

Université de Montréal

**Alternatives à l'assainissement centralisé dans les
pays en développement :
le cas des zones périurbaines du Vietnam**

par
Julie Beauséjour

Faculté d'aménagement

Thèse présentée à la Faculté des études supérieures
en vue de l'obtention du grade de Ph.D.
en Aménagement

Mai 2009

© Julie Beauséjour, 2009

Université de Montréal
Faculté de l'aménagement

Cette thèse intitulée :

Alternatives à l'assainissement centralisé dans les pays en développement :
le cas des zones périurbaines du Vietnam

présentée par :
Julie Beauséjour

a été évaluée par un jury composé des personnes suivantes :

Gérard Beaudet	président-rapporteur
René Parenteau	directeur
Viet Anh Nguyen	co-directeur
Michel Gariépy	membre du jury
Denise Piché	examinatrice externe
Gérard Beaudet	représentant du doyen de la faculté

Résumé

Dans le contexte d'urbanisation fulgurante de l'Asie du sud-est, les zones périurbaines agricoles vietnamiennes subissent des pressions environnementales croissantes et sont loin d'être équipées en infrastructures. L'assainissement présente un important manque d'investissement. La thèse s'est intéressée aux stratégies et aux mécanismes de financement qui aideront à réduire l'écart entre l'offre et la demande d'assainissement.

Deux hypothèses principales ont été posées. D'abord, des fonds supplémentaires doivent provenir des ressources nationales, locales et celles des utilisateurs. La seconde hypothèse pose qu'il faudra investir davantage dans des activités qui augmenteront la durabilité des services d'assainissement, comme l'éducation et la promotion, qui en plus favorisent les contributions locales. La thèse a tenté de répondre à la question suivante : Dans le contexte périurbain d'Hanoi, comment mettre à contribution les ressources locales pour améliorer l'accès et la durabilité de l'assainissement? L'étude de cas est un projet communautaire pilote de gestion des eaux usées en banlieue d'Hanoi. Les facteurs de demande pour de l'assainissement et leurs effets sur la durabilité du projet ont été analysés auprès des ménages, des acteurs du village et des acteurs nationaux liés à l'assainissement.

La thèse a d'abord permis d'actualiser les connaissances sur deux aspects importants : le cadre institutionnel qui encadre le financement de l'assainissement et les coûts et bénéfices de l'assainissement alternatif au Vietnam. Ces deux sujets présentaient une lacune sérieuse au niveau de la documentation. Puis, malgré de faibles capacités au niveau local, la demande réelle pour de l'assainissement était beaucoup plus importante que celle relevée dans la littérature. La recherche a permis de conclure que les institutions gouvernementales pourraient compter sur une plus grande contribution du milieu local si la planification ciblait ces facteurs : l'éducation et promotion, une grande part de décision et de gestion au niveau local et des technologies plus simples.

Mots clés : assainissement, Vietnam, participation, technologies appropriées, communautaire, financement, demande.

Abstract

In the context of high urbanization in Southeast Asia, peri-urban areas suffer increasing environmental pressures and lack access to funding and environmental infrastructures. The thesis focuses on strategies and financing mechanisms that will help reduce the gap between supply and demand for sanitation.

The thesis tries to answer the following question: In the context of suburban Hanoi, how does one draw upon local resources to improve the access to and sustainability of sanitation? The case study is a pilot community wastewater management project in the suburbs of Hanoi. The thesis analyzes the demand for sanitation and its impacts on the sustainability of the project in the home, village and region. Two main hypotheses are set forth. First, national resources and local users should additionally fund sanitation infrastructures. Second, there is a need to invest further in activities that enhance the sustainability of sanitation, like education and promotion, which will in turn encourage local contribution.

The thesis updates knowledge in two important areas related to sanitation: the institutional framework, which governs the financing of sanitation, and the costs and benefits of alternative sanitation in Vietnam. At the onset of this research, both subjects lacked any significant literature. Despite weak local capacities, it was discovered that the real demand for sanitation happened to be much greater than that found in previous documentation. The research concludes that government agencies could count on a greater contribution from communities if efforts are directed towards education and promotion, on top of conferring greater responsibilities to local populations, and opting for simpler technologies.

Keywords : Sanitation, Vietnam, participation, alternatives technologies, community-driven, financing, demand.

Table des matières

1	Problématique.....	1
1.1	La crise de l’assainissement	1
1.2	Problèmes avec l’assainissement actuel	2
1.3	Historique de l’assainissement	5
1.4	Les alternatives technologiques.....	8
1.5	Problématique spécifique : l’organisation de l’assainissement.....	21
2	Le cadre théorique.....	27
2.1	Les approches théoriques de l’accès à l’assainissement	27
2.2	Approche de recherche.....	38
2.3	Question de recherche et cadre d’analyse de la thèse	51
3	L’expérience de recherche au Vietnam.....	56
3.1	Quand la recherche prend un autre sens.....	56
3.2	Le choix des projets pour la collecte des données.....	58
3.3	Travailler avec les partenaires.....	59
3.4	L’étrangère et les autorités vietnamiennes	60
3.5	Hierarchie et division des genres	62
3.6	Adapter la méthodologie	64
4	Méthodologie	66
4.1	Le choix du cas de Lai Xà.....	67
4.2	La méthode de l’étude de cas	68
4.3	Les indicateurs.....	72
4.4	Méthodes : Méthodes mixtes et triangulation	77
4.5	Analyse spécifique à la perspective nationale.....	78
4.6	Analyse spécifique à la perspective du village.....	80
4.7	Analyse spécifique à la perspective des ménages	85
5	L’assainissement à l’échelle nationale au Vietnam.....	88
5.1	La situation de l’accès à l’assainissement au Vietnam.....	88
5.2	L’administration publique au Vietnam	92

5.3	Le cadre institutionnel de l'assainissement au Vietnam : les politiques et responsabilités	96
5.4	Les projets pilotes et autres modèles.....	106
5.5	Conclusions	117
6	Étude de cas.....	122
6.1	Contexte sociopolitique du village de Lai Xà	122
6.2	La situation dans les zones périurbaines	128
6.3	État des services environnementaux à Lai Xà.....	135
6.4	L'ONG initiatrice du projet de Lai Xà.....	136
6.5	Le projet de gestion environnementale de Lai Xà.....	140
6.6	Le projet de gestion des déchets liquides.....	144
6.7	Campagne de communication et d'éducation	146
6.8	Planification et design du système de drainage.....	151
6.9	Construction de l'égout principal.....	155
6.10	Le travail communautaire pour la connexion des résidences à l'égout.....	157
6.11	Traitement des eaux usées.....	159
6.12	Le financement du projet.....	163
6.13	Le mode de gestion du service	165
6.14	Plan de d'Opération et Maintenance	166
6.15	Conclusion : spécificités du projet de Lai Xà.	168
7	L'échelle du village.....	170
7.1	Acteurs impliqués dans l'assainissement à Lai Xà	171
7.2	Évaluation du service : Quand tout revient à la valeur économique.....	173
7.3	Le recouvrement des coûts pour l'eau et l'assainissement : une discussion controversée	176
7.4	Calculs des coûts à Lai Xà	181
7.5	Financement	188
7.6	Analyse coûts-bénéfices.....	191
7.7	Durabilité économique du service d'assainissement à Lai Xà.....	202
7.8	Les capacités locales	204
7.9	Discussion de l'estimation proposée.....	208

7.10	Pratiques du projet à retenir.....	210
7.11	Conclusions	214
8	L'échelle du ménage	218
8.1	Les facteurs de demande connus au Vietnam	219
8.2	L'analyse à Lai Xà	222
8.3	Discussion sur les actions à favoriser.....	237
8.4	Conclusions	244
9	Discussion générale.....	246
9.1	Discussion sur la démarche	247
9.2	Synthèse des résultats.....	250
9.3	Discussion sur la participation et la durabilité de l'assainissement	254
9.4	Contributions de la recherche.....	256
9.5	Recommandations	261
10	Conclusion.....	266
	Références	268
	Annexes	283

Liste des figures

Figure 1 : Principes de l'assainissement écologique.....	15
Figure 2 : Toilette EcoSan chinoise	16
Figure 3 : Toilettes à diversion d'urine suédoise et suisse.....	18
Figure 4 : Toilette à compost canadienne dans le Eco-Design Handbook 2004.....	19
Figure 5 : L'écart actuel(a) et désiré(b) entre l'offre et la demande	25
Figure 6 : Les dimensions de la durabilité des services d'eau et assainissement.....	28
Figure 7 : Modèle d'Assainissement axé sur les ménages	34
Figure 8 : Les différentes échelles de l'assainissement, perçues par un résident.....	51
Figure 9 : Échelles d'analyse de l'étude de cas.....	53
Figure 10 : Types de design d'études de cas de base selon Yin.....	70
Figure 11 : Design de l'étude de cas pour cette recherche.....	70
Figure 12 : Zones inondées annuellement à Hanoi en 1984, 1989 et 2001.....	90
Figure 13 : Types de toilettes utilisées, en % de la population	90
Figure 14 : Structure du gouvernement et des autorités vietnamiennes.....	93
Figure 15 : Diversité des compagnies publiques qui fournissent de l'assainissement urbain.....	101
Figure 16 : Latrines d'école primaire, projet de Buon Ma Thuot	110
Figure 17 : Construction d'une latrine à faible-chasse et de sa fosse d'infiltration..	111
Figure 18 : Division des responsabilités de l'assainissement à Hanoi.....	113
Figure 19 : Location de Lai Xà	124
Figure 20 : Photo aérienne du district péri-urbain Tu Liem adjacent à Lai Xà.....	127
Figure 21 : Photo aérienne du village de Lai Xà.....	127
Figure 22 : Réacteur au biogaz près de l'enclos des animaux.....	136
Figure 23 : Cuisine au biogaz.....	137
Figure 24 : Tri des déchets à la maison.....	142
Figure 25 : Abri de compostage.....	142
Figure 26 : Compost déchiqueté.....	143
Figure 27 : Plan du drainage principal et stations de traitement	152
Figure 28 : Construction de l'égout principal sur rue et sur terre privée	154

Figures 29 : Construction de l'égout et des plaques.....	155
Figure 30 : Comité de supervision de la construction discutant avec l'entrepreneur.	157
Figure 31 : Technologies de traitement de l'eau usée prévues à Lai Xà.....	160
Figure 32 : Construction d'une fosse septique pour 80 ménages à Lai Xà.....	162
Figure 33 : Le calcul du coût économique de l'eau	175
Figure 34 : Réduction des maladies liées à l'eau à Lai Xà	196

