil P. C., 2004, *Water Management in India*, Concept Publishing Company, New Delhi, 558 p.
- Bardhan P., 2006, « The Economist's Approach to the Problem of Corruption », *World Development*, vol. 34, n° 2, pp. 341-348.
- Baron C., 2007, « Société civile et nouvelles formes de partenariat pour l'accès à l'eau dans les pays en développement », *Revue internationale et stratégique*, vol. 2, n° 66, pp. 79-92.
- Baron C., 2005, « Gouvernance de l'eau et recompositions urbaines en Afrique Sub-saharienne francophone. Une analyse en termes d'accès aux services urbains », Colloque N-AERUS, *Inclusion urbaine : politiques publiques et pratiques sociales*, Lund, Sweden, 16-17 septembre.
- Baron C., 2003a, « Gouvernance et pauvreté urbaines en Afrique. Concepts polysémiques et débats contradictoires », Colloque N-AERUS *Beyond the Neo-Liberal Consensus on Urban Development: Other Voices from Europe and the South*, Paris, 15-17 mai, 22 p.
- Baron C., 2003b, « La gouvernance : débats autour d'un concept polysémique », *Droit et société*, vol. 2, n° 54, juin, pp. 329-351.
- Barraqué B., 2008, « Les grandes villes et l'eau : économie institutionnelle », *Responsabilité & environnement*, n° 49, pp. 51-55.

- Barraqué B., 2005, « Gestion de l'eau en Europe », *POUR*, N° 85, pp. 89-95.
- Barraqué B., 2004a, *Water and Ethics. Institutionnal Issues*, UNESCO, 38 p.
- Barraqué B., 2004b, « Not to Much Not to Little: The Sustainability of Urban Water Services in New York, Paris, and Delhi », in Coutard O. *et al.* (eds), *Sustaining Urban Networks. The Social Diffusion of Large Technical Systems*, Routledge, pp. 188-202.
- Bate R., 2002, « Water – Can Property Rights and Markets Replace Conflict? », in Morris J. (ed.), *Sustainable Development: Promoting Progress or Perpetuating Poverty?*, Profile Books, London, 16 p.
- Batley R., Larbi G., 2004, *The Changing Role of Government. The Reform of Public Services in Developing Countries*, Palgrave, Macmillan, New York, 260 p.
- Batterbury S.P.J., Fernando J.L., 2006, « Rescaling Governance and the Impacts of Political and Environmental Decentralization: An Introduction », *World Development*, vol. 34, n° 11, pp. 1851-1863.
- Besley T., Ghatak M., 2008, « L'offre de services publics par les acteurs non gouvernementaux », *Revue d'économie du développement*, vol. 4, n° 22, pp. 89-108.
- Bey M., 1999, « Recherches sur la pauvreté : état des lieux. Contribution à la définition d'une problématique », *Revue Tiers Monde*, t. XL, n° 160, pp. 871-895.
- Bhaduri A., Kejriwal A., 2006, « Urban Water Supply: Reforming the Reforms », *Economic & Political Weekly*, vol. 40, n° 53, 31 décembre – 06 janvier.
- Bied-Charreton M. *et al.*, 2004, *La gouvernance des ressources en eau dans les pays en développement*, C3ED, Guyancourt, cahier n° 04-01, 43 p.
- Biswas A.K., 2001, « Water Policies in the Developing World », *Water Resources Development*, vol. 17, n° 4, pp. 489-499.
- BIT, 2002, *Travail décent et économie informelle (Rapport VI)*, 90^e session Conférence internationale du travail, Bureau international du travail, Genève, 146 p.
- BIT, 1972, *Employment, Incomes and Equality. A Strategy for Increasing Productive Employment in Kenya*, OIT, Genève, 600 p.
- Blair H., 2000, « Participation and Accountability at the Periphery: Democratic Local Governance in Six Countries », *World Development*, vol. 28, n° 1, pp. 21-39.
- Blunch N.H., Canagarajah S., Raju D., 2001, *The Informal Sector Revisited: A Synthesis Across Space and Time*, World Bank, Social Protection Discussion Paper Series n° 0119, 31 p.
- BMRDA, 1995, *Draft Regional Plan for Bombay Metropolitan Region 1996-2011*, BMRDA, Bombay, 589 p.
- Boillot J.-J., 2006, *L'économie indienne*, La Découverte, coll. Repères, Paris, 121 p.
- Boland J.J., Whittington D., 2000, « The Political Economy of Water Tariff Design in Developing Countries. Increasing Block Tariffs Versus Uniform Price with Rebate », in Dinar A. (ed.), *The Political Economy of Water Pricing Reforms*, Oxford University Press, World Bank, New York, pp. 215-235.
- Botton S., 2006, *L'accès à l'eau et à l'électricité dans les pays en développement. Comment penser la demande ?*, Iddri, Idées pour le débat n° 06/2006, 34 p.
- Botton S., 2005, « Connecter les “débranchés” », *Courrier de la planète*, n° 77, pp. 30-33.

Bouselly L., Gupta S., Ghosh D., 2006, *Water and Urban Poor*, National Institute of Urban Affairs, Working Paper, n° 11, 27 p.

Brelet C., 2004, *L'eau et la gouvernance : quelques exemples des meilleures pratiques éthiques* [en ligne], Unesco, 61 p., disponible sur : http://portal.unesco.org/shs/fr/ev.php-URL_ID=4382&URL_DO=DO_PRINTPAGE&URL_SECTION=201.html, [consulté le 08/02/09].

Bromley D.W., 1991, *Environment and Economy. Property Rights and Public Policy*, Blackwell, Cambridge, 250 p.

Bromley R., 1978, « Introduction – The Urban Informal Sector: Why is it Worth Discussing? », *World Development*, vol. 6, n° 9/10, pp. 1033-1039.

Brousseau E., 1999, « Néo-institutionnalisme et évolutionnisme : quelles convergences ? », *Economie et sociétés*, vol. 1, hors série n° 35, pp. 198-215.

Buchs A., 2008, « Standards Applied to Water Use: An Attempt to Build up Dynamic Indicators », *XIII^e Congrès mondial de l'eau*, Montpellier, 1-4 septembre, 15 p.

Campbell B., 2000, « La gouvernance : un nouveau “concept” de politique ? », *Informations et commentaires*, n° 113, pp. 17-28.

Castel O., 2007, « De l'économie informelle à l'économie populaire solidaire : concepts et pratiques », in Crevoisier O., Hainard F., Ischer P. (eds.), *L'économie informelle : une alternative à l'exclusion économique et sociale ?*, Unesco, Université de Neuchâtel, Berne, pp. 111-134.

Cavalier D., 2006, « Inde : un modèle de croissance en transition », *Conjoncture*, mai, pp. 16-44.

Census of India, 2001a, *Maharashtra Provisional Population Totals*, series 28.

Census of India, 2001b, *Provisional Population Totals*, series 1 India.

Census of India, s.d., Tableau n° 1.05 Urban Population by Class of Towns/Urban Agglomeration 1961-2001 [en ligne], disponible sur : www.cbhidghs.nic.in/ha2005.1.05.htm, [consulté le 10/06/2009].

Chabaud D., Parthenay C., Perez Y., 2004, *North versus Williamson ? Oppositions et complémentarités dans la nouvelle économie institutionnelle*, ADIS Working Paper n° 4, 15 p.

Champion T., Hugo G. (eds.), 2004, *New Forms of Urbanization. Beyond the Urban-Rural Dichotomy*, Ashgate, 411 p.

Chavance B., 2007, « L'économie institutionnelle entre orthodoxie et hétérodoxie », *Revue du Mauss*, n° 30, pp. 64 - 70.

Charmes J., 1990, « Une revue critique des concepts, définitions et recherches sur le secteur informel », in Turnham D. Salomé B., Schwarz A. (eds.), *Nouvelles approches du secteur informel*, OCDE, Paris, pp. 11-51.

Charmes J., 1980, « Les contradictions du développement du secteur non structuré », *Revue Tiers Monde*, vol. XXI, n° 82, pp. 321-335.

Chaudhuri B., 2001, « Les réformes économiques indiennes : éléments de bilan », *Revue Tiers Monde*, t. XLII, n° 165, pp. 17-31.

Chauvin S., Lemoine F., 2004, « L'économie indienne en bonne voie », in Chevalier A. (ed.), *L'économie mondiale 2005*, La Découverte, Paris, Coll. Repères, pp. 70-83.