Liste des tableaux

Tableau 1 : Écart entre l’agenda des fournisseurs et les incitatifs des utilisateurs à bien utiliser le service.....	22
Tableau 2 : Approches organisationnelles d’amélioration de l’environnement local..	30
Tableau 3 : Principes de Bellagio.....	35
Tableau 4 : Tableau synthèse comparatif des approches théoriques d’amélioration de l’assainissement.....	36
Tableau 5 : Nouveaux mécanismes de financement : priorité à la promotion et à l’encadrement local .	47
Tableau 6 : Plan de la thèse et échelles d’analyse des chapitres	54
Tableau 7 : Rappel du plan d’analyse de la recherche	71
Tableau 8 : Sources de données et mode de calcul des bénéfices économiques provenant des améliorations de l’assainissement à Lai Xà.....	83
Tableau 9 : Liste des entrevues individuelles et de groupe à Lai Xà.....	87
Tableau 10 : Statistiques d’accès à de l’assainissement selon différentes sources	89
Tableau 11 : Classification des centres urbains vietnamiens	96
Tableau 12 : Institutions nationales responsables au Vietnam.....	97
Tableau 13 : Politiques majeures encadrant l’eau et l’assainissement au Vietnam	99
Tableau 14 : Budgets prévus de la nouvelle entreprise.....	108
Tableau 15 : Calcul des coûts: comparaison Hanoi-Buon Ma Thuot – Lai Xà	109
Tableau 16 : Sources de revenu des ménages de Lai Xà	125
Tableau 17 : Distribution du niveau d’éducation et revenu familial à Lai Xà.....	126
Tableau 18 : Population et densité des districts administratifs d’Hanoi	135
Tableau 19 : Budget simplifié du projet de gestion des déchets liquides	147
Tableau 20 : Plan du programme de formation en assainissement à Lai Xà	150
Tableau 21 : Résumé des coûts des projets environnementaux de Lai Xà	164
Tableau 22 : Frais d’opération et de maintenance.....	167
Tableau 23 : Liste des acteurs impliqués dans le projet d’assainissement de Lai Xà et leur rôle principal	171
Tableau 24 : Les quatre principes de Dublin.....	174
Tableau 25 : Définir la durabilité	178

Tableau 26 : Coûts et modes de financement de l'assainissement.....	179
Tableau 27 : Résumé du budget pour l'implantation du projet.....	182
Tableau 28 : Coût des connexions au réseau et fosses septiques individuelles	183
Tableau 29 : Frais d'opération et de maintenance.....	185
Tableau 30 : Calcul des coûts totaux du projet de Lai Xà.....	187
Tableau 31 : Sources de financement du projet de Lai Xà.....	189
Tableau 32 : Les effets directs sur la santé du projet : Méthodologie.....	194
Tableau 33 : État de l'accès à l'eau et l'assainissement à Lai Xà.....	196
Tableau 34 : Amélioration des pratiques d'hygiène domestique à Lai Xà	196
Tableau 35 : Bénéfices économiques annuels du projet de Lai Xà.....	201
Tableau 36 : Résumé de l'analyse de recouvrement des coûts du projet de Lai Xà ..	202
Tableau 37 : Part des contributions par source de financement.....	202
Tableau 38 : Comparaison des coûts de construction à Lai Xà et Hanoi.....	211
Tableau 39 : Facteurs qui ont influencé la demande des ménages pour une latrine ..	219
Tableau 40 : Bénéfices perçus par les ménages	220
Tableau 41 : Les bénéfices les plus persuasifs pour l'achat d'une latrine	221
Tableau 42 : Groupes de priorités d'achats durables pour les ménages.....	221
Tableau 43 : Résultats de l'analyse de l'appropriation des technologies à Lai Xà....	224
Tableau 44 : Résultats de l'enquête : Facteurs pour favoriser la connexion, l'utilisation et la maintenance par les ménages	237
Tableau 45 : Références pour la formation des ingénieurs	263

Remerciements

J'aimerais remercier les organismes qui m'ont soutenu financièrement durant mes études supérieures. Ce support généreux m'a permis de me consacrer à temps plein à mes études, une chance, j'en suis consciente. Merci au Fonds Québécois de Recherche qui m'a soutenu durant la maîtrise (Nature et technologies) et durant les études de doctorat (Société et Culture). Merci aussi à la Fondation Desjardins pour la bourse de recherche et au Gouvernement du Québec pour sa bourse de Mobilité. Le séjour de recherche au Vietnam n'aurait pas été possible sans leur appui.

Merci à mon directeur de recherche qui m'a accompagné tout au long de l'aventure. Il a su me faire partager sa passion des villes et de l'international.

In Hanoi, many devoted people shared with me their time and expertise with true generosity. I would like to thank Dr Viet Anh for his full support during this research. He is a real example of hard work and devotion to serve his country's development. Also, sincere thanks to Prof Nhue and the whole IESE team (Institute of Environmental Science and Engineering, formerly CEETIA). Ms Huong, Ms Hien, Ms Nga were generous guides in Hanoi as well as good friends. I would also like to thank YWAM team and the Lai Xà Community, also great innovators and devotion examples.

À mon retour à Montréal, j'ai beaucoup apprécié les opportunités qui m'ont été offertes à la faculté d'aménagement. D'abord en recherche avec Robert Kassisi et Michel Gariépy, puis en enseignement à l'Institut d'Urbanisme. Merci aux professeurs de l'Institut pour leur support.

Un grand prix spécial est remis à l'équipe du support moral, mes collègues et amis. Merci au noyau du 4e, Carole, Shannon, Zineb, Walid et Rim pour les encouragements mutuels, le plaisir et l'esprit d'équipe si nécessaire pour contrer l'isolement du travail de rédaction. À notre très modeste *DreamTeam*, mes collègues Mireia, Nicolas et Juan. Préparez-vous, ils sont déjà en train de changer le monde. À ma chère sœur Claudie, ma complice de toujours, et Marie-Soleil qui m'a fait cadeau d'une filleule, merci pour votre amitié et support inconditionnel. Merci à mon fan numéro un, mon amoureux Jimmy, je suis ta plus grande fan aussi.

Enfin, un dernier mot pour remercier mes parents, qui m'ont enseigné l'autonomie, le discernement et la générosité. Leur travail et leur détermination m'ont motivée à m'impliquer et me dépasser. Cette thèse leur est dédiée.

1 Problématique

1.1 La crise de l'assainissement

2,6 milliards de personnes n'avaient pas accès à de l'assainissement adéquat en 2004, ce qui représente 60 % de la population des pays en développement (WHO-UNICEF 2006). Ce manque représente un problème sérieux pour la dignité humaine, la santé publique, l'intégrité environnementale, l'équité sociale et le développement économique. Le manque d'assainissement adéquat dans les établissements humains affecte la dignité humaine quand les habitants ne peuvent pas répondre à leurs besoins quotidiens rapidement, dans l'intimité et avec un sentiment de sécurité. Les effets d'un manque de sécurité et d'intimité affectent particulièrement les femmes et les enfants. Avoir besoin de se cacher, se dépêcher ou toujours demander de l'aide pour se soulager dans un environnement déplaisant est dégradant pour la dignité humaine. C'est pourtant le sort de près de la moitié de la population mondiale.

Le manque d'assainissement est considéré comme une des causes importantes de maladies liées à l'eau (WHO-UNICEF 2006). Ce n'est pas pour rien que l'assainissement a été voté la plus grande avancée médicale depuis 150 ans par les lecteurs du *British Medical Journal* en janvier 2007, devant les antibiotiques et les vaccins (Ferriman 2007). Il y aurait approximativement 4 milliards de cas de diarrhée chaque année, desquels 2,2 millions de cas causent la mort. 1,6 millions d'enfants de moins de cinq ans seraient ainsi emportés par manque d'assainissement –plus de huit fois le nombre de personnes tuées dans le tsunami asiatique de 2004.

En plus du poids de la maladie et des décès sur les individus et leur famille, le manque d'eau et d'assainissement est intimement lié à la perpétuation de la pauvreté. Le développement des infrastructures est un pilier du développement et l'assainissement est considéré comme essentiel à la réduction de la pauvreté (World Bank 2004). D'un point de vue national, le manque d'assainissement diminue la productivité et gonfle la demande auprès des systèmes de santé, ce qui a des effets dévastateurs sur l'économie du pays (Hutton and Haller 2004).

Les infrastructures d'assainissement sont également mal réparties à l'intérieur d'une société, ceci généralement en relation directe avec le revenu économique des individus. L'assainissement fait donc partie des causes de ségrégation sociale, séparant les individus et communautés qui y ont accès et ceux qui n'y ont pas. Cette différence dans l'accès à l'assainissement et d'autres services est une cause et un symptôme des iniquités sociales entre les communautés et entre les nations (Bolay, Pedrazzini et al. 2005).

Environnementalement, l'assainissement inadéquat dans les établissements humains pollue les eaux de surface et l'eau souterraine avec des pathogènes et des nutriments en quantité excessive (Esrey, Gough et al. 1998). Cette pollution affecte autant les ressources d'eau potable que les besoins des écosystèmes. Globalement, l'OMS et l'UNICEF considèrent le *"lack of excreta management [as]... a major environmental threat to global water resources..."*(WHO/UNICEF 2000, p.29)".

1.2 Problèmes avec l'assainissement actuel

Paradoxalement, toutes les technologies conventionnellement acceptées pour un assainissement « adéquat » présentent aussi leurs problèmes. Pendant longtemps, la définition conventionnelle de l'assainissement adéquat référait à un retrait rapide du cycle des pathogènes de l'environnement immédiat de l'utilisateur, sans nécessairement considérer les effets sur les autres communautés humaines en aval ou sur l'environnement. Cette définition réfère aux réseaux d'égouts qui évacuent les excréments des résidences et les transportent avec de l'eau. Or, les stations d'épuration qui traitent ces eaux usées avant le rejet dans l'environnement sont très récentes dans l'histoire des systèmes d'assainissement occidentaux, puisqu'elles n'existent que depuis moins de 30 ans en Europe et Amérique du Nord.

"Those who's job is to select and design appropriate systems for the collection and treatment of sewage ... must bear in mind that European and North American practices do not represent the zenith of scientific achievement, nor are they the product of a logical and rational process. Rather, [they] are the product of history, a history that started about 100 years ago when little was known about the fundamental physics and chemistry of the subject and when practically

no applicable microbiology had been discovered... These practices are not especially clever, nor logical, nor completely effective – and it is not necessarily what would be done today if these same countries had the chance to start again.” (Feachem, Bradley et al. 1983)

1.2.1 Non-écologique

Le système conventionnel représente un flux linéaire des ressources, sans recyclage de l'eau, des nutriments ou de la matière organique dans l'écosystème. Même lorsque traités en station d'épuration, les nutriments et la matière organique contenus dans les boues retirées des eaux usées sont habituellement confinés à des cellules dans des sites d'enfouissement à cause de la présence de produits toxiques provenant des industries. Après traitement, les grands réseaux centralisés peuvent souvent rejeter l'eau dans un autre bassin versant et déséquilibrer l'écosystème. Tous les rejets d'égouts des villes côtières, par exemple, sont faits dans la mer, ce qui a pour effet d'évacuer plus rapidement les réserves intérieures d'eau douce. Le traitement lui-même est aussi très polluant par son fort besoin d'énergie et sa consommation de produits chimiques à chacune de ses étapes (Berndtsson and Hyvonen 2002).

1.2.2 Inefficace

Saviez-vous que le design des égouts conventionnels inclut des facteurs de sécurité ridiculement élevés? Pour toutes sortes de raisons de planification, les ingénieurs de l'époque ont gonflé les facteurs de sécurité du diamètre et de la profondeur des tuyaux. C'est en réduisant ce facteur de sécurité (à un niveau toujours très efficace) et en délimitant les réseaux d'égouts à de plus petits secteurs que les ingénieurs brésiliens ont inventé les égouts simplifiés. Situés moins profondément dans le sol et utilisant des tuyaux de plus faible diamètre, les égouts simplifiés coûtent **le quart du prix et nécessitent beaucoup moins d'eau pour le transport** des excréments (Mara, Sleight et al. 2001). De plus, les gros tuyaux conventionnels qui se retrouvent à peu près vides sont plus endommagés par les gaz sulfuriques émis par les eaux usées stagnantes. Le débit est beaucoup plus fluide dans de petits tuyaux, ce qui réduit cette évaporation de gaz. Les égouts condominaux sont une variante des égouts simplifiés. Ils parcourent plus efficacement des groupes d'habitations par les

cours arrières, plutôt que les longs détours par la rue, diminuant encore de beaucoup la longueur de tuyaux nécessaires (Neder and Nazareth 1998).

Par ailleurs, le traitement conventionnel des eaux usées n'est pas suffisant pour contrôler la pollution microbiologique et les pathogènes. En effet, ces technologies ont été développées pour réduire la pollution organique dans l'eau et non pas pour atteindre un haut taux d'élimination des pathogènes, virus et bactéries (Feachem, Bradley et al. 1983). Par exemple, les eaux usées de l'île de Montréal, de la Rive-Sud et de Laval sont rejetées sans désinfection dans le fleuve depuis des années. En conséquence, le taux de coliformes fécaux dans les eaux du fleuve entre Montréal et le lac St-Pierre serait trop élevé pour la pratique de quelque activité aquatique selon les standards québécois (Hébert 2000).

1.2.3 Coûts et complexité

Les autorités doivent d'abord installer les grands collecteurs principaux et les stations d'épuration (du moins, en principe!), suivi du réseau d'égouts dans chaque communauté. Ce n'est qu'une fois que ces coûteuses infrastructures sont installées que les résidents peuvent connecter leurs maisons au réseau d'égouts et ainsi contribuer financièrement. Dans les PED, cette approche a obtenu beaucoup moins de succès que l'approvisionnement en eau, la demande pour l'assainissement étant moins claire que celle pour la connexion en eau. Les égouts installés ont été souvent hautement sous-utilisés comme à Accra (Ghana) ou pas utilisés du tout comme à Bombay (Inde), soulignant le haut risque financier pris par les autorités (Lenton et al., 2005). Les résidents trouvaient la connexion trop coûteuse et ces villes n'avaient pas prévu d'autres options. Dans plusieurs autres cas, les plans d'installation d'égouts municipaux n'ont tout simplement jamais été réalisés à cause de leur coût prohibitif (Lenton, Wright et al. 2005).

Les systèmes conventionnels sont aussi très complexes au niveau de la gestion et de l'entretien. La majorité des stations de traitements présentes au Mexique seraient non-fonctionnelles par manque d'entretien et manque de main-d'œuvre qualifiée (Cordova 2003). Finalement, plusieurs considèrent maintenant que même les pays développés, qui ont fortement subventionné la construction des réseaux, auront

beaucoup de difficulté à financer la maintenance de leurs réseaux, les coûts d'entretien et de restauration étant presque aussi élevés que leurs coûts de construction.

1.3 Historique de l'assainissement

Historiquement, le réseau occidental a été fortement subventionné, sous les suggestions technologiques de l'époque, en raison de la responsabilité de l'État en matière de santé publique. Ce type de système permettait un retrait rapide et propre des déchets des résidences, avec peu d'entretien et de responsabilité pour l'utilisateur. Au 19^e siècle, comme probablement la majorité des villes américaines et canadiennes, la ville de Boston a dû payer les connections de toutes les maisons non-connectées à son nouveau réseau d'égouts (Bartlett 2003). Une enquête de l'État du Massachusetts de 1850 concluait que le gouvernement devait accepter la responsabilité du financement des infrastructures publiques d'assainissement car « *a large proportion of Massachusetts residents would be unable or unwilling to take on personal responsibility to conduct their lives in accord with recommended sanitary principles* » (Rosenkrantz, 1972, cité dans Bartlett, 2003).

1.3.1 Europe et Amérique du Nord

À partir de la fin du 19^e, jusqu'à la moitié du 20^e siècle, l'assainissement centralisé s'est établi comme la norme en Amérique du Nord, dans les pays européens et plusieurs de leurs régions d'influence. C'était une manière efficace de gérer les problèmes **a)** de rejet des excréments dans les drains urbains et les cours d'eau par les grandes concentrations urbaines (informellement en grande partie), et **b)** de gestion d'une plus grande consommation d'eau due à l'approvisionnement en eau dans les résidences. Je décrirai ce développement par des exemples qui proviennent principalement des États-Unis, de France et d'Angleterre, où la situation est plus documentée. Il est raisonnable de croire que la situation canadienne connut un processus très similaire.

Durant les 18^e et 19^e siècles, les résidences urbaines étaient équipées de latrines privées et de fosses d'aisance (une première version des fosses septiques). À Paris

en 1842, il y avait environ 50 000 fosses d'aisance qui servaient 900 000 personnes et qui étaient vidangées par 200-250 vidangeurs. Les vidangeurs vidaient les fosses et déposaient le contenu aux limites de la ville pour utilisation par les fermiers (Tarr 1999). Des systèmes similaires existaient dans d'autres pays européens et aux États-Unis. Cependant, au milieu du 19^e siècle, ces systèmes commençaient à se détériorer. Par un manque d'entretien et un vidage inadéquat, les fosses commençaient à déborder dans les cours et les rues (Alewitz 1989; Tarr 1999).

De plus, plusieurs propriétaires indisciplinés disposaient les excréments directement dans les drains publics (Rockefeller 1996; Tarr 1999). Le contenu des fosses était enlevé rapidement, souvent en laissant de nombreuses traces d'excrément derrière. S'ils ne pouvaient être vendus, les excréments étaient souvent jetés dans les cours d'eau locaux (Tarr 1999). La détérioration du système de gestion des excréments a mené à des conditions environnementales répugnantes de saleté et de puanteur. Par la suite, le problème ne fut qu'amplifié par la venue des nombreuses connections d'approvisionnement en eau dans les résidences.

« A city would introduce running water without constructing a sewerage system; households would connect their water closets and sinks to cesspools which would then overflow; sanitary problems and general nuisance would result; and the costs for emptying cesspools would accelerate. Citizens demanded relief for these nuisances, and for improved sanitary conditions, stimulating debates with professionals and government officials about solutions. These discussions resulted in cities throughout the US deciding to construct water carriage systems or sewerage” (Tarr 1999).

La demande des ménages augmentait pour des connections individuelles au réseau d'égouts car les fosses domestiques ne pouvaient plus contenir de si grands volumes de liquides. De plus, les découvertes de sources de choléra et autres maladies reliées à l'eau ont créé un nouveau souci de santé publique, ce qui a amplifié la demande populaire pour l'évacuation des excréments des résidences et des zones urbaines le plus *rapidement* possible¹ (Del Porto and Steinfield 1999; Tarr 1999).

¹ À noter que les maladies reliées à l'eau (*waterborne diseases*) le sont devenues seulement quand des fèces ont été placées dans l'eau ou à proximité.

Les toilettes à chasse et les connections individuelles à l'égout ont ensuite déplacé le problème de santé publique en aval. En 1909, 34 millions de personnes étaient desservies par les égouts aux États-Unis, mais des villes en aval des cours d'eau (et de rejets d'égouts), comme Pittsburgh et Newark, ont connu l'éclosion d'épidémies de typhoïde. Le débat a donc éclaté entre le traitement des eaux usées avant le rejet aux cours d'eau naturels (approche favorisée par les fonctionnaires de la santé) ou la purification de l'eau potable par filtration au point de cueillette (l'approche favorisée par les ingénieurs sanitaires) (Tarr, 1999). Pour son coût moindre, la seconde approche l'a emporté durant les 4 décennies suivantes, jusqu'à la seconde guerre mondiale où le traitement des eaux usées est devenu plus fréquent. Plus tard, les industries ont commencé à utiliser les égouts urbains pour se débarrasser de leurs déchets et dès les années 1970, les eaux des États-Unis étaient si polluées que le *Clean Water Act* a été créé et des investissements importants ont été faits dans la construction de stations d'épuration des eaux usées. Ainsi en 2000, la plupart des villes américaines avaient des stations d'épuration. Mais la majeure partie des infrastructures d'égouts a beaucoup vieilli et aurait besoin d'être remplacée dans les prochaines 15 années (Revkin, 2002).

1.3.2 Promotion mondiale de l'assainissement centralisé à l'eau

L'assainissement centralisé à l'eau – ce que nous appelons maintenant assainissement conventionnel – a été fortement encouragé par les agences de développement américaines et européennes après la seconde guerre mondiale. Ces agences associaient l'assainissement conventionnel avec le développement et le progrès pour les communautés, dans une vision tout à fait linéaire de l'histoire et de l'évolution de l'assainissement.

La plupart des pays où l'assainissement conventionnel a été instauré ont suivi un plan d'adoption similaire à celui décrit ci-haut pour les États-Unis. Habituellement, l'approvisionnement individuel en eau est d'abord connecté à la résidence. Des résidences sont ensuite connectées à l'égout, mais le rejet reste non traité. Rockefeller (1996) note qu'à chaque occasion où les égouts ont été instaurés de cette façon, sans exception, des épidémies de choléra ont suivi. Idéalement, les pays

devraient construire des stations d'épuration des eaux usées, mais toutes les agences rapportent que seulement une infime partie (entre 0 et 35%) des eaux usées subit un traitement quelconque en Afrique, Asie et Amérique latine (WHO/UNICEF 2000). Le résultat typique est un système hybride, où une portion de la population urbaine est servie par des égouts sans traitement final tandis que l'autre portion, la majorité, gère ses excréments sans planification et avec des structures souvent en mauvais état. Le modèle de développement de l'assainissement conventionnel est donc incomplet dans la plupart des pays en développement où il a été instauré. Tiberghien (2002) attribue ceci au fait que les systèmes d'assainissement n'étaient pas le produit d'un développement autonome mais le fruit d'une pression des donateurs internationaux qui en fait ne finançaient qu'une partie du système. Même en gardant en tête que l'assainissement conventionnel est encore jeune dans les pays en développement comparé au modèle vieux de 150 ans de l'Amérique du nord et de l'Europe, plusieurs chercheurs questionnent la capacité des PED à procéder aux énormes investissements nécessaires pour développer un réseau fonctionnel et complet d'assainissement conventionnel (Agarwal 2000). Les fonds nécessaires pour la construction du réseau américain d'assainissement ont représenté le second chantier public le plus coûteux de ce pays, juste après le réseau d'autoroutes inter-état (Revkin 2002).

1.4 Les alternatives technologiques

La première vague de littérature sur les technologies alternatives est apparue dans les années 1970, mais surtout 1980, par les agences de financement et les organisations humanitaires internationales. Cette littérature avait pour but de fournir des informations sur les technologies d'assainissement à faible-coût aux communautés (plus souvent rurales, quelques fois périurbaines) pauvres des pays en développement qui n'avaient pas accès à l'assainissement conventionnel.