- Choe K., Varley R.C.G., Bijlani H.U., 1996, *Coping With Intermittent Water Supply: Problems and Prospects, Dehra Dun India*, Environmental Health Project, Activity Report n° 6, 59 p. + annexes.
- Clarke G., Ménard C., Zuluaga A.M., 2002, « Measuring the Welfare Effects of Reform: Urban Water Supply in Guinea », *World Development*, vol. 30, n° 9, pp. 1517-1537.
- Clarke G., Xu L., 2004, « Privatization, Competition and Corruption: How Characteristics of Bribe Takers and Players Affect Bribes to Utilities », *Journal of Public Economics*, vol. 88, n° 9/10, pp. 2067-2097.
- Cleaver F., 2002, « Reinventing Institutions: Bricolage and the Social Embeddedness of Natural Resource Management », *European Journal of Development Research*, vol. 14, n° 2, pp. 11-30.
- Cleaver F., 2000, « Moral Ecological Rationality, Institutions and the Management of Common Property Resources », *Development and Change*, vol. 31, pp. 361-383.
- CME, GWP, 2003, *Financer l'eau pour tous. Rapport du panel mondial sur le financement des infrastructures de l'eau*, CME, 3^e Forum Mondial de l'Eau, GWP, 62 p.
- Coase R.H., 1937, « La nature de la firme », *Revue française d'économie*, vol. 2, n° 1, pp. 386-405.
- Coing H et al., 1998, *Analyse comparative des performances de divers systèmes de gestion déléguée des points d'eau collectifs*, Paris, Burgéap, avril, Action recherche n°2.
- Collignon B., 2008, « La corruption et les usages urbains de l'eau des plus démunis », in TI, *Rapport mondial sur la corruption 2008. La corruption dans le secteur de l'eau*, Transparence International, Berlin, pp. 63-64.
- Collignon B., Vézina M., 2000, *Independent Water and Sanitation Providers in African Cities. Full Report of a Ten-Country Study*, Hydroconseil, WSP, World Bank Institute, 64 p.
- Committee Appointed by Government of Maharashtra, 2003, *Development Plan of Vasai-Virar Sub-Region 2001-2011*.
- Conan H., 2004, *Small Piped Water Networks. Helping Local Entrepreneurs to Invest*, ADB, Metro Manila, 42 p.
- Conan H., Paniagua M., 2003, *The Role of Small Scale Private Water Providers in Serving the Poor*, ADB, Metro Manila, p.xxx.
- CPHEEO, 1999, *Manual on Water Supply and Treatment*, 3rd edition, Ministry of Urban Development, CPHEEO, New Delhi, Mai.
- Crane R., 1994, « Water Markets, Market Reform and the Urban Poor: Results From Jakarta Indonesia », *World Development*, vol. 22, n° 1, pp. 71-83.
- Crevoisier O., Hainard F., Ischer P., 2007, *L'économie informelle : une alternative à l'exclusion économique et sociale ?*, Unesco, Université de Neuchâtel, Berne, 210 p.
- Cullet P., 2006, « Water Law Reforms. Analysis of Recent Developments », *Journal of the Indian Law Institute*, vol. 48, n° 2, pp. 206-231.
- Cusinato A., 2007, « Quelle approche pour l'économie informelle ? De l'individualisme méthodologique à la perspective institutionnaliste », in Crevoisier O., Hainard F., Ischer P. (eds.), 2007, *L'économie informelle : une alternative à l'exclusion économique et sociale ?*, Unesco, Université de Neuchâtel, Berne, pp. 65-88.

Dardenne B., 2006, *The Role of the Private Sector in Peri-Urban or Rural Water Services in Emerging Countries*, OCDE, Environment Policy Committee, ENV/EPOC/GF/SD(2006)2, 47 p.

Dasgupta S., 2003, « Structural and Behavioural Characteristics of Informal Service Employment: Evidence from a Survey in New Delhi », *Journal of Development Studies*, vol. 39, n° 3, pp. 51-80.

Dattatri G., 2005, *Water Supply and Sanitation in Peri-Urban Chennai – Case Study Findings*, International Workshop, Chennai 10-11 février, 8 p.

Dávila J., 2006, « Falling Between Stools ? Policies, Strategies and the Peri-Urban Interface », in McGregor D., Simon D., Thompson D. (eds.), *The Peri-Urban Interface. Approaches to Sustainable Natural and Human Resource Use*, Earthscan, London, pp. 44-56.

Davis J., 2004, « Corruption in Service Public Delivery: Experience from South Asia's Water and Sanitation Sector », *World Development*, vol. 32, n° 1, pp. 53-71.

De Soto H., 1994, *L'autre sentier : la révolution informelle dans le Tiers-monde*, La Découverte, Paris, 245 p.

Demsetz H., 1967, « Towards a Theory of Property Rights », *American Economic Review*, vol. 57, n° 2, pp. 347-359.

DESIGNO, 2006, *City Development Plan for Panvel Municipal Council 2006-2031*, 159 p.

Devaranjan S., Shah S., 2004, « Making Services Work for India's poor », *Economic & Political Weekly*, vol. 39, n° 9, pp. 907-919.

Dharmadhikary S., 2007, « A flawed model for water regulation », [en ligne], disponible sur : <http://www.indiawaterportal.org/data/policies/>, [consulté le 15/04/08].

Dinar A. (ed.), 2000, *The Political Economy of Water Pricing Reforms*, Oxford University Press, New York, 405 p.

Dommel D., 2003, *Face à la corruption. Peut-on l'accepter ? Peut-on la prévenir ? Peut-on la combattre ?*, Karthala, Paris, 288 p.

Dupont V., 2007, « Conflicting Stakes and Governance in the Peripheries of Large Indian Metropolises. An Introduction », *Cities*, vol. 24, n° 2, pp. 89-94.

Dupont V., Sridharan N. (eds.), 2006, *Peri-Urban Dynamics : Case Studies in Chennai, Hyderabad and Mumbai*, CSH Occasional paper n° 17, New Delhi, 110 p.

Dupont V. (ed.), 2005, *Peri-Urban Dynamics: Population, Habitat and Environment on the Peripheries of Large Indian Metropolises. A Review of Concepts and General Issues*, CSH Occasional Paper, n° 14, New Delhi, 142 p.

Dupont V., 2001, « Noida : Nouveau pôle industriel ou ville satellite de Delhi ? Le projet des planificateurs, ses failles et son devenir », *Revue Tiers Monde*, t. XLII, n° 165, pp. 189-211.

Durand-Lasserve A., 2006, « Informal Settlements and the Millenium Development Goals: Global Policy Debates on Property Ownership and Security of Tenure », *Global Urban Development*, vol. 2, n° 1.

Dutta V., Chander S., Srivastava L., 2005, « Public Support for Water Supply Improvements: Empirical Evidence from Unplanned Settlements of Delhi, India », *Journal of Environment and Development*, vol. 14, n° 4, pp. 439-462.

Easter W.K., Rosegrant M.W., Dinar A., 1999, « Formal and Informal Markets for Water: Institutions, Performance and Constraints », *World Bank Research Observer*, vol. 14, n° 1, pp. 99-116.

Easter W.K., Hearne R., 1994, *Water Markets and Decentralized Water Resources Management*, Department of Agricultural and Applied Economics, University of Minnesota, Staff Paper Series P94-24, 30 p.

Falkenmark M., Lundqvist J., Widstrand C., 1989, « Macro-Scale Water Scarcity Requires Micro-Scale Approaches: Aspects of Vulnerability in Semi-arid Development », *Natural Resources Forum*, vol.13, n° 4, pp. 258-267.

Falkenmark M., 1986, « Macro-Scale Water Supply / Demand Comparison on the Global Scene », *Beiträge zur Hydrologie*, vol. 6, pp. 15-40.

Farvaque N., Robeyns I., 2005, « L'approche alternative d'Amartya Sen : Réponse à Emmanuelle Bénicourt », *L'Economie politique*, n° 27, pp. 38-51.

Fass S.M., 1993, « Water and Poverty: Implications for Water Planning », *Water Resources Research*, vol. 27, n° 7, pp. 1975-1981.

Feitelson E., Chenoweth J., 2002, « Water Poverty: Towards a Meaningful Indicator », *Water Policy*, vol. 4, n° 3, pp. 263-281.

Fire, 2001, *An Independent Regulatory Framework for Water and Waste Water in Maharashtra*, note n° 27, Indo-US Financial Institutions Reform and Expansion Project – Debt Market Component, 4 p.

Fortin B., 2002, Les enjeux de l'économie souterraine, CIRPEE, Working Paper 02-07, 18 p.

Franceys R., 2001, *Public-Private Partnerships in Urban Services for the Poor*, ADB, Metro Manila, 62 p.

Froger G., 2001, « Gouvernance et nouvelles techniques de gestion des affaires communes : de quelles analyses dispose-t-on ? », in Froger G. (ed.), *Gouvernance I. Gouvernance et développement durable*, Helbing & Lichtenhahn, Bâle, Genève, Munich, pp. 27-52.

Frontline, 2002, « Martyr for a cause », vol. 19, n° 16, <http://www.hinduonnet.com/fline.fl1916/1916370.htm>, [consulté le 24 novembre 2006].

Ghiotti S., 2006, « Les territoires de l'eau et la décentralisation. La gouvernance de bassin versant ou les limites d'une évidence » [en ligne], *Développement Durable et Territoires*, dossier n° 6, disponible sur : <http://developpementdurable.revues.org/index1742.html>, [consulté le 13/05/09].

Giraud P.N., Maria A., Ruet J., Zérah M.-H., 2003, *Les enjeux institutionnels et techniques du développement des infrastructures urbaines de l'eau dans les pays en voie de développement : le cas de l'Inde*, CERNA, 10/02/03, 9 p.

Giraud P.N., Maria A., Ruet J., Zérah M.-H., 2003, *Infrastructures urbaines de l'eau en Inde : quels enjeux*, IDDRI, 43 p.

Glachant J.-M., Perez Y., 2008, « Regulation and Deregulation in Network Industry », in Brousseau E., Glachant J.-M. (eds.), *New Institutional Economics. A guidebook*, Cambridge University Press, pp. 328-362.

Glachant J.-M., 2002, « L'approche néo-Institutionnelle de la réforme des industries de réseau », *Revue économique*, vol. 53, n° 3, mai, pp. 425-435.

Gleick P.H., 1996, « Basic Water Requirements for Human Activities: Meeting Basic Needs », *Water International*, vol. 21, n° 2, pp. 83-92.

GoI, 2008, *Eleventh Five year Plan (2007-2012) vol III*, Planning Commission of India, New Delhi, 537 p.

GoI, 2005a, *Millenium Development Goals, India Country Report 2005*, Ministry of Statistics and Programme Implementation, Central Statistical Organisation, New Delhi, 123 p.

GoI, 2005b, *Lodel Bill to Regulate and Control the Development and Management of Ground Water*, Ministry of Water Resources, Government of India, New Delhi, 20 p.

GoI, 2002a, *National Water Policy*, GoI, Ministry of Water Resources.

GoI, 2002b, *Tenth Five Year Plan (2002-2007)*, Planning Commission of India, New Delhi.

GoI, s.d., « Chapter 6.2 Civic Amenities in Urban Areas », *Five Year Plan 2002-2007*, Volume II, Sector Policies & Programmes, GoI, Planning Commission, New Delhi, 1116 p.

Goldman M., 2007, « How “Water for All” Policy Became Hegemonic: The Power of the World Bank and its Transnational Policy Networks », *Geoforum*, vol. 38, n° 5, pp. 786-800.

GoM, 2005a, *The Maharashtra Water Resources Regulatory Authority Act 2005*.

GoM, 2005b, *Economic Survey of Marahastra 2004-2005*.

GoM, 2003, *Maharashtra State Water Policy*, GoM, Irrigation Department, juillet.

GoM, 2000, *Discussion Note on an Independent Economic Regulatory Framework for Water and Waste Water for Maharashtra*, Draft for consultation, GoM, Department of Water Supply and Sanitation, 6 août, 49 p.

GoM, 1993, *Maharashtra Groundwater Act, Act n° XXVII*, août.

GoM, 1993, *Study on Environmental Management Strategy and Action Plan for Bombay Metropolitan Region*, Coopers & Lybrand, AIC, 38 p.

Guilmoto C., 2005, *L'Inde et son milliard. Démographie en début de siècle*, Laboratoire Population environnement développement, Document de recherche n° 8, 37 p.

Gujja B., Shaik H., 2005, « A Decade for Action: Water for Life. When Will India Cover the “Uncovered”? », *Economic and Political Weekly*, 19 mars, pp. 1086-1089.

Hainard F., Ischer P., 2007, « L'économie informelle licite comme alternative contrainte à l'exclusion économie et sociale: questions pour un colloque », in Crevoisier O., Hainard F., Ischer P. (eds.), *L'économie informelle : une alternative à l'exclusion économique et sociale ?*, Unesco, Université de Neuchâtel, Berne, pp. 13-26.

Hardin G., 1968, « Tha Tragedy of the Commons », *Science*, vol. 162, pp. 1243-1248.

Hart K., 2005, *Formal Bureaucracy and the Emergent Forms of the Informal Economy*, EGDI, UNU-WIDER, Research Paper n° 11, 19 p.

Hart K., 1973, « Informal Income Opportunities and Urban Employment in Ghana », *Journal, of Modern African Studies*, n° 2, pp. 61-89.

Hashim S.R. (ed.), 1996, *Water Institutions in India: Economics, Law and Policy*, Institute of Economic Growth, Commonwealth Publishers, New Delhi, 299 p.

Heuzé G., 2001, « Les conséquences sociales de la libération en Inde », *Revue Tiers Monde*, t. XLII, n° 165, pp. 33-59.

- Howard G., Bartram J., 2003, *Domestic Water Quality, Service Level and Health*, World Health Organization, Geneva, 39 p.
- Hugon P., 2007, « Vers une nouvelle forme de gouvernance de l'eau en Afrique et en Amérique latine », *Revue internationale et stratégique*, vol. 2, n° 66, pp. 65-78.
- Hugon P., 2005, L'eau est-elle une marchandise, un bien commun ou un bien public ? », *Sciences de la société*, n° 64 « Société civile et marchandisation de l'eau ».
- Hugon P., 2002, Nouveaux défis économiques et financiers en Afrique subsaharienne, *Revue internationale et stratégique*, vol. 2, n° 46, pp. 107-118.
- Hugon P., 1999, « Le "consensus de Washington" en questions », *Revue Tiers monde*, t. XL, n° 157, pp. 11-36.
- Hugon P., 1980, « Les petites activités marchandes dans les espaces urbains africains (essai de typologie) », *Revue Tiers Monde*, vol. 21, n° 82, pp. 405-426.
- Hust E., Mann M. (eds.), 2005, *Urbanization and Governance in India*, Manohar, Centre de Sciences Humaines, South Asia Institute, New Delhi, p. 345.
- I.G.D., 2006, *Gouvernance, partenariat et financement pour les services essentiels*, I.G.D., 22 p.
- Indian Express Mumbai, 2009a, « Tensions grips Vasai after MLA's aides attack villagers », 11 août.
- Indian Express Mumbai, 2009b, « MMRDA to aid civic bodies in scientific disposal of garbage », 01 avril.
- Indian Express Mumbai, 2007, « Power: Another shortfall likelt », 7 april.
- Indian Express Mumbai, 2003, « Bhai back in Virar, sparks fear », 28 november.
- Indian Express Mumbai, 1999, « Tanker Mafia Chokes Residents », 12 mars.
- Indian Express Mumbai, 1998a, « Development debate: Control vs free run », 11 september.
- Indian Express Mumbai, 1998b, « Surya project : Thane adivasis Waterloo », 2 july.
- Indian Express Mumbai, 1998c, « Residents run out of patience too », 25 june.
- Indian Express Mumbai, 1998d, « Tanker-car collision sparks Vasai water crisis », 22 june.
- IWMI, 2007, « IWRM Challenges in Developing Countries: Lessons From India and Elsewhere », *Water Policy Breifing*, n° 24, 7 p.
- Iyer R.R., 2003, *Water: Perspectives, Issues, Concerns*, Sage, New Delhi, 368 p.
- Jaglin S., 2006, « Métropolisation institutionnelle et services urbains au Cap », *Annales de la recherche urbaine*, n° 99, pp. 60-71.
- Jaglin S., 2004, « Etre branché ou pas. Les entre-deux des villes du Sud », *Flux*, n° 56/57, pp. 4-12.
- Jaglin S., 2002, « Diversifier pour intégrer ? La difficile régulation des modes d'approvisionnement en eau potable dans les villes d'Afrique subsaharienne », communication aux *Rencontres scientifiques franco-africaines de l'innovation territoriale*, Grenoble, IRD/Institut de Géographie Alpine, 22-28 janvier, 13 p.
- Jaglin S., 2001a, « L'eau potable dans les villes en développement : les modèles marchands face à la pauvreté », *Revue Tiers Monde*, t. XLII, n° 166, avril-juin, pp. 275-303.

Jaglin S., 2001b, « Villes disloquées ? Ségrégations et fragmentation urbaine en Afrique australe », *Annales de géographie*, n° 619, pp. 243-265.

Jain A.K., 2003, « Viewpoint. Actioning New Partnerships for Indian Cities », *Cities*, vol. 20, n° 5, pp. 353-359.

Janakarajan S., s.d., « Urbanization and Peri-Urbanisation: Aggressive Competition and Unresolved Conflicts. The Case of Chennai City in India » [en ligne], *South Asian Water Studies*, vol. 1, n° 1, pp. 51-76, disponible sur : <http://www.sawasjournal.org>, [consulté le 01/07/09].

Jessop B., 1998, « L'essor de la gouvernance et ses risques d'échec : le cas du développement économique », *Revue internationale des sciences sociales*, n° 155, pp. 31-49.

Jha S., Rao V., Woolcock M., 2005, *Governance in the Gullies: Democratic Responsiveness and Leadership in Delhi's Shums*, World Bank Policy Research, WPS 3694, 37 p.

Kalyan Municipal Corporation, 2005, *Draft Development Plan Kalyan*, 270 p.

Kannan K.P., Papola T.S., 2007, « Secteur informel : les initiatives de la Commission nationale indienne pour les entreprises du secteur non organisé », *Revue internationale du travail*, vol. 146, n° 3-4, pp. 346-355.

Kariuki M., Schwartz J., 2005, *Small-Scale Private Service Providers of Water Supply and Electricity: A Review of Incidence, Structure, Pricing and Operating Characteristics*, WPS 3727, 38 p.

Katko T.S., 1991, « Reselling and Vending Water », *Journal of American Water Works Association*, vol. 83, n° 6, pp. 63-69.

Kennedy L., 2009, « New Patterns of Participation Shaping Urban Governance », in Tawa Lama-Rewal S., Ruet, J. (eds.), *Governing India's Metropolises: Case Studies of Four Cities*, Routledge India, New Delhi.

Kennedy L., Zérah M., 2008, « The Shift to City-Centric Growth Strategies: Perspectives from Hyderabad and Mumbai », *Economic and Political Weekly*, vol. 43, n° 39, p. 110-117.

Kennedy L., 2001, « Protégée ou condamnée ? Les politiques publiques à l'égard de la petite industrie », *Revue Tiers monde*, t. XLII, n° 165, pp. 105-128.

Kenny C., 2009, « Is there an Anticorruption Agenda in Utilities ? », *Utilities Policy*, vol. 17, n° 2, pp. 156-165.