Cette littérature consiste principalement en projets des agences internationales comme la Banque Mondiale, le Programme des Nations Unies pour le Développement (UNDP/PNUD), l'Organisation Mondiale de la Santé, l'UNICEF; des agences de développement international de pays industrialisés; et des organisations

humanitaires et organisations non-gouvernementales internationales. Ces publications sont aussi grandement liées aux investissements de la décennie de l'eau et de l'assainissement (1980). Les principaux auteurs sont Kalbermatten, Mara, Feachem et Cairncross (ACDI-CIDA, 1988; Cairncross et Feachem, 1983; Feachem et al., 1977; Kalbermatten et al., 1980; Mara, 1996). Un exemple de la préoccupation de l'ACDI est présenté dans ACDI-CIDA (1988). Dans leurs publications ils présentent une grande variété d'options technologiques d'assainissement domestique et à faible-coût qui conviendraient davantage au contexte spécifique des pays en développement (conditions climatiques, économiques et sociales) où aucun réseau d'égout n'est en place et où les ressources financières manquent.

1.4.1 Afrique

En Afrique, le Water and Sanitation Programme (WSP) de la Banque Mondiale a été très actif dans les années 1980 et 1990 dans l'implantation de plusieurs programmes d'assainissement très simple et à très faible-coût. Les communautés rurales et périurbaines africaines présentaient des conditions sanitaires très précaires et des ressources très limitées. La technologie la plus utilisée est la latrine à fosse ventilée et améliorée (*Ventilated Improved Latrine - VIP*). Un des modèles les plus connus est celui du Zimbabwe, développé dans les années 70 et 80 (Morgan 1977; Morgan and Mara 1982). La VIP est une légère amélioration de la latrine à fosse : elle a été conçue pour prévenir la présence d'insectes et d'odeurs dans la latrine, mais le design reste toujours très simple. La fosse est un peu décalée vers l'arrière de la latrine de façon à permettre l'installation d'une cheminée de ventilation derrière la structure. Comme l'air dans la cheminée est chauffé par le métal irradiant au soleil, cet air monte et tend à sortir par la cheminée, ce qui crée un courant d'air qui entre devant la latrine et qui évacue les odeurs de la latrine par la cheminée. Un filtre sur la cheminée empêche l'entrée des mouches et insectes qui sont attirés par les odeurs.

Au Zimbabwe, la latrine VIP a été un succès, avec plus de 500 000 latrines construites depuis 1975 et il s'en construirait toujours près de 20 000 par année depuis 1995 (Water and Sanitation Program- Africa Region 2002). Suite à ces

succès, le WSP a participé à l'implantation de plusieurs programmes d'assainissement à faible coût avec la latrine VIP comme technologie centrale. Les programmes du Botswana, de l'Afrique du Sud et du Lesotho ont été complètement centrés sur l'implantation des latrines VIP en milieu rural et urbain et ont connu un succès avec un grand nombre de latrines construites et l'éradication presque complète de l'utilisation de la latrine à sseau (défécation dans un sseau, vidé quotidiennement dans l'environnement immédiat) (Blackett 1994).

Malgré son intérêt pour la promotion de la VIP, le WSP mentionne qu'elle a obtenu moins de succès dans les pays les plus pauvres de l'Afrique comme le Mozambique et le Malawi. Au Mozambique, les matériaux nécessaires pour construire la VIP n'étaient pas toujours disponibles et certains travailleurs de terrain ont découvert qu'il n'était pas culturellement approprié de déféquer sous un bâtiment couvert. Un différent type de dalle à faible coût pour l'amélioration des latrines est devenu plus populaire (Water and Sanitation Program- Africa Region 2002). Par l'adaptation de la technologie et un programme de sensibilisation, la dalle trouée a permis la construction de latrines, diminué la pratique de la défécation en plein-air et l'utilisation des latrines à sseau.

Les plans pilotes d'assainissement stratégique de Kumasi (Ghana) et de Ouagadougou (Burkina Faso) offraient une plus grande variété de technologies aux ménages. Après une présentation détaillée sur les différentes technologies disponibles, le programme offrait une assistance pour la construction des installations choisies par les ménages. Les choix offerts étaient : la réhabilitation ou la construction de latrine VIP, une toilette à faible chasse, bassins de lavage ou douches avec une fosse d'infiltration. (Saidi-Sharouze 1994)

1.4.2 Amérique latine

En Amérique latine, les structures d'assainissement conventionnel à l'eau étaient déjà beaucoup plus courantes dans les villes, quoique qu'en très mauvais état. Les technologies à faible coût proposées reflétaient donc ce niveau « d'évolution » du système sanitaire en place, donc des technologies à l'eau, comme des toilettes à faible chasse d'eau et des égouts simplifiés. Parmi les projets du WSP, ou en

collaboration avec le WSP, on retrouve les égouts simplifiés condominaux et les égouts décantables, grandement développés par des équipes de recherche locales respectivement au Brésil et en Colombie. Même si les égouts décantables colombiens n'ont pas connu un grand succès d'implantation face aux égouts conventionnels, les égouts condominaux sont maintenant implantés dans plusieurs pays et reconnus comme une possible solution à l'amélioration de la couverture en assainissement par la Banque Mondiale.

Les égouts condominaux ont été inventés au Brésil. Ils ont été utilisés pour la première fois en 1982 pour une section du projet d'assainissement de la ville de Natal, dans l'état Rio Grande do Norte, un projet financé par la Banque Mondiale pour les villes moyennes où Melo était consultant (Neder and Nazareth 1998; Mara 2002). Finalement, il y aurait aujourd'hui plus de 4000 km d'égouts condominaux au Brésil et la Banque Mondiale encourage plusieurs pays à les utiliser. Carl Bartone, un auteur du programme de gestion urbaine de la Banque Mondiale, est grandement en faveur du développement des égouts condominaux : "...*the conjunction of low-water volume toilets with condominium sewerage is the most powerful tool to make adequate sanitation feasible even for the (urban) poor* (cité dans Neder et Nazareth (1998))."

Moins de 10% des eaux usées latino-américaines seraient traitées selon l'étude de l'organisation panaméricaine de la santé (PAHO 1997) mais l'organisme souligne la difficulté de vérifier ces résultats, plusieurs stations de traitement étant non fonctionnelles et ne rendant pas leurs résultats d'analyse publics. Par exemple, l'Argentine a affirmé au PAHO traiter 10% de ses eaux usées, la Colombie, 5% et le Brésil soutient que 20% de ses eaux seraient traitées. Les quelques stations de traitement construites par les municipalités utilisent des technologies nord-américaines : les étangs d'épuration sont les plus utilisés, viennent ensuite les étangs aérés, les filtres bactériens et les technologies complexes de boues activées. La PAHO note cependant un important taux de dysfonctionnement et de bris dans les stations dû au mauvais design et au manque de personnel qualifié. Les étangs d'épuration sont donc les seules technologies « simples » utilisées régulièrement pour le traitement. Peu de projets pilotes sont documentés sur cette région.

1.4.3 Asie Centrale

Dans les pays arides d'Asie centrale, l'assainissement sans eau comme les latrines VIP ou à fosses sont traditionnellement plus utilisées. Il est toutefois intéressant de noter que la plupart des projets d'amélioration de l'assainissement financés par les organismes internationaux ont mené ces régions arides à utiliser des systèmes à eau comme les toilettes à faible chasse et des égouts simplifiés, l'assainissement sec traditionnel ayant été considéré « non-sanitaire » par certains experts. Et ce, même si aucun collecteur principal n'était encore construit pour recueillir les effluents des égouts simplifiés des blocs d'habitation. Les eaux usées sont donc déversées dans des drains routiers adjacents.

L'Orangi Pilot Project (OPP) est un des projets d'amélioration d'assainissement le plus documenté car il s'agit de la première initiative locale d'amélioration communautaire d'envergure. Les organismes internationaux l'ont par la suite pris en exemple. Le projet a démarré en 1980 avec les recherches du Dr. Akhter Hamid Khan. Le fondateur définit son projet comme une institution de recherche-action et d'éducation (WSP and RWSG-EAP 1996). Dès le départ, la participation de la communauté a démontré que l'amélioration de l'assainissement était une priorité pour les habitants. Ces consultations ont aussi démontré que les habitants préféraient un système d'égouts simplifiés aux options d'assainissement sur place que préconisaient certains professionnels. Le projet a aussi développé une approche et des standards de design d'égouts qui sont des versions améliorées de celles communément utilisées par les artisans informels du secteur. Les responsables de l'OPP ont ensuite réussi à convaincre les représentants élus locaux d'utiliser les fonds publics pour construire des collecteurs secondaires pour recueillir les rejets des égouts simplifiés construits par la communauté, plutôt que le drain ouvert qui avait été planifié pour ce quartier.

Entre 1980 et 1995, plus de 80 000 ménages d'Orangi se sont construits des égouts simplifiés avec une connexion aux collecteurs municipaux. Le projet est maintenant reproduit dans plus de 35 colonies de Karachi et dans 4 autres villes pakistanaises (Hasan 1997).

Le succès d'Orangi Pilot Project a eu une grande influence au Pakistan et en Asie centrale. Plusieurs projets du WSP et d'organismes bilatéraux ont ensuite mis plus d'emphase sur la participation et le choix des technologies par les habitants. Néanmoins, la majorité des projets menés dans cette région ont conduit à la construction plutôt uniforme de systèmes d'égouts simplifiés ou conventionnels, sans implantation de stations de traitement fonctionnelles. Une autre influence importante pour le choix des technologies est la présence des infrastructures d'égouts conventionnels dans les grandes villes datant de l'époque du colonialisme. La présence de ces structures, quoique grandement endommagées, encourageait les élus à les réparer, les entretenir et les agrandir, plutôt que de construire de nouveaux systèmes alternatifs. Comme les habitants les plus riches des villes sont automatiquement connectés au réseau d'égouts existant, ces infrastructures représentent aussi un certain symbole de progrès que les communautés moins fortunées cherchent à rejoindre.

1.4.4 Asie du Sud-est

La fosse septique est la technologie la plus populaire des régions urbaines de l'Asie du Pacifique. Cette région tropicale n'est pas limitée en eau et le changement récent aux toilettes à chasse a été très rapide dans les grandes villes. L'UNEP (UNEP-IETC 2002) rapporte que plus de 50% des fosses septiques urbaines auraient été installées dans les 10 dernières années. Les principales raisons seraient : leur côté pratique, leur flexibilité et leur faible coût d'implantation dans les zones densément peuplées. Environ 80% de la population urbaine utilise maintenant une fosse septique, autant pour des toilettes à chasse qu'à faible chasse. Les latrines à fosse sont aussi utilisées. Dans les zones densément peuplées, il est commun que les effluents des fosses septiques débordent dans les drains des routes ou s'écoulent naturellement dans les cours d'eau.

Dans la plupart des cas, les fosses septiques ne reçoivent que les eaux noires (des toilettes). Les eaux grises sont rejetées directement dans la cour ou dans le drain pluvial. Les fosses septiques en mauvais état reçoivent donc des eaux noires très fortement chargées et les débordements sont donc très contaminants.