Kjellén M., McGranahan G., 2006, *Informal Water Vendors and the Urban Poor*, IIED, Human Settlements Discussion Paper Series, Theme: water 3, 26 p.

Kjellén M., 2000, « Complementary Water Systems in Dar es Salaam, Tanzania: The Case of Water Vending », *Water Resources Development*, vol. 16, n° 1, pp. 143-154.

Kölbl R., Haller R., 2006, *Periurban. A Comparison Between India and Western Countries*, Association for European Transport and Contributors, 25 p.

Kulshreshtha A.C., Singh G., 1999, « Gross Domestic Product and Employment in the Informal Sector of the Indian Economy », *Indian Journal of Labour Economics*, vol. 42, n° 2, pp. 217-230.

Kulshreshtha A.C., 1998, « Informal Sectors in India: Conceptual and Estimational Issues in the Context of the UN System of National Accounts », *Indian Journal of Labour Economics*, vol. 41, n° 3, pp. 449-458.

- Kumar G., Landy F., 2009, « Vertical Governance: Brokerage, Patronage and Corruption in Indian Metropolises », in Tawa Lama-Rewal S., Ruet, J. (eds.), *Governing India's Metropolises: Case Studies of Four Cities*, Routledge India, New Delhi. 25 p.
- Kumar S., Sharma N.K., 2003, « Informal Sector: An Indian Perspective », *Indian Journal of Labour Economics*, vol. 46, n° 1, pp. 95-108.
- Kundu A., Sarangi N., 2007, « Migration, Employment Status and Poverty. An analysis Across Urban Centres », *Economic & Political Weekly*, vol. 42, n° 4, 27 janvier – 02 février.
- Kundu A., 2003, « Urbanisation and Urban Governance », *Economic & Political Weekly*, vol. 38, n° 29, 19-25 juillet, pp. 3079-3087.
- Kundu A., Pradhan B.K., Subramanian A., 2002, « Dichotomy or Continuum. Analysis of Impact of Urban Centres on Their Periphery », *Economic & Political Weekly*, vol. 37, n° 50, 14-20 décembre, pp. 5039-5040.
- Kundu A. et al., 2002, *Changing role of state in urban governance. Provision of basic amenities to poor in the context of unplanned growth in metropolitan peripheries of Delhi and Hanoi*, Institute of Human Development, Delhi.
- Lancaster K., 1966a, « A New Approach to Consumer Theory », *Journal of Political Economy*, vol. 74, pp. 132-157.
- Lancaster K., 1966b, « Change and Innovation in the Technology of Consumption », *The American Economic Review*, vol. 56, pp. 14-25.
- Landy F., 2001, « La libéralisation économique en Inde : inflexion ou rupture », *Revue Tiers monde*, t. XLII, n° 165, pp. 9-16.
- Lautier B., 2004, *L'économie informelle dans le Tiers monde*, La Découverte, Paris, 122 p., coll. Repères [1^{ère} édition en 1994].
- Lawrence P., Meigh J., Sullivan C.A., 2002, *The Water Poverty Index: An International Comparison*, Keele Economics Research Papers, n° 19, 17 p.
- Le Galès P. (ed.), 2006, « Gouvernement et gouvernance des territoires », *Problèmes politiques et sociaux*, n° 922, mars, 119 p.
- Le Galès P., Lorrain D., 2003, « Gouverner les très grandes métropoles ? », *Revue française d'administration publique*, vol. 3, n° 107, pp. 305-317.
- Le Galès P., 1995, « Du gouvernement des villes à la gouvernance urbaine », *Revue française de science politique*, vol. 45, n° 1, pp. 57-95.
- Lewis A., 1954, « Economic Development With Unlimited Supplies of Labour », *Manchester School of Economic and Social Studies*, vol. 22, n° 2, pp. 139-191.
- Lewis K., Lenton R., 2008, « Corruption et gestion des ressources en eau : la qualité, l'accès équitable et le caractère durable de l'environnement menacés », in TI, *Rapport mondial sur la corruption 2008. La corruption dans le secteur de l'eau*, Transparence International, Berlin, pp. 21-34.
- Libecap G.D., 2008, « Transaction Costs, Property Rights, and the Tools of the New Institutional Economics : Water Rights and Water markets », in Brousseau E., Glachant J.M. (eds), *New Institutional Economics. A guidebook*, Cambridge University Press, pp. 67-80.
- Llorente M., Zérah M.H., 2005, « Enjeux d'eau en Inde. Des effets allocatifs et redistributifs complexes entre usagers et territoires », *Sciences de la société*, n° 64, février, pp. 174-193.

Llorente M., Zérah M.H., 2003, « The Urban Water Sector: Formal Versus Informal Suppliers in India », *Urban India*, vol. XXII, n° 1.

Llorente M., 2002, *Une approche néo-institutionnelle de la gestion urbaine de l'eau à Delhi : quelle régulation pour quel service ?*, Thèse de doctorat de sciences économiques, Université de Paris X Nanterre, 16 décembre 2002.

Loach P.W., Melgarejo S., Lombardo M., 2000, « The Small-Scale Water Provider in Paraguay: Bringing Private Sector Efficiency to Water Resource Use and Provision of Drinking Water to the Poor », *Natural Resources Forum*, vol. 24, n° 4, pp. 263-271.

Lorrain D., 2008, « Les institutions de second rang », *Entreprises et histoire*, vol. 50, n° 1, pp. 6-18.

Lorrain D., 2003, « Gouverner “dur-mou” : neuf très grandes métropoles », *Revue française d'administration publique*, vol. 3, n° 107, pp. 447-454.

Lorrain D., 2000, « Gouverner les villes. Questions pour un agenda de recherche », *Pôle Sud*, vol. 13, n° 1, pp. 27-40.

Lovei L., Whittington D., 1993, « Rent-Extracting Behavior by Multiple Agents in the Provision of Municipal Water Supply: a Study of Jakarta, Indonesia », *Water Resources Research*, vol. 29, n° 7, pp. 1965-1974.

Mahadevia D., 2003, *Globalisation, Urban Reforms & Metropolitan Response*, MANAK, New Delhi, 406 p.

Mahieu F.-R., 1999, *L'anthropologie économique d'Amartya Sen* [en ligne], disponible sur : <http://ethique.neuf.fr/Sennov9.htm>, [consulté le 13/08/08].

Mansfield B., 2007, « Privatization: Property and the Remaking of Nature-Society Relations », *Antipode*, vol. 39, n° 3, pp. 393-405.

Maria A., 2006, *Quels modèles techniques et insitutionnels assureront l'accès du plus grand nombre aux services d'eau et d'assainissement dans les villes indiennes ?*, Thèse de doctorat en économie, Paris Dauphine, 282 p.

Mathur O.P., Ray S., 2003, *Financing Municipal Services, Reaching out to Capital Markets*, National Institute of Public Finance and Policy, New Delhi, 67 p.

Mathur O.P., 2001, *Coming to Grips with Issues of Pricing Urban Water and Intra-City Bus Transport*, National Institute of Public Finance and Policy, New Delhi, Discussion Paper n° 5, 27 p.

McGranahan G., Satterthwaite D., 2006, *Governance and Gestting the Private Sector to Provide Better Water and Sanitation Services to the Urban Poor*, IIED, Human Settlements Discussion Paper Series, Theme Water-2, 35 p.

McGranahan G., Owen D.L., 2006, *Local Water Companies and the Urban Poor*, IIED, Human Settlements Discussion Paper Series, Theme Water-4, 27 p.

McGranahan G., et al., 2006, *How Small Water Enterprises can Contribute to the Millennium Development Goals. Evidence from Dar es Sallam, Nairobi, Khartoum, Accra*, Water, Engineering and Development Centre, Loughbrough University, 47 p.

McGranahan G., 2002, *Demand-Side Water Strategies and the Urban Poor*, IIED, PIE series n° 4, 67 p.

McGregor D., Simon D., Thompson D., 2006, *The Peri-Urban Interface. Approaches to Sustainable Natural and Human Resource Use*, Earthscan, London, 336 p.

- McIntosh A.C., 2003, *Asian Water Suppliers. Reaching the Urban Poor*, ADB, International Water Association, 139 p.
- Mckenzie D., Ray I., 2009, « Urban Water Supply in India: Status, Reform Options and Possible Lessons », *Water Policy*, vol. 11, n° 4, pp. 442-460.
- Ménard C., Shirley M., 2005, *Handbook of New Institutional Economics*, Springer, Dordrecht, 884 p.
- Ménard C., 2003, « L'approche néo-institutionnelle: des concepts, une méthode, des résultats », *Cahiers d'économie politique*, n° 44, pp. 103-118.
- Ménard C., 2002, « Enforcement Procedures and Governance Structures: What Relationship? », in Ménard C. (ed.), *Institutions, Contrats and Organizations. Perspectives from new institutional economics*, Edward Elgar, Cheltenham, pp. 234-235.
- Ménard C., 2001, « Enjeux d'eau : la dimension institutionnelle », *Revue Tiers Monde*, t. XLII, n° 166, pp. 259-274.
- Ménard C., Clarke G., 2002a, « Reforming Water Supply in Abidjan, Côte d'Ivoire: A Mild Reform in a Turbulent Environment », in Shirley M. (ed.), *Thirsting for Efficiency. The Economics and Politics of Urban Water System Reform*, Pergamon/Elsevier, pp. 233-372.
- Ménard C., Clarker G., 2002b, « A Transitory Regime: Water Supply in Conakry, Guinea », in Shirley M. (ed.), *Thirsting for Efficiency. The Economics and Politics of Urban Water System Reform*, Pergamon/Elsevier, pp. 273-315.
- Merrett S., 2002a, « Behavioural Studies of the Domestic Demand for Water Services in Africa », *Water Policy*, vol. 4, n° 1, pp. 69-81.
- Merrett S., 2002b, « Deconstructing Household's Willingness-to-Pay for Water in Low-Income Countries », *Water Policy*, vol. 4, n° 2, pp. 157-172.
- Meublat G., 2001, « La rénovation des politiques de l'eau dans les pays du Sud », *Revue Tiers Monde*, t. XLII, n° 166, pp. 249-257.
- Milbert I., 2001, « Les villes indiennes au cœur de la libéralisation de l'économie », *Revue Tiers Monde*, t. XLII, n° 165, janvier-mars, pp. 175-187.
- Miller W.L., 2006, « Corruption and Corruptibility », *World Development*, vol. 34, n° 2, pp. 371-380.
- Ministry of Labour of India, s.d., *Informal Sector in India, Approaches for Social Security* [en ligne], disponible sur : <http://labour.nic.in/ss/INFORMALSECTORININDIA-approachesforSocialSecurity.pdf>, [consulté le 24/01/05].
- Miras de C., 1980, « Le secteur de subsistance dans les branches de production à Abidjan », *Revue Tiers Monde*, vol. XXI, n° 82, pp. 353-372.
- Mishra A. (ed.), 2005, *The Economics of Corruption*, Oxford University Press, 343 p.
- Mishra A., 2006, « Persistence of Corruption: Some Theoretical Perspectives », *World Development*, vol. 34, n° 2, pp. 349-358.
- MMRDA, 2006, *Transportation Study for the Region of Mumbai*, intermediate report.
- MMRDA, 2005, *Report Development Plan of Vasai-Virar Sub-Region 2001-2021*, Committee appointed by the GoM under section 162 of the M.R. and the T.P. Act 1966, 94 p. + annexes.

- Mohanty N., Gupta S., 2002, *Breaking the Gridlock in Water Reforms Through Water Markets: International Experience and Implementation Issues for India*, Liberty Institute, Working Paper Series, New Delhi, août, 17 p.
- Molle F., Mollinga P., 2003, « Water Poverty Indicators: Conceptual Problems and Policy Issues », *Water Policy*, vol. 5, n° 5, pp. 529-544.
- Morrison C., 1995, *Quel cadre institutionnel pour le secteur informel ?*, Centre de développement de l'OCDE, Cahier de politique économique n° 10, 33 p.
- Moser C., 1978, « Informal Sector or Petty Commodity Production: Dualism or Dependence in Urban Development », *World Development*, vol. 6, n° 9-10, pp. 1041-1064.
- Mumbai Mirror, 2009a, « Sena, Congress allies in Vasai? », 9 september.
- Narain V., 2000, « India's Water Crisis: The Challenges of Governance », *Water Policy*, vol. 1, n° 2, pp. 433-444.
- Narain V., 1998, « Towards a New Groundwater Institution for India », *Water Policy*, vol. 1, n° 3, pp. 357-365.
- National Commission for Integrated Water Resource Development, 1999, *Integrated Water Resource Development: A Plan for Action*, report of the NCIWRD vol. I, Ministry of Water Resources, Government of India.
- Nations unies, 2006, *La pauvreté et le secteur informel, rôle du secteur informel dans la réduction de la pauvreté*, Commission économique et sociale pour l'Asie et le Pacifique, E/ESCAP/CPR(3)/1, 18 p.
- Nihan G., 1980, « Le secteur non structuré : signification, aire d'extension du concept et application expérimentale », *Revue Tiers Monde*, vol. XXI, n° 82, pp. 261-284.
- Njiru C., 2004, « Utility-Small Water Enterprise Partnerships: Serving Informal Urban Settlements in Affrica », *Water Policy*, vol. 6, n° 5, pp. 443-452.
- Njiru C., Albu M., 2004, « Improving Access to Water Through Support to Small Water-Providing Enterprises », *Small Enterprise Development*, vol. 15, n° 2, pp. 30-36.
- North D.C., 2005, *Le processus du développement économique*, Editions d'Organisation, Paris, 237 p.
- North D.C., 1994, « Economic Performance Through Time », *American Economic Review*, vol. 84, n° 3, pp. 359-368.
- North D.C., 1991, « Institutions », *Journal of Economic Perspectives*, vol. 5, n° 1, pp. 97-112.
- North D.C., 1990, *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge University Press, 159 p.
- Novak P., 2007, « Accountability to Whom ? », *Economic & Political Weekly*, vol. 42, n° 30, 28 juillet-03 août.
- Nye J., 2008, « Institutions and the Institutional Environment », in Brousseau E., Glachant J.M. (eds.), *New Institutional Economics. A guidebook*, Cambridge University Press, pp. 67-80.
- OCDE, 2009, *Private Sector Participation in Water Infrastructure. OECD Cheklist for Public Action*, OECD, 131 p.
- OECD, 2006, *The Role of the Private Sector in Peri-Urban or Rural Water Services in Emerging Countries*, ENV/EPOC/GF/SD(2006)2, Paris, 47 p.

- Ohlsson L., 1998, *Water and Social Resource Scarcity*, FAO, Rome, 58 p.
- OMS/Unicef, 2004, *Atteindre les OMD en matière d'eau potable et d'assainissement : évaluation des progrès à mi-parcours*, OMS/Unicef, Genève, 33 p.
- Ostrom E., 1995, « Incentives, Rules of the Game and Development », *Annual World bank conference on development economics*, International Bank for Reconstruction and Development, World Bank.
- Ostrom E., 1990, *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Actions*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Pacione M., 2003, « City profile, Mumbai », *Cities*, vol. 23, n° 3, pp. 229-238.
- Patel U.R., Srivastava P., 1996, « Macroeconomic Policy and Output Comovement: The Formal and Informal Sectors in India », *World Development*, vol. 24, n° 12, pp. 1915-1923.
- Pattanayak S.K. et al., 2005, « Coping With Unreliable Water Supplies: Averting Expenditures by Households in Kathmandu, Nepal », *Water Resources Research*, vol. 41, 11 p.
- Petit O., 2004, « La surexploitation des eaux souterraines : enjeux et gouvernance », *Natures Sciences Sociétés*, vol. 12, n° 2, pp. 146-156.
- Pezon C., 2005, « Accès à l'eau potable et développement. Le rôle des libertés dans la conversion de l'accès à l'eau en développement », Séminaire international *Pauvreté hydraulique et crises soiciates*, IRD, 11-15 décembre., Agadir, 9 p.
- Plummer J., 2008, « Eau et corruption : un partenariat destructeur », in TI, *Rapport mondial sur la corruption 2008. La corruption dans le secteur de l'eau*, Transparence International, Berlin, pp. 3-17.
- Plummer J., 2002, « Developing Inclusive Public-Private Partnerships: The Role of Small-Scale Independent Providers in the Delivery of Water and Sanitation Services », World Development Report 2003/04 Workshop *Making Services Work for the Poor People*, 4-5 novembre, 9 p.
- PNUD, 2006, *Rapport mondial sur le développement humain 2006. Au-delà de la pénurie : pouvoir, pauvreté et crise mondiale de l'eau*, Economica p. 422.
- Prud'Homme R., 1996, « Megacities Management: Institutional Dimensions », in Stubbs J., Clark G. (eds.), *Megacity Management in the Asian and Pacific Region*, vol. 1, pp. 97-130.
- Racine J.-L., 2004, « L'Inde entre mondialisation et question sociale », in *Ramses 2005*, Dunod/Ifri, Paris, pp. 63-78.
- Racine, J.-L., 2003, « L'Inde et l'ordre du monde », *Hérodote*, n° 108, pp. 91-112.
- Raghupati U.P., 2003a, « Small-Scale Private Water Providers – A Growing Reality », *Urban Finance Newsletter*, vol. 6, n° 3, septembre.
- Raghupati U.P., 2003b, « Small Private Water Providers – An Alternative Solution for the Poor », *Shelter*, vol. 6, n° 3, October.
- Raghupati U.P., Foster V., 2002, *Water Tariffs & Subsidies in South Asia*, WSP, PPIAF, WBI, 14 p.
- Raje DV., Dhobe P.S., Deshpande A.W., 2002, « Consumer's Willingness-to-Pay More for Municipal Supplied Water: A Case Study », *Ecological Economics*, vol. 42, n° 3, pp. 391-400.