Au Vietnam et en Chine, il n'y avait encore aucun traitement des eaux usées en 2004. Les eaux des canaux et lacs de Hanoi et Ho Chi Minh Ville sont aussi polluées que des égouts. Aux Philippines et en Thaïlande, quelques étangs d'épuration et stations de boues activées seraient fonctionnels, mais ne traitent en fait qu'une portion infime de l'eau usée produite (UNEP-IETC 2002).

Très peu de projets d'organisations humanitaires des années 1980 et 1990 utilisant de l'assainissement à faible-coût sont documentés dans cette région. L'important apport en eau de la région, ainsi que des savoirs traditionnels de drainage urbain ont diminué la visibilité de la problématique d'assainissement et l'urgence des besoins. La forte contamination de l'eau de surface et des nappes souterraines n'a été soulevée que récemment.

1.4.5 Assainissement écologique

L'assainissement écologique s'est développé plus récemment, durant les années 1990. Les agences de développement international suédoise, suisse et allemande² remettent alors en question le système d'assainissement conventionnel et les alternatives qui avaient été apportées jusque là. Les chercheurs soutiennent que l'assainissement conventionnel basé sur les toilettes à (faible) chasse, les égouts, le (manque de) traitement et le rejet ne pourront résoudre les problèmes de pollution des eaux de surface et des nappes souterraines dans les zones urbaines à cause du manque d'eau, d'argent et de capacité institutionnelle (Esrey, Gough et al. 1998).

L'assainissement écologique est basé sur des principes de recyclage, en traitant les excréments humains comme une ressource de matière organique et de nutriments qui doit être réintégrée dans le cycle écologique. Dans ce système, les excréments sont traités sur place jusqu'à ce qu'ils ne contiennent plus de pathogènes. Ils peuvent ensuite être manipulés de manière plus sécuritaire et réutilisés en agriculture (Esrey, Gough et al. 1998).

² EcoSanRes, démarré par l'agence Suédoise SIDA : www.ecosanres.org
Depuis 2001, L'agence allemande GTZ : www2.gtz.de/ecosan/english/

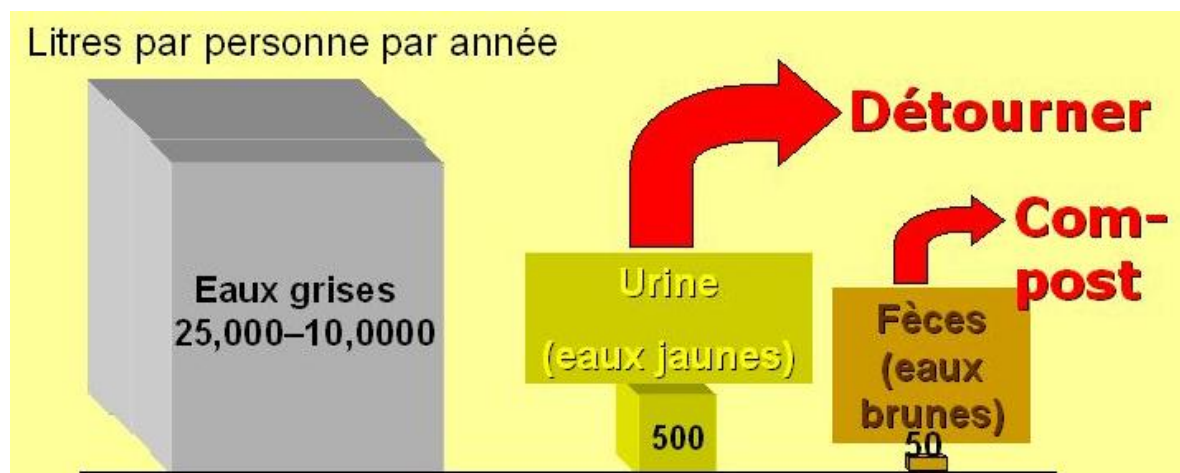


Figure 1 : Principes de l'assainissement écologique (adapté de Esrey et al. 1998)

Les principes de l'assainissement écologique (illustrés à la figure 1) se basent sur le traitement séparé des déchets et des excréments :

- En séparant les fèces et l'urine : les problèmes d'odeurs et d'insectes sont diminués, la récupération des nutriments (qui se situent majoritairement dans l'urine) est facilitée et la stabilisation des excréments solides est plus efficace.
- En ne mélangeant pas d'eau aux excréments : les problèmes causés par les excréments sont limités à un faible volume d'urine et de fèces. L'eau est économisée, l'environnement n'est pas contaminé et les coûteuses infrastructures ne sont pas nécessaires.
- En ne mélangeant pas les eaux grises et les eaux noires : de simples traitements sur place (décantation, filtration par gravier) permettent la réutilisation immédiate de l'eau grise, qui est plus faiblement chargée en matière organique et pathogènes.
- En traitant implicitement les eaux usées industrielles à la source, par l'industrie qui les génère.

La technologie utilisée est une toilette à diversion d'urine et compost pour stabiliser les excréments par traitement aérobie. Les pilotes des groupes de recherche en assainissement écologique ont été testés avec succès au Vietnam, où les toilettes à diversion d'urine et compost étaient déjà utilisées pour la réutilisation en agriculture par des centaines de milliers de ménages ruraux (Calvert and Nghien 2000).



Figure 2 : Toilette EcoSan chinoise (Wang Rusong and Tang Hongshou 2001)

Dans certaines régions de Chine les habitants réutilisaient déjà les excréments pour l'agriculture : des toilettes adaptées du modèle vietnamien ont été utilisées et rapidement acceptées (Wang Junqui 2000; Wang Rusong and Tang Hongshou 2001). Au Mexique, le projet pilote utilisait des toilettes à compost et déshydratation avec lesquelles des ONG travaillaient déjà depuis les années 1980 (Dudley and Winblad 1994; Cordova 2003). Les toilettes écologiques ont aussi été testées dans plusieurs pays d'Afrique et en Afrique du Sud (Austin 2000).

Dans leur rapport final, les dirigeants du programme de recherche SanRes³ sur l'assainissement écologique soulignent la forte expansion de l'utilisation de l'assainissement écologique durant leur mandat (1992-2001). Le programme comportait au départ six projets pilotes de 21 à 90 ménages en Chine, au Vietnam, au Mexique, au El Salvador, en Bolivie et en Afrique du Sud (Winblad 2002). Suite au succès de ces projets le réseau SanRes a suivi l'expansion de plusieurs de ces projets : 25 000 unités dans la province de Guangxi (Chine) (Black 2001); 1000

³ SanRes était le programme de recherche sur l'assainissement écologique financé par l'agence suédoise de développement international de 1993 à 2001. <http://www.ecosanres.org/sanres.htm>

unités dans la province de Jilin (Chine) (Wang Junqui 2000); 1500 unités au Vietnam (Duong 2002); et 2000 unités en Afrique du Sud (Austin 2000).

Malgré les objectifs de soutien aux pays en développement afin d'élargir l'accès à de l'assainissement de qualité, les promoteurs de l'assainissement écologique ont fait face à une faible demande pour les toilettes à compost, perçues comme dépassées et sales. Ceux pour qui l'utilisation du compost ne représente pas un réel avantage préfèrent de loin la toilette à l'eau en céramique blanche occidentale, le modèle adopté par les riches urbains et qui représente la modernité.

Paradoxalement, le succès le plus prometteur de l'assainissement écologique se situe en Occident, où l'approche écologique a séduit le mouvement de construction écologique. Certains nouveaux développements résidentiels font office de projets pilotes en Scandinavie, Suisse, Allemagne et plus récemment en Australie et aux États-Unis. Désignées « communautés écologiques », ces maisons n'utilisent pas de réseau d'égout et expérimentent l'assainissement écologique (voir figure 1) ainsi que le traitement local des eaux grises. Le taux de satisfaction serait très élevé car les toilettes utilisées sont similaires au modèle traditionnel et ne demandent pas de changement dans l'utilisation (Winblad 2002; Larsen and Lienert 2007). Un minimum d'eau est toujours utilisé pour la chasse, propulsée par un vacuum (voir figure suivante pour le modèle de toilette).



Figure 3 : Toilettes à diversion d'urine suédoise (Winblad 2002) et suisse (Larsen and Lienert 2007)

Quoique que ces toilettes soient encore limitées à des projets-pilotes et aux résidences éloignées, les sites web sont maintenant abondants sur le sujet (Coop La Maison Verte de Montréal 2008; Léger 2008). Les principales limites à leur utilisation sont les standards de construction résidentielle de la Province et de la Ville, qui obligent souvent la connexion à l'égout municipal et le faible niveau de connaissances des plombiers et ingénieurs dans ces nouvelles technologies. Les modèles canadiens de toilettes à compost⁴ sont pourtant très populaires et sont des références dans le milieu du design industriel écologique (voir figure suivante).

⁴ www.envirolet.ca, www.separett.ca, www.sun-mar.com

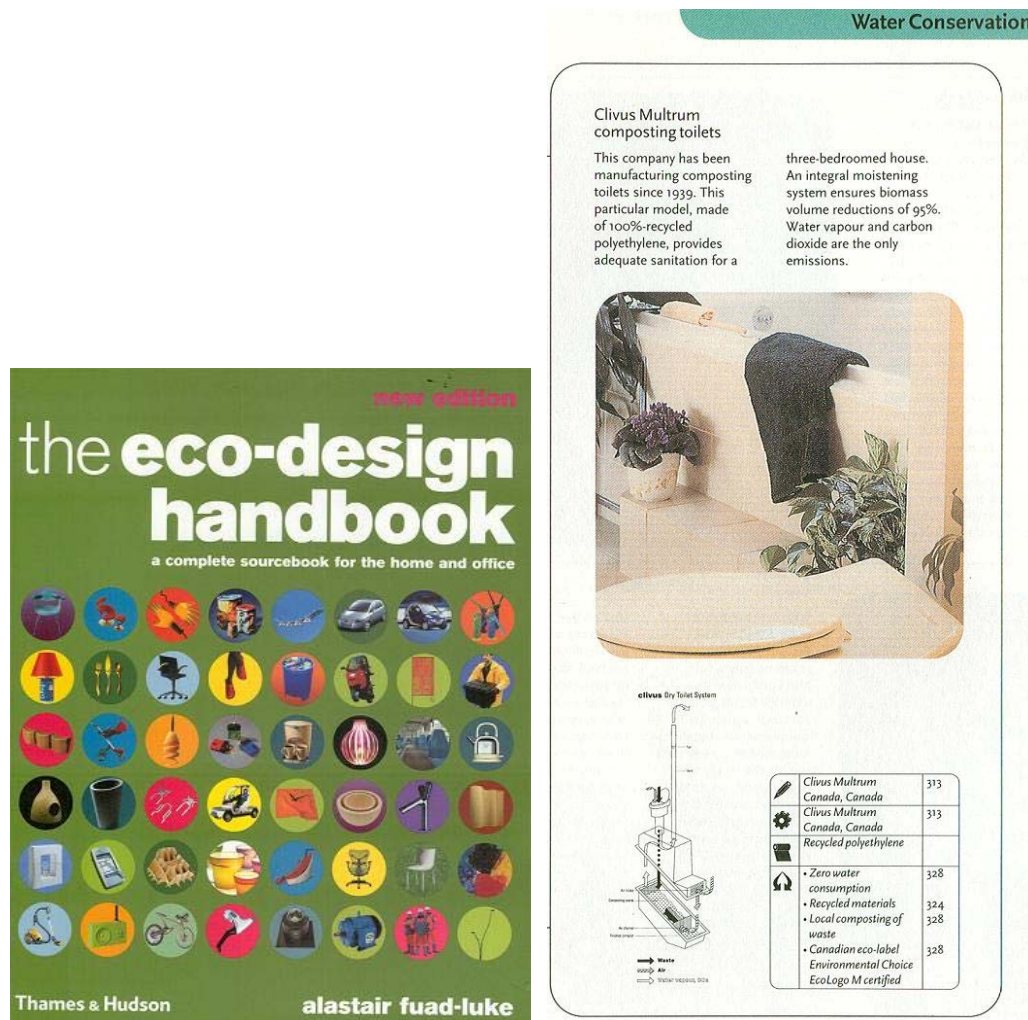


Figure 4 : Toilette à compost canadienne dans le Eco-Design Handbook 2004 (Fuad-Luke 2004).