- Rapoport H., 1995, « Recherche de rente, politique commerciale et développement », *Revue française d'économie*, vol. 10, n° 2, pp. 147-185.
- Renwick M.E., Archibald S.O., 1998, « Demand Side Management Policies for Residential Water Use: Who Bears the Conservation Burden ? », *Land Economics*, vol. 74, n° 3, pp. 343-359.
- Rohilla S., 2005, « Defining “peri-urban” - a Review » in Dupont V. (ed), *Peri-urban dynamics: population, habitat and environment on the peripheries of large indian metropolises. A review of concepts and genral issues*, CSH, Occasional Paper n° 14, pp. 103-118.
- Rogers P., Hall A.W., 2003, *Effective Water Governance*, Global Water Partnership, Technical Committee (TEC) Background papers n° 7, Sweden, 45 p.
- Rondinelli D.A., 1991, « Asian Urban Development Policies in the 1990s: From Growth Control to Urban Diffusion », *World Development*, vol 19, n°7, pp. 791-803.
- Rose-Ackerman S., 1999, *Corruption and Government: Causes, Consequences, and Reform*, Cambridge University Press, 253 p.
- Rosegrant M. W., Ringler C., 1998, « Impact on Food Security and Rural Development of Transferring Water out of Agriculture », *Water Policy*, vol. 1, n° 6, pp. 567-586.
- Rosegrant M.W., Binswanger H.P., 1994, « Markets in Tradable Water Rights: Potential for Efficiency Gains in Developing Country Water Resource Allocation », *World Development*, vol. 22, n° 11, pp. 1613-1635.
- Roustang G., 2007 « L'autoproduction accompagnée comme outil de développement social », in Crevoisier O., Hainard F., Ischer P. (eds.), *L'économie informelle : une alternative à l'exclusion économique et sociale ?*, Unesco, Université de Neuchâtel, Berne, pp. 27-39.
- Roy J. et al., 2004, « An Economic Analysis of Demand for Water Quality », *Economic & Political Weekly*, vol. 39, n° 2, 10-16 janvier, pp. 186-192.
- Ruet J., Gambiez M., Lacour E., 2007, « Private Appropriation of Resource: Impact of Peri-Urban Farmers Selling Water to Chennai Metropolitan Water Board », *Cities*, vol. 24, n° 2, pp. 110-121.
- Ruet J., 2006, « Réformes et nouvelle économie politique en Inde », *Critique internationale*, vol. 3, n° 32, pp. 189-207.
- Ruet J., 2004, « Water in Urban India: the Scenario, Energy Linkage and Private Participation », in *Indian Infrastructure Report*, 3iNetwork, Oxford University Press, New Delhi, pp. 25-39.
- Ruet J., Saravanan V.S., Zérah M.H., 2002, *The Water and Sanitation Scenario in Indian Metropolitan Cities: Resources and Management in Delhi, Calcutta, Chennai, Mumbai*, Centre de Sciences Humaines, New Delhi, Occasional Paper n° 6, 167 p.
- Saglio M.C., 2001, « Mumbai: Mutations spatiales d'une métropole en expansion », *MappeMonde*, n° 62, pp. 26-31.
- Salameh E., 2000, « Redefining the Water Poverty Index », *Water International*, vol. 25, n° 3, pp. 469-473.
- Saleth R.M., 2005, « Water Institutions in India: Structure, Performance, and Change », in Gopalakrishnan C., Tortajada C., Biswas A.K. (eds.), *Water Institutions: Policies, Performance, and Prospects*, Springer, New York, pp. 47-80.

- Saleth R.M., 2004, *Strategic Analysis of Water Institutions in India, Application of a New Research Paradigm*, IWMI, Research Report 79, 37 p.
- Saleth R.M., Dinar A., 2004, *The Institutional Economics of Water. A Cross-Country Analysis of Institutions and Performance*, Edward Elgar, Cheltenham, World Bank, 398 p.
- Saleth R.M., 1996, *Water Institutions in India: Economics, Law and Policy*, Institute of Economic Growth, Common Wealth Publishers, New Delhi, 299 p.
- Sangameswaran P., 2009, « Neoliberalism and Water Reforms in Western India: Commercialization, Self-Sufficiency and Regulatory Bodies », *Geoforum*, vol. 40, n° 2, pp. 228-238.
- Sarangi D., 2002, « Développement des infrastructures : un partenariat entre le secteur public et le secteur privé en Inde », *Revue internationale des sciences sociales*, vol. 2, n° 172, pp. 295-300.
- Schenk H., 2005, « India's urban fringe », in Dupont V. (ed), *Peri-urban dynamics: population, habitat and environment on the peripheries of large indian metropolises. A review of concepts and genral issues*, CSH, Occasional Paper n° 14, pp. 119-142.
- Seetharam Sridhar Kala, 2007, « Reforming Delivery of Urban Service in Developing Countries », *Economic & Political Weekly*, vol. 42, n°33, 18-24 août, pp. 3404-3413.
- Sehring J., 2009, « Path Dependencies and Institutional Bricolage in Post-Soviet Water Governance », *Water Alternatives*, vol. 2, n° 1, pp. 61-81.
- Sen A.K., 2000, *Repenser l'inégalité*, Seuil, Paris, 298 p.
- Sen A.K., 1985, *Commodities and Capabilities*, Oxford University Press, New York, 130 p.
- Seshagiri Sarita, 2005, « Bangalore – Will its Boom cause a Waterless Doom ? », *Asian Water*, vol 21, n°6, pp. 50-57.
- Sethi K., 1992, *Household's Responses to Unreliable Water Supply in Jamshedpur, India: A Report*, World Bank, Transport, Water and Urban Development Departement Draft Working Paper.
- Shaban A., Sharma R.N., 2007, « Water Consumption Patterns in Domestic Households in Major Cities », *Economic & Political Weekly*, vol. 42, n° 23, 9-15 juin, pp. 2190-2197.
- Shah T., 1993, *Groundwater Markets and Irrigation Development: Political Economy and Practical Policy*, Oxford University Press, Bombay, 241 p.
- Shah T., 2008, « India's Master Plan for Groundwater recharge: An Assessment and Some Suggestions for Revision », *Economic & Political Weekly*, vol. 43, n° 51, pp. 41-49.
- Shah T., Van Koppen B., 2006, « Is India Ripe for Integrated Water Ressources Management? », *Economic & Political Weekly*, vol. 41, n° 31, 5-11 août, pp. 3413-3421.
- Sharma R.N., 1990, « The Grab of Vasai-Virar Hinterland of Bombay: A Lesson in Urban Development », *Seminar on Reconstruction Theories of Modernisation and Development*, JNU, New Delhi, 33 p.
- Sharma S., 2000, « Water Services in a City-Beyond-Network », *Third World Planning Review*, vol. 22, n° 2, février, pp. 147-165.
- Shidhar Seetharam K., 2007, « Reforming Delivery of Urban Services in Developing Countries. Avidence from a Case Study in Inda », *Economic and Political Weekly*, vol.41, n° 31, 18 août, pp. 3404-3413.

Smouts M.C., 1998, « Du bon usage de la gouvernance en relations internationales », *Revue internationale des sciences sociales*, n° 155, pp. 85-94.

Snell S., 1998, *Water and Sanitation Services for the Urban Poor. Small-Scale Providers: Typology & profiles*, UNDP-World Bank, WSP, 59 p.

Sohail M., Cavill S., 2008, « De l'eau pour les populations pauvres : l'approvisionnement en eau et l'assainissement en proie à la corruption », in TI, *Rapport mondial sur la corruption 2008. La corruption dans le secteur de l'eau*, Transparence International, Berlin, pp.48-62.

Solo M.T., 2003, *Independent Water Entrepreneurs in Latin America. The Other Private Sector in Water Services*, World Bank, Washington D.C., 31 p.

Solo M.T., 1999, « Small-Scale Entrepreneurs in the Urban Water and Sanitation Market », *Environment and Urbanization*, vol. 11, n° 1, pp. 117-131.

Stålgren P., 2006, *Corruption in the Water Sector: Causes, Consequences and Potential Reform*, Swedish Water House Policy Brief n° 4, SIWI, 11 p.

Stoker G., 1998, « Cinq propositions pour une théorie de la gouvernance », *Revue internationale des sciences sociales*, n° 155, pp. 19-30.

Strosser P., Montginoul M., 2001, « Vers des marchés de l'eau en France ? », *Annales des mines*, n° 23, juillet, pp. 13-31.

Sudarshan R.N., Unni J., 2003, « Measuring the Informal Economy », in Jhabvala R., Sudarshan R.N., Unni J. (eds.), *Informal Economy Centrestage. New Structures of Employment*, Sage, New Delhi, pp. 19-38.

Sudarshan R., 1997, « Constitution of the Informal Sector to the Economy: NCAER-SEWA project », *Margin*, vol. 30, n° 1, pp. 1-4.

Sullivan C.A., Meigh J., Lawrence P., 2005, « Application of the Water Poverty Index at Different Scales: A Cautionary Tale », *Water International*, vol. 31, n° 3, pp 412-426.

Sullivan C.A., Meigh J.R., 2003a, « Considering the Water Poverty Index in the Context of Poverty Alleviation », *Water Policy*, vol. 5, n° 5-6, pp. 513-528.

Sullivan C.A., Meigh J.R., *et al.*, 2003b, « The Water Poverty Index: Development and Application at the Community Scale », *Natural Resources Forum*, n° 27, pp. 189-199.

Sullivan C.A., 2002, « Calculating a Water Poverty Index », *World Development*, vol. 30, n° 7, pp. 1195-1210.

Sullivan C.A., Meigh J.R., Fediw T.S., 2002, *Derivation and Testing of the Water Poverty Index*, phase 1, Final Report, mai volume 1 overview, Centre for Ecology and Hydrology, Natural Environment Research Council, 43 p.

Tawa Lama-Rewal S. (2009), « Engaging With the Concept of Governance in the Study of Indian Metropolises », in Tawa Lama-Rewal S., Ruet, J. (eds.), *Governing India's Metropolises: Case Studies of Four Cities*, Routledge India, New Delhi.