Cet intérêt n'est pas surprenant si on considère que l'époque est au changement de paradigme autour de la gestion des ressources et la gestion des déchets. Les sociétés qui veulent adopter un développement plus durable visent une réduction de l'exploitation des ressources et une réduction des impacts sur l'environnement (Lettinga, Lens et al. 2001). Partout des programmes de recyclage et de récupération des déchets à la source sont graduellement mis en place pour réduire le volume de déchets à traiter. Le changement de paradigme entraîne une nouvelle perception des déchets : ils sont considérés non plus comme des déchets à éliminer mais comme

« des matières résiduelles à mettre en valeur pour les processus de production (PQGMR 1998) ».

Le consensus de l'Association Mondiale de l'Eau (IWA) sur une plus grande durabilité de l'assainissement implique (Lettinga, Lens et al. 2001) :

- o La réduction de la consommation d'eau de dilution pour le transport des déchets ;
- o La maximisation de la récupération et de la réutilisation des déchets organiques et de l'eau traitée en agriculture ;
- o L'application de technologies efficaces, robustes, qui requièrent peu de ressources et qui ont une longue durée de vie.

Ces critères de durabilité ont mené à l'élaboration des concepts de l'assainissement décentralisé. C'est en analysant les problèmes de durabilité du modèle d'assainissement urbain centralisé que la décentralisation s'est avérée inévitable.

Les concepts de l'assainissement décentralisé sont :

- o Réduction de l'eau utilisée pour le transport ;
- o Séparation des eaux usées concentrées et diluées de la maison et traitement séparé ;
- o Traitement dans ou près de la communauté ;
- o Application de systèmes de traitement durables et à faible-coût ;
- o Récupération et réutilisation des sous-produits (eau, nutriments en agriculture, biogaz) (Lens, Zeeman et al. 2001).

L'adoption par l'*International Water Association* de ces concepts dans ses publications démontre une évolution des professionnels scientifiques et techniques de ce domaine. D'un autre côté, ces mêmes publications admettent que l'application à grande échelle de ces concepts prendra encore de nombreuses années (Lens, Zeeman et al. 2001).

1.5 Problématique spécifique : l'organisation de la provision d'assainissement

Les options technologiques simples et peu coûteuses ne manquent pas pour offrir une alternative aux pays en manque d'assainissement. Malheureusement, malgré des investissements en assainissement dans les villes, le nombre d'habitants urbains sans assainissement est en fait en croissance.

Les quartiers les plus pauvres n'ont pas de drainage adéquat ni de collecte des déchets solides. Ce manque de service, malgré l'ampleur, ne représente qu'un aspect du défi des autorités et des planificateurs. Même lorsque les services existent, ils sont souvent de mauvaise qualité à cause d'une combinaison de mauvaise planification, mauvais design, et d'une maintenance insuffisante. Finalement, les problèmes d'assainissement sont souvent résolus informellement aux dépens de voisins et de l'environnement en expédiant les eaux usées dans les eaux de surface et les eaux souterraines avoisinantes.

Comment les efforts passés pour améliorer l'assainissement dans les pays en développement ont-ils échoué ?

D'abord, la planification et l'organisation de l'implantation des services ont rarement été conçues dans une optique de durabilité du service. Les infrastructures nécessaires sont tellement chères que les aspects « softs » d'éducation, d'opération, de maintenance et de suivi sont souvent mis de côté rapidement dans les enveloppes de financement.

Les projets d'assainissement ont souvent été planifiés dans le cadre d'ambitieux *plans directeurs*⁵ centralisés qui nécessitent d'importants investissements en égouts collecteurs et systèmes de drainage des eaux de pluie. Ces grands plans directeurs « visionnaires et modernes » ne prenaient pas en compte les contraintes financières et institutionnelles des pays en développement. Ces plans ont plutôt ignoré ce que les utilisateurs voulaient vraiment comme assainissement et ce qu'ils voulaient et pouvaient se permettre de payer. Résultat, les installations « officielles » ne servent

⁵ Master Plans

que les centres-villes et les riches, laissant les pauvres se construire eux-mêmes de l'assainissement fragmentaire et généralement insatisfaisant. Il y a donc un écart important entre l'agenda des autorités et la perspective des utilisateurs pauvres. Le tableau 1 résume cet écart.

Tableau 1 : Écart entre l'agenda des fournisseurs et les préoccupations et incitatifs des utilisateurs à bien utiliser le service

	Ménage utilisateur	Fournisseur
Préoccupations	Propreté de la maison Commodité/confort Santé Statut social/modernité Sécurité	Gestion de l'eau et des inondations Efficacité technique Protection environnementale Normes et législation Développement économique
Facteurs contextuels	Pauvreté Faible capacité de payer, mais dynamique Cadre d'habitation informel et dynamique/migratoire	Relations avec donateurs externes Priorités politiques Planification à long-terme Plan directeur strict Capacités financières et institutionnelles limitées
Résultats	<u>Investissements dans des solutions locales :</u> Impossible ou trop cher de se connecter aux structures officielles d'égouts ; Construction de latrines, égouts et drains informels ; Rejets et débordements dans environnement voisin ; Environnement contaminé	<u>Investissements dans un réseau cher et complexe :</u> Augmentent les tarifs et les coûts de connexion ; Ne rejoignent pas tous les ménages ; Les ménages ne se connectent pas et ne se sentent pas concernés.

1.5.1 La perspective de l'utilisateur pauvre: des bénéfices pour ma famille

Les habitants des quartiers défavorisés sont conscients que le manque d'assainissement cause de la malpropreté et une situation propice aux maladies pour leur famille. Leur première préoccupation se situe dans l'environnement de vie de la famille, où ils passent le plus de temps et sont plus vulnérables à la contamination : à l'intérieur et autour de la maison. Le bénéfice prioritaire recherché par la plupart des familles est donc une maison propre et agréable, suivi par un meilleur environnement dans la rue et dans la communauté. Pauvre ou riche, il y a rarement une préoccupation pour l'environnement régional ou les communautés en aval, lesquels

sont considérés comme sous la responsabilité des autorités (Kalbermatten, Middleton et al. 1999; Tayler and J. 2003).

La demande pour de l'assainissement est beaucoup plus faible que la demande pour de l'approvisionnement en eau. Les bénéfices de l'approvisionnement en eau sont immédiats et beaucoup plus tangibles. Les ménages qui ont des ressources limitées fixent donc leurs priorités de manière rationnelle en visant d'abord les investissements les plus rentables en bénéfices visibles (Lenton, Wright et al. 2005).

Malgré la pauvreté et l'ampleur de la contamination, les ménages des quartiers pauvres sont habituellement prêts à verser (du moins en partie) une taxe à un service public pour qu'il prenne en charge la responsabilité en aval. Cependant, lorsqu'il n'y a pas de service public « de confiance » ou compétent, les ménages et voisinages entiers rejettent leurs déchets en aval, contaminant le quartier voisin (IWA Sanitation 21 Task Force 2006).

1.5.2 Agenda des fournisseurs : efficacité et gestion centralisée

« Les agences d'eau et d'assainissement sont modelées sur les services publics des pays industrialisés : elles sont organisées autour d'objectifs de maximisation de l'efficacité opérationnelle [...] et n'ont aucune interaction directe avec le comportement sanitaire des ménages (traduction libre de Lenton et al., 2005) »

Les fournisseurs de services d'assainissement et de drainage tirent leur financement du budget accordé par le gouvernement central. Les décisions d'investissement sont donc fortement influencées par le gouvernement central et ses donateurs. L'accord d'un seul budget à la ville centrale favorise des projets centralisés et l'uniformité des technologies dans toute la ville et la région concernée, comme un réseau de collecteurs principaux d'égouts.

Le budget n'est pas le seul aspect qui encourage une vision centralisée de la gestion de l'assainissement. Les autorités responsables de l'assainissement sont en grande partie responsables de la gestion de l'ensemble des ressources d'eau et la gestion des risques dûs aux inondations. Leur mission est d'améliorer l'efficacité de la gestion des risques et des ressources, ce qui encourage les économies d'échelle et les priorités aux investissements les plus efficaces au niveau régional. Cette vision

est souvent très loin d'offrir la possibilité de prendre en compte les besoins des ménages des quartiers non-couverts.

Toutefois, même lorsque des objectifs d'expansion du service sont explicites, des facteurs externes comme la législation environnementale, des normes techniques ou des standards nationaux peuvent empêcher la flexibilité dans le choix des technologies ou dans l'organisation du service (IWA Sanitation 21 Task Force 2006). Au Brésil, les normes techniques ne permettaient pas, jusqu'en 2001, la construction d'égouts simplifiés malgré les nombreuses démonstrations réussies. Dans la plupart des pays, la connexion est officiellement obligatoire, ce qui maintient dans l'informalité toute autre initiative locale d'assainissement alternatif.

1.5.3 Résultat : un écart gigantesque entre l'offre et la demande

« L'approche dominante basée sur l'offre a mené à l'installation d'infrastructures dont les communautés ne voulaient pas ou dont elles n'avaient pas les moyens de payer. (traduction libre du Rapport du Développement Mondial (World Bank 2004)) »

Les investissements faits d'un côté du système ont eu des effets neutres ou négatifs de l'autre côté. Laissés sans égouts, les ménages ou les communautés investissent dans des solutions locales (latrines, égouts locaux) qui, puisqu'elles ne sont pas officiellement reconnues comme partie du système, rejettent leurs effluents vers les quartiers voisins. Les utilisateurs sont pourtant prêts à investir pour rejoindre les égouts officiels mais manquent d'encadrement et d'organisation pour le faire.

De leur côté, les services publics qui investissent dans de coûteux réseaux d'égouts et, dans les meilleures situations, dans de coûteuses stations d'épuration cherchent à augmenter leur tarifs pour recouvrer leurs coûts, en plus d'augmenter les frais de connexion au réseau. Les faibles capacités financières et institutionnelles produisent des systèmes incomplets, mal planifiés et mal gérés. Les quartiers informels et leurs habitants en sont les premiers exclus en raison de la complexité des dynamiques du quartier et de la difficulté à recouvrer les coûts.

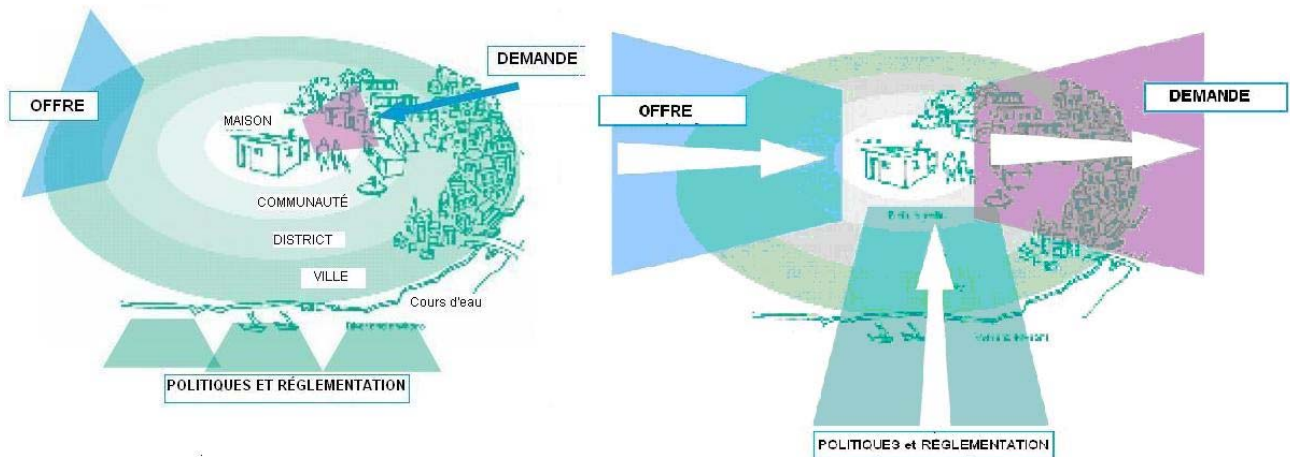


Figure 5 : L'écart actuel(a) et désiré(b) entre l'offre et la demande (adapté de IWA Sanitation 21 Task Force 2006)

D'un côté ou de l'autre, il existe une lacune dans le système : l'échec de la connexion des ménages au système municipal. Et ce manque est critique : il empêche les ménages de profiter des bénéfices qu'ils demandent, et il empêche les villes de réaliser les améliorations environnementales qu'elles ont planifiées. Des investissements énormes sont gaspillés et peuvent même aller jusqu'à empirer et les conditions de santé et les conditions environnementales de la ville. L'IWA a tenté d'illustrer cet écart dans la figure 5a : la demande des utilisateurs reste au niveau de la maison et de l'environnement immédiat tandis que l'offre est un réseau d'égouts principal qui n'atteint pas les communautés pauvres. De son côté, le cadre institutionnel n'aide pas le rapprochement entre l'offre et la demande : il inclut habituellement des normes et des objectifs environnementaux nationaux et ne supporte pas de plans d'action pour atteindre ces objectifs.

1.5.4 Recherché : une approche qui réduit l'écart entre l'offre et la demande

En résumé, les pratiques actuelles de fourniture d'assainissement dans les pays en développement échouent parce qu'il y a discordance entre les objectifs qui dirigent les décisions d'investissement à travers la ville. Comme le résume la figure 5a, les fournisseurs de services (l'offre) ont des objectifs qui visent l'amélioration des conditions générales de la ville et ils ne réussissent pas à fournir un service

satisfaisant aux ménages. Pour leur part, les ménages (la demande) présentent un intérêt à payer pour un service mais leurs préoccupations sont limitées à leur environnement immédiat. Les politiques et réglementations régissant l'assainissement sont trop rigides et les législateurs sont trop près des fournisseurs pour arriver à réduire l'écart entre l'offre et la demande. Dans plusieurs pays comme le Vietnam, les analystes ont reproché aux institutions publiques leur double-rôle de législateurs-promoteurs-gestionnaires de fonds et de fournisseurs (Staykova 2006).

L'approche recherchée devrait rééquilibrer l'offre et la demande en distribuant mieux les investissements à tous les niveaux de la ville, en utilisant la demande de chaque niveau. Un système technologique uniforme et strict ne peut répondre aux objectifs et produire des bénéfices à tous les niveaux de la ville, il faut plus de flexibilité pour pouvoir mieux encadrer les systèmes locaux et prendre en compte le dynamisme des systèmes urbains.

Les politiques, réglementations et responsabilités doivent aussi être revues pour être clairement dirigées vers des objectifs d'assainissement répondant aux besoins de tous les niveaux. L'offre des fournisseurs, si elle ne pas répond pas à la demande des ménages, n'a aucun incitatif à modifier son approche tant que les politiques d'assainissement ne présentent que des objectifs régionaux et centralisés, soit les préoccupations des seuls fournisseurs. Les politiques doivent encadrer clairement l'ouverture de l'offre des fournisseurs et de la demande des ménages (figure 5b).

Certains ont appelé ce manque d'incitatifs de l'« inertie », où les rôles et responsabilités de l'assainissement sont souvent faiblement articulés, en conflit avec d'autres institutions et avec de faibles capacités humaines et financières pour les remplir (Wright 1997). Les conférences internationales concluent à un besoin de « meilleure coordination » (Saywell 1996), et d'autres demandent une « plus grande prise de responsabilités⁶ » des autorités à délivrer des projets clairs avec des objectifs articulés, un budget clair pour le capital et pour l'opération, en plus d'une évaluation réaliste des besoins de gestion des nouveaux systèmes (IWA Sanitation 21 Task Force 2006).

⁶ « *greater accountability* »

2 Le cadre théorique

Le cadre théorique de la thèse se construit sur une conceptualisation des approches d'intervention qui ont tenté d'améliorer l'accès à l'assainissement en réduisant l'écart entre l'offre et la demande. L'angle de recherche spécifique de la thèse sur l'écart de financement est ensuite amené. Les deux hypothèses principales d'intervention qui réduiraient cet écart sont ensuite discutées : promotion de la demande et de l'offre et mise à contribution des acteurs locaux. À partir du projet communautaire de Lai Xà et des approches d'interventions conceptualisées, le cadre d'analyse présente ensuite la structure de la thèse, la question de recherche et les objectifs de la thèse; tout pour bien appréhender les chapitres suivants.

2.1 Les approches théoriques de l'accès à l'assainissement

La discussion théorique qui suit présente la base de l'argumentation théorique de la thèse. Les concepts sont définis et les approches théoriques qui ont été utilisées pour la construction du cadre d'analyse sont discutées.

2.1.1 Définition de la durabilité en assainissement

À la fin des années 1990, dans le contexte du paradigme de développement durable (CMED 1987), les professionnels du secteur Eau et Assainissement visaient d'abord à établir des services d'eau et d'assainissement durables et équitables. Pour atteindre ces objectifs, il y avait consensus autour de la définition suivante comme point de départ pour atteindre des services durables et équitables (WSP-SA 1998; WSP- EAP 2001).

- **Durabilité** : Utilisation continue, satisfaisante et efficace du service (où l'utilisation efficace = l'utilisation par la majorité)
- **Équité** : Tous (femmes et hommes, riches et pauvres, minorités sociales et majorités) ont une voix égale dans la prise de décision, l'accès égalitaire à l'information et aux bénéfices du projet, puis partagent les tâches et responsabilités.

La durabilité de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement comportait cinq dimensions liées, chacune avec ses perspectives d'équité (figure 6).

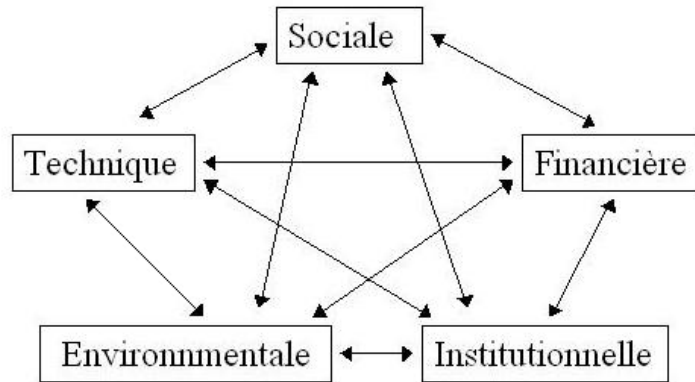


Figure 6 : Les dimensions de la durabilité des services d'eau et assainissement (WSP-EAP 2001)

Le service doit être durable socialement, ce qui implique l'acceptation socioculturelle de la technologie et l'amélioration de la santé humaine. Les tâches et responsabilités doivent être distribuées équitablement entre les groupes socio-économiques, ethniques et entre les genres. La durabilité financière implique le recouvrement local des coûts d'opération, de maintenance et de réparations communes. La contribution des utilisateurs doit être juste et partagée entre les membres des ménages. Les communautés ont besoin d'institutions qui assureront que les services restent opérationnels, accessibles et utilisés. L'équité implique que tous les groupes d'utilisateurs, spécialement les pauvres et les femmes, soient partenaires dans la planification, l'implantation, l'opération et l'entretien. La durabilité environnementale implique que les systèmes d'assainissement ne doivent pas avoir d'impacts néfastes sur l'environnement : les excréta humains et l'eau usée doivent être traités rapidement pour réduire les pathogènes. La réutilisation des nutriments, de la matière organique et de l'eau doit être favorisée en agriculture et aquaculture. La durabilité technique implique finalement l'efficacité du système dans les conditions locales et l'utilisation de matériaux et de main d'œuvre locaux pour la construction, l'opération et l'entretien.

2.1.1.1 Une mesure d'évaluation post-projet

Cette définition à plusieurs aspects permet d'évaluer le service selon ces perspectives, une fois le projet établi. Les définitions des différents aspects ne donnent pas d'indications sur comment diriger les activités pour obtenir la durabilité. Les composantes techniques et environnementales donnent bien quelques indications pour diriger le choix des technologies mais les directions à prendre pour arriver à la durabilité institutionnelle, économique et sociale sont floues et ne permettent pas d'orienter vers un plan d'action.

La définition sert donc à conclure, à la fin d'un projet, s'il a atteint ou non ses objectifs de durabilité et d'équité. La définition reste pertinente dans la discussion sur la qualité des services, mais mène difficilement à un plan d'implantation des services. "The concept of sustainability is more of a direction rather than a stage to reach" (Sustainable Sanitation Alliance 2008).

2.1.1.2 Une notion unidimensionnelle

L'analyse de la durabilité, même lorsqu'un service est bien établi, considère l'assainissement comme un système uniforme qui peut être évalué dans son ensemble. Comme si un seul acteur était responsable d'équilibrer toutes les dimensions (sociale, financière, technique, environnementale et institutionnelle) du système. Or, l'assainissement est un système complexe qui comprend plusieurs niveaux de technologies et plusieurs niveaux d'acteurs qui gèrent différentes composantes du système (les toilettes, les égouts communautaires, les collecteurs principaux).

2.1.1.3 Une vision de planificateur rationnel, basée sur l'offre

Lorsque les fournisseurs et les autorités municipales ne sont pas en mesure de rejoindre tous les ménages, ils ne peuvent assurer la durabilité sociale, l'accès équitable et la durabilité environnementale. Ils ne contrôlent qu'une partie du système.