Tawa Lama-Rewal S., 2007, « Les associations de résidents et le renouvellement de la démocratie locale dans les métropoles indiennes », *Transcontinentales, sociétés, idéologies, système mondial*, n° 4, premier semestre, pp. 131-144.

Tayler K., 2005, « An Institutional approach to Service-Provision Partnerships in South Asia », *Development in Practice*, vol. 15, n° 3-4, pp. 337-348.

Thakkar H., 2007, « Surely, People Should Have a Say. Maharashtra's pathbreaking Law on Water Envisages no Role for Experts From Outside the Government », [en ligne], 9 mai 2007, disponible sur : <http://www.indiawaterportal.org/data/policies/>, [consulté de 15/04/08].

The Economic Times of India, 2009, « Nine best places in real estate in 2009 », 16 avril.

Times of India, 2009a, « Thousands protest civic merger of Vasai, Virar », 27 july.

Times of India, 2009b, « Extended suburbs have water for 15 more days », 20 juin.

Tokman V.E., 1990, « Le secteur informel en Amérique latine : quinze ans après », in Turnham D. Salomé B., Schwarz A. (eds.), *Nouvelles approches du secteur informel*, OCDE, Paris, pp. 111-130.

Tokman V.E., 1978, « An Exploration into the Nature of Informal-Formal Sector Relationships », *World Development*, vol. 6, n° 9-10, pp. 1065-1075.

Tøndel Seim L., Søreide T., 2009, « Bureaucratic Complexity and Impacts of Corruption in Utilities », *Utilities Policy*, vol. 17, n° 2, pp. 176-184.

Tovey K.S., 2002, *The Institutional Response to the Water Needs for the Urban Poor: A Study of Collective Action in Delhi Slums, India*, Dissertation submitted to the University of Cambridge for the degree of Doctor of Philosophy, 33 p. + annexes.

Transparency International, 2008, *Rapport mondial sur la corruption 2008. La corruption dans le secteur de l'eau*, Transparence International, Berlin, 256 p.

Transparency International India, 2008, *India Corruption Study 2007. With Focus on BPL Households*, TII-CMS, 24 p.

Transparency International India, 2005, *India Corruption Study 2005 to Improve Governance*, TII-CMS, 24 p.

Turton A.R., *et al.*, 2007, « Towards a Model for Ecosystem Governance: An Integrated Water Resource Management Example », in Turton A.R. *et al.* (eds.), *Governance as a Trialogue: Government, Society, Science in Transition*, Springer, Berlin, pp. 1-28.

UN ECOSOC, 2002, *General Comment n° 15, E/C.12/2002/11*, 26 novembre, Washington D.C.

UNDP, 2004, *Governance Indicators: a User's Guide*, [en ligne], disponible sur : http://www.undp.org/oslocentre/docs07/undp_users_guide_online_version.pdf, [consulté le 30/06/09].

UNDP, 2002, *Rapport mondial sur le développement humain*, De Boeck, Bruxelles, 292 p.

UNDP, IFAD, 2006, « The Challenges of water Governance », in Unesco, *Water: A Shared Responsibility*, pp 44-82.

Unesco, 2006, *Water: A Shared Responsibility*, Unesco, 600 p.

UN-Habitat, 2003, *Water and Sanitation in the World's Cities: Local Action for Global Goals*, Earthscan, London, 274 p.

UN-Water, 2005, *L'eau, source de vie (2005-2015)* [en ligne], UN, disponible sur : <http://www.un.org/waterforlifedecade>, [consulté le 30/06/09].

Valenzuela M.E., 2005, *Informality and Gender in Latin America*, International Labour Office, Policy Integration Department, Working Paper n° 60, 40 p.

- Valfrey B., Collignon B., 1998, « Les opérateurs privés du secteur informel qui approvisionnent en eau les petits centres et les quartiers péri-urbains », *Dynamiques sociales et environnement*, II^e rencontre, Bordeaux, 9-11 septembre, 10 p.
- Venkatachalam L., 2006, « Factors Influencing Household Willingness to Pay (WTP) for Drinking Water in Peri-Urban Areas: A Case Study in the Indian Context », *Water Policy*, vol. 8, n° 5, pp. 461-473.
- Venkatachalam L., 2005, « The Demand-Side Versus the Supply-Side Approach, the Case for Sustainable Management of Water Supply in Developing Countries », in Chenoweth J., Dired J. (eds.), *The Business of Water and Sustainable Development*, Greenleaf, Sheffield, pp. 238-250.
- Venkatachalam L., 2003, « Designing Contingent Valuation (CV) Surveys for Estimating Use Values: Some Experience from a Case Study of a Water Project », *Journal of Social and Economic Development*, vol. V, n° 2, pp. 267-284.
- Verma S.Z., Phansalkar S.J., 2007, « India's Water Future 2050: Potential Deviations from "Business-as-Usual" », *International Journal of Rural Management*, vol. 30, n° 1, pp. 149-179.
- Véron R., Williams G., 2006, « Decentralized Corruption or Corrupt Decentralization? Monitoring of Poverty Alleviation Schemes in Eastern India », *World Development*, vol. 34, n° 11, pp. 1922-1941.
- Voith R., 1998, « Do Suburbs Need Cities? », *Journal of Regional Science*, vol. 38, n° 3, pp. 445-464.
- Wade R., 1985, « The Market for Public Office: Why the Indian State is Not Better at Bevelopment », *World Development*, vol. 13, n° 4, pp. 467-497.
- Water and Sanitation Program (WSP) – South Asia, 1999, *Willing to Pay but Unwilling to Charge. Do Willingness-to-Pay Studies Make a Difference?*, UNDP/World Bank, DFID, 8 p.
- Water Utility Partnership, 2003, *Better Water and Sanitation for the Urban Poor: Good Practive From Sub-Saharan Africa*, European Communities and Water Utility Partnership, Kenya, 98 p.
- Wegelin-Schurina M., 1999, « The SSIP Model and Community-Based Providers of Water and Sanitation Services », *UNDP Conference on Public-Private Partnerships for the Urban Environment*, 9-10 novembre, Bonn, 6 p.
- Whitehead J., More N., 2007, « Revanchism in Mumbai? Political Economy of Rent Gaps and Urban Restructuring in a Global City », *Economic & Political Weekly*, vol. 42, n° 23, 23-29 juin, pp. 2428-2434.
- Whittington D., 2003, « Municipal Water Pricing and Tariff Design: A Reform Agenda for South Asia », *Water Policy*, vol. 5, n° 1, pp. 61-76.
- Whittington D., 1998, « Administering Contingent Valuation Surveys in Developing Countries », *World Development*, vol. 26, n° 1, pp. 21-30.
- Whittington D., Davis J., McClelland E., 1998, « Implementing a Demand-Driven Aproach to Community Water Supply Planning: A Case Study of Lugazi, Uganda », *Water International*, vol. 23, n° 3, pp. 134-145.
- Whittington D. et al., 1993, « Household Demand for Improved Sanitation Services in Kumasi, Ghana: A Contingent Valuation Study », *Water Resources Research*, vol. 29, n° 6, pp. 1539-1560.

- Whittington D, 1992, « Possible Adverse Effects of Increasing Block Water Tariffs in Developing Countries », *Economic Development and Cultural Change*, vol. 41, n° 1, pp. 75-87.
- Whittington D, Lauria D.T., Mu X., 1991, « A Study of Water Vending and Willingness-to-Pay for Water in Onitsha, Nigeria », *World Development*, vol. 19, n° 2/3, pp. 179-198.
- Whittington D., *et al.*, 1990, « Estimating the Willingness to Pay for Water Services in Developing Countries: A Case Study of the Use of Contingent Valuation Surveys in Southern Haiti », *Economic Development and Cultural Change*, vol. 38, n° 2, pp. 293-311.
- WHO, Unicef, 2006, *Meeting the MGD Drinking Water and Sanitation Targets: The Urban and Rural Challenge of the Decade*, Genève, 47 p.
- WHO, Unicef, 2005, *Water for Life. Making it Happen*, Genève, 44 p.
- WHO, Unicef, 2000, *Global Water Supply and Sanitation Assessment 2000 Report*, 79 p.
- Wilkinson S.I., 2006, *The Politics of Infrastructural Spending in India*, Background Papers, 31 juillet, 34 p., [en ligne], disponible sur : <http://web.worldbank.org/website/external>, [consulté le 26 janvier 2007].
- Williamson O.E., 2000, « The New Institutional Economics. Taking Stock, Looking Ahead », *Journal of Economic Literature*, vol. XXXVIII, pp. 595-613.
- World Bank, 2009, *Global Economic Prospects 2009. Commodities at the Crossroads*, World Bank, Washington, 196 p.
- World Bank, 2007, *World Development Indicators 2007*, Washington D.C., 432 p.
- World Bank, 1998, *India: Water Resources Management Sector Review: Initiating and Sustaining Water Sector Reforms*, Washington D.C., Sector Report n° 18356, 188 p.
- World Bank, 1992, *Governance and Development*, World Bank, Washington D.C., 88 p.
- World Bank, 1975, *Issue in Village Water Supply*, Washington D.C.
- World Water Assessment Program (WWAP), 2001, *Indicators for the World Water Development Report: from Water Related Stress to Sustainable Water Use*, Technical note 1.
- Wratten E., 1995, « Conceptualizing Urban Poverty », *Environment & Urbanization*, vol. 7, n° 1, pp. 11-38.
- Yang J.-C. *et al.*, 2006, *Unpacking Demand for Water Service Quality: Evidence from Conjoint Surveys in Sri Lanka*, World Bank Policy Research Working Paper 3817, janvier, p. 21 + annexes.
- Zaroff B., Okum D.A., 1984, « Water Vending in Developing Countries », *Aqua*, n° 5, pp. 89-295.
- Zérah M.H., à paraître, « Urban Governance in Mumbai », in « L'eau mondialisée : la gouvernance en question », La Découverte.
- Zérah M.H., 2008, « Splintering Urbanism in Mumbai: Contrasting Trends in a Multilayered Society », *Geoforum*, vol. 39, n° 6, pp. 1922-1932.
- Zérah M.H., 2006, « Urban Water and Waste Water », in Rastogi A. (ed.), *India Infrastructure Report 2006 - Urban Infrastructure*, Oxford University Press India, New-Delhi, pp. 130-159.

Zérah M.H., 2003, « Gouvernance métropolitaine et pilotage de réseaux techniques : le cas de la région métropolitaine de Mumbai (Bombay) », *Revue française d'administration publique*, vol. 3, n° 107, pp. 395-407.

Zérah M.H., 2000, *Water, Unreliable Supply in Delhi*, Manohar, Centre de Sciences Humaines, New Delhi, 168 p.

Zérah M.H., 1999, *L'accès à l'eau dans les villes indiennes*, Economica, Anthropos, coll. Villes, Paris, 192 p.

Sites internet

www.indiawaterportal.org/, [consulté le 27 septembre 2009].

<http://www.labour.nic.in>, [consulté le 27 septembre 2009].

<http://www.maharashtra.gouv.in/english/indPolicy/strengthsShow.php>, [consulté le 27 septembre 2009].

<http://www.transparency.org>, [consulté le 27 septembre 2009].

<http://www.vasaivirar.com>, [consulté le 27 septembre 2009].

www.wsscc.org, [consulté le 27 septembre 2009].

www.wssinfo.org, [consulté le 27 septembre 2009].

Navleen Kumar, Voice Muzzled by Land Mafia,

http://www.combatlaw.org/print.php?article_id=129&issue_id=4, [consulté le 24 novembre 2006].

www.periurbans.org, [consulté le 30 juin 2008].

www.mmrдамumbai.org, [consulté le 27 septembre 2009].

www.maharashtra.gouv.in/english/indPolicy/strengthsShow.php, [consulté le 23 novembre 2008].

Table des matières

Sigles et Acronymes	5
Introduction générale	7
1. Le contexte de la recherche	7
2. La problématique de l'accès à l'eau potable dans les petites et moyennes villes indiennes	8
3. L'ancrage théorique	9
4. Hypothèses et questionnements	9
5. Méthodologie	13
6. Structure de la thèse	13
Chapitre 1. Le contexte institutionnel du service d'approvisionnement en eau dans les villes indiennes	15
Section 1. L'environnement institutionnel	16
1.1. L'ère des réformes économiques et politiques	16
1.2. Les enjeux des petites villes et des villes moyennes	23
Section 2. Les institutions de l'eau	29
2.1. Le contexte des réformes dans le secteur de l'eau	29
2.2. La politique indienne de l'eau	30
2.3. Les lois sur l'eau	32
2.4. Les acteurs publics de l'eau	34
Section 3. L'évolution de l'approvisionnement domestique	39
3.1. L'approvisionnement dans le monde	39
3.2. L'accès à l'eau en Inde	43
Conclusion du chapitre 1	47
Partie I Arrangements institutionnels et territoires périurbains de Mumbai	48
Chapitre 2 Le service public d'approvisionnement : enjeux et limites	50
Section 1. Présentation de la méthodologie et de l'étude de terrain	51
1.1. Définition du cadre d'analyse	51
1.2. Méthodologie de l'étude	54
Section 2. Les dynamiques de périurbanisation de la mégapole de Mumbai	60
2.1. La périurbanisation en Inde	60
2.2. Une meilleure compréhension de l'évolution de l'aire métropolitaine de Mumbai	62
2.3. Les spécificités des territoires périurbains de Mumbai	67
Section 3. La remise en cause de l'approvisionnement par le service public	75
3.1. Les projets d'adduction d'eau sur la région métropolitaine	75
3.2. L'évolution du service	79
3.3. Les politiques de l'eau sur la région de Vasai-Virar	81
3.4. Vers la diversification du service	87
Conclusion du chapitre 2	89
Chapitre 3. L'émergence de nouveaux arrangements institutionnels : une réponse à l'inefficacité du service public	90
Section 1. Les opérateurs informels : une lecture théorique	91
1.1. Evolution et définition du terme d'économie informelle	91
1.2. La théorie économique face à l'économie informelle	96
Section 2. Revue de la littérature	103
2.1. Une multiplicité de petits opérateurs privés	103
Section 3. Présentation et caractéristiques des arrangements institutionnels complémentaires d'approvisionnement en eau potable	114
3.1. Les arrangements institutionnels d'approvisionnement sur la région de Vasai-Virar	114
3.2. Caractéristiques des petits opérateurs privés sur la région de Vasai-Virar	123
Conclusion du chapitre 3	132

Conclusion de la partie I	133
Partie II Les stratégies des ménages face à la pauvreté hydraulique domestique	134
Chapitre 4. Vers une meilleure compréhension de la pauvreté hydraulique domestique : proposition d'une définition et d'un nouvel indicateur	137
Section 1. Les fondements de la pauvreté	138
1.1. Définition de la pauvreté monétaire	138
1.2. Définition de la pauvreté humaine	140
1.3. Définition de la pauvreté en termes de capacités	141
Section 2. Variations autour de la notion de la pauvreté hydraulique	142
2.1. Définition de la pauvreté hydraulique en termes d'infrastructure	142
2.2. Définition de la pauvreté hydraulique en termes d'offre et de demande	143
2.3. Définitions multi-facteurs de la pauvreté hydraulique	144
2.4. Définition de la pauvreté hydraulique à partir des travaux de Sen	147
2.5. Les pauvres en eau dans la région de Vasai-Virar	148
Section 3. Construction d'un indicateur alternatif de la pauvreté hydraulique domestique	149
3.1. Construction d'un indicateur de perception de la pauvreté hydraulique	149
3.2. Les variables explicatives de la pauvreté hydraulique	151
Section 4. La perception de la pauvreté hydraulique domestique sur les villes étudiées	164
4.1. Différents niveaux de pauvreté hydraulique entre les villes	164
4.2. Des niveaux différents de pauvreté hydraulique selon le type d'accès au réseau	167
4.3. Des niveaux différents de pauvreté hydraulique selon les sources d'approvisionnement	168
Conclusion du chapitre 4	171
Chapitre 5. Le comportement hydraulique des ménages	172
Section 1. Caractérisation de la demande en eau domestique	173
1.1. Une demande en eau fortement élastique	174
1.2. L'expression des choix des ménages	179
1.3. La consommation selon les usages	185
Section 2. Les stratégies compensatoires des ménages	188
3.1. Stratégie de stockage	191
3.2. Stratégie de pompage	193
3.3. Stratégies de collecte	195
3.4. Stratégie de traitement	199
3.5. Stratégie d'adaptation	201
3.6. Stratégie de fuite	203
Conclusion du chapitre 5	204
Conclusion de la partie II	205
Partie III La gouvernance urbaine de l'eau : limites et perspectives	206
Chapitre 6. Une gouvernance de l'eau basée sur des rapports de force	208
Section 1. La gouvernance urbaine de l'eau	208
1.1. Variations autour la notion de gouvernance	209
1.2. Les caractéristiques du concept de gouvernance urbaine de l'eau	213
1.3. Une pluralité des modèles de gouvernance l'eau	217
Section 2. Les enjeux dans les territoires périurbains de Mumbai	218
2.1. Une gouvernance dominée par un puissant lobby	218
2.2. Les déterminants de la structure de gouvernance sur la région de Vasai-Virar	224
Section 3. La corruption comme institution informelle	230
3.1. Définition de la corruption	230
3.2. Les incitations des individus dans la corruption	232
3.3. La corruption dans le secteur d'approvisionnement en eau potable	236
3.4. Mesurer les conséquences de la corruption.	238
Conclusion du chapitre 6	240

Chapitre 7. Des recommandations pour sortir du blocage de la gouvernance urbaine de l'eau	241
Section 1. L'évolution des institutions de l'eau	243
1.1. Le choix des institutions qui émergent	243
1.2. L'importance des institutions	246
Section 2. Le rôle de l'Etat face aux petits opérateurs privés	251
2.1. L'Etat face aux petits opérateurs privés	251
2.2. Les conditions de pérennisation des arrangements institutionnels complémentaires	254
2.3. Les limites des partenariats	262
Section 3. Le renforcement du rôle de l'Etat	263
3.1. Choix de l'organisation compétente	263
3.2. Les réformes des organisations	265
3.3. Les réformes internes des organisations au niveau de la région de Vasai-Virar	270
Conclusion du chapitre 7	277
Conclusion de la partie III	278
Conclusion générale	279
1. Les apports de la nouvelle économie institutionnelle	279
2. Présentation des principaux résultats	280
3. D'autres pistes de recherche à explorer	283
Bibliographie	285