L'implantation d'un système ainsi durable ne pourrait s'appliquer qu'à un système supporté à 100% par l'État où un seul fournisseur assurerait toutes les composantes

du système et pourrait coordonner toutes les dimensions de la durabilité. La problématique de recherche souligne justement les difficultés actuelles des fournisseurs uniques à rejoindre les communautés pauvres. Comme cette recherche aborde les possibles partenariats pour diviser la responsabilité de l'assainissement, une telle analyse unique de l'action pour la durabilité est difficilement concevable.

La définition de la durabilité ne doit pas pour autant être mise de côté, elle représente l'objectif global des politiques nationales et régionales de l'assainissement. Elle ne peut servir directement de guide pour l'implantation locale de services d'assainissement, mais représente un objectif d'encadrement global.

2.1.2 Les approches d'amélioration de l'environnement local

Tableau 2 : Approches organisationnelles d'amélioration de l'environnement local

	<i>a) Modèle de Planification</i>	<i>b) Modèle de marché</i>	<i>c) Modèle d'action collective</i>
<i>Mécanismes principaux</i>	Organisation bureaucratique	Processus de marché	Associations bénévoles
<i>Prises de décision</i>	Administrateurs, ingénieurs, fonctionnaires	Individus, ménages, vendeurs, entreprises	Leaders et membres d'organisations locales
<i>Critères de décisions</i>	Politiques et conformité avec le plan	Efficacité : maximisation du profit ou utilité	Intérêts des membres et vision des leaders
<i>Guides de comportement</i>	Objectifs, réglementations et standards techniques	Variation des prix, taxes d'incorporation et subventions	Ententes et buts acceptés
<i>Sanctions</i>	Autorité de l'État soutenue par la coercition	Pertes financières	Pression sociale
<i>Modes d'opération</i>	Basé sur l'offre (<i>top-down</i>)	Individualiste	Basé sur la demande (<i>bottom-up</i>)

(adapté de McGranahan, Jacobi et al. 2001)

Cet objectif de durabilité à plusieurs dimensions, tout comme la problématique de la première partie décrivent abondamment l'approche des planificateurs (tableau 2a) qui, par ses plans directeurs ambitieux et ses réseaux d'égouts centralisés, s'est avérée trop stricte pour les nouvelles dynamiques des villes. L'approche de planification n'a pas suffisamment considéré les contraintes institutionnelles et financières, et a plutôt ignoré ce que les utilisateurs voulaient et pouvaient payer.

Comme le décrit McGranahan et al. (2001), différents groupes ont répondu à cette situation avec différents modèles. Certains défendent une approche de marché (tableau 2b). Ils affirment que les habitants sont des clients des services d'assainissement. Le marché devrait donc pouvoir leur fournir des services qui leur conviennent à un prix qu'ils sont prêts à payer. D'autres sont partisans d'un modèle d'action collective (tableau 2c), dans laquelle les installations sont fournies par les efforts d'associations locales volontaires. À ce modèle correspondent les approches de co-production (Joshi and Moore 2004) et l'approche communautaire (Satterthwaite, McGranahan et al. 2005).

Ces deux modèles réduisent directement le poids de l'État, ce qui permet l'entrée de nouvelles ressources, soit des ressources du secteur privé (modèle du marché), soit des ressources des communautés (modèle d'action collective). Elles illustrent aussi une transition d'un modèle supporté par l'État (*policy-driven*) vers deux approches basées sur les besoins (*needs-driven*), où les besoins des utilisateurs deviennent les critères de décision.

Le modèle de marché et le modèle d'action collective présentent cependant des limites. L'assainissement n'est pas un bien strictement privé, car les actions prises par les foyers individuels peuvent avoir un impact sur la santé et le bien-être de leurs voisins et de la communauté entière. Avec un assainissement qui répond strictement aux besoins des consommateurs ou des communautés, les problèmes de pollution peuvent donc être résolus aux dépens de leurs voisins et de l'environnement régional. Même lorsque bien pris en charge par le milieu local, ces efforts exemplaires mènent inévitablement à un assainissement fragmentaire, inéquitable d'une communauté à l'autre, ce qui ne peut résoudre les problèmes d'assainissement des villes qui grossissent rapidement. Les capacités et la motivation des groupes volontaires ne sont pas équitablement distribuées parmi les communautés. Les bonnes pratiques, pour être répétées et améliorées, doivent être institutionnalisées pour que l'approche devienne une pratique normale et répandue plutôt que spontanée et occasionnelle.

Cette courte revue des modèles existants suggère qu'aucune approche unique, qu'elle soit basée sur la planification, le marché ou l'action collective ne peut

s'attaquer à tous les aspects de la problématique spécifique de l'assainissement. Il ne s'agit donc pas de choisir le meilleur modèle mais d'apprendre à combiner la planification, le marché et les initiatives locales dans des stratégies qui utilisent le meilleur des trois.

2.1.3 Deux approches hybrides : l'approche axée sur les ménages et l'assainissement stratégique

Deux nouvelles approches ont suggéré, à la fin des années 1990, de combiner les avantages de la planification, du marché et de l'action collective pour coordonner l'assainissement. Les approches se basent sur la demande mais impliquent la participation d'un maximum d'acteurs dans la prise de décision. Elles prônent la fin des plans directeurs uniformisés et centralisés et visent une flexibilité de la gestion dans l'espace et dans le temps.

2.1.3.1 L'approche d'assainissement stratégique

L'approche d'assainissement stratégique (Wright 1997) est l'adaptation à l'assainissement de la planification stratégique, utilisée en gestion. Elle a ensuite été affinée par les approches d'« action planning » des années 1960 (Koenigsberger 1964), puis par l'« adaptive planning » (Lindblom 1965) qui a fait de la prise de décisions publique un procédé graduel d'essais et d'erreurs.

Les nouveautés de cette approche sont de diviser la responsabilité de l'assainissement et de l'aborder graduellement et par objectifs, révisés à chaque étape. Wright utilise le concept de « *unbundling* » ou fragmentation du réseau d'assainissement pour ne pas qu'une seule organisation ne prenne la responsabilité de tous les aspects de la fourniture de l'assainissement. Les objectifs doivent être fixés après une évaluation de la situation, des besoins et des capacités. Des projets sont ensuite élaborés pour atteindre ces objectifs, les autorités locales devant coordonner les acteurs des projets. Le plan stratégique devrait être coordonné pour la ville entière, mais les objectifs graduels doivent être pris en charge par les acteurs locaux selon la demande et les capacités, puis encouragés par des règlements, des incitatifs et des pénalités.

L'implantation de l'approche est toutefois très lourde pour les municipalités à faibles capacités institutionnelles. Un processus stratégique a été implanté et financé par le WSP de la Banque Mondiale dans trois projets pilotes connus : Ouagadougou (Burkina Faso), Kumasi (Ghana) et Baratpur (Inde) (Saidi-Sharouze 1994; WSP-SA 2000; WSP 2002). Dans les trois cas, des avancées significatives ont été faites quant au nombre d'infrastructures construites durant le projet d'implantation de l'approche, financé par le *Water and Sanitation Program* de la Banque Mondiale. Cependant, après le retrait des consultants, les plans stratégiques adoptés par les municipalités n'ont pas été implantés ou poursuivis. Les changements requis dans la culture de planification étaient trop importants et plusieurs acteurs municipaux demandaient à revenir à un plan directeur malgré l'échec des nombreux plans précédents. Tayler (2002) a conclu que l'application de l'approche stratégique nécessitait des capacités municipales importantes, une culture de planification et un cadre institutionnel flexible, aux niveaux gouvernemental et municipal. C'était trop pour ces municipalités qui avaient de faibles capacités et étaient très dépendantes du gouvernement central (Tayler 2002).

2.1.3.2 Approche axée sur les ménages (AAM)⁷

L'approche axée sur les ménages est l'approche basée sur la demande la plus développée (SANDEC/WSSCC 2004). Elle place les besoins du ménage au centre du processus décisionnel mais veut éviter les problèmes résultant d'une pure approche hiérarchique « de bas en haut ». Elle intègre donc la participation de tous les acteurs et garde les autorités comme coordonateurs de l'évaluation des besoins (partie « de bas en haut») et des projets d'amélioration (partie « de haut en bas ») (illustré à la figure ci-dessous).

⁷ Traduction de *Household-Centred Environmental Sanitation (HCES)*. Source de la traduction : Morel et al, 2003.

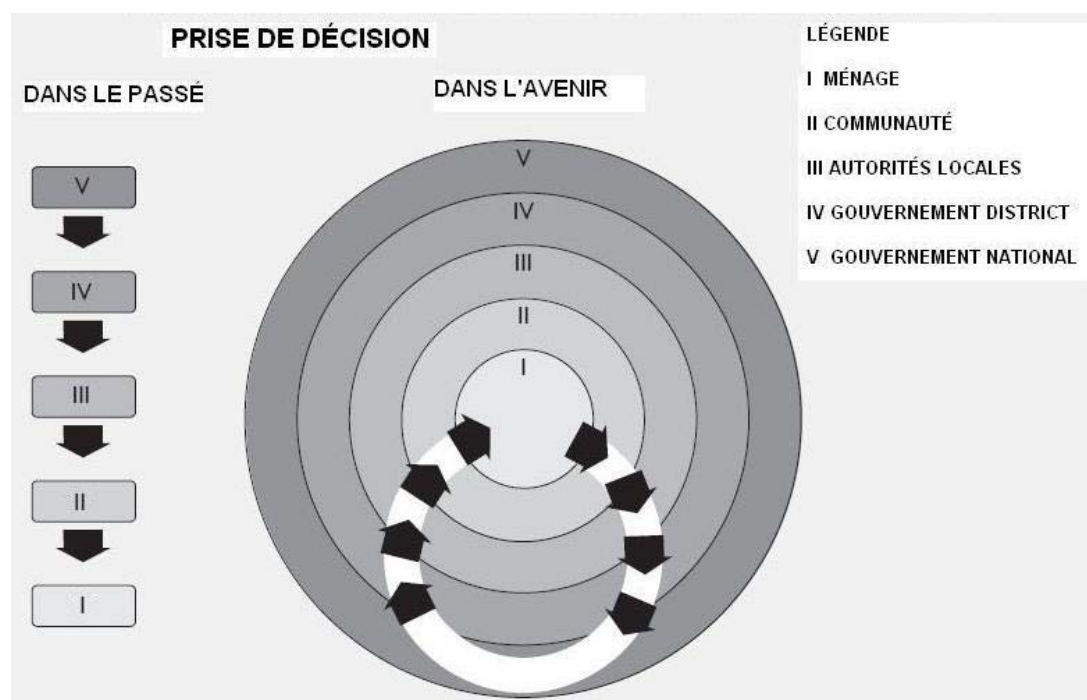


Figure 7 : Modèle d'Assainissement axé sur les ménages (Kalbermatten, Middleton et al. 1999)

Cette approche a été développée par le groupe de travail sur l'assainissement environnemental du Conseil Collaboratif sur l'Eau et l'Assainissement⁸ (SANDEC/WSSCC 2004). Suite à l'élaboration des principes de Bellagio en 2000 (tableau 3), ils ont élaboré l'approche axée sur les ménages, où le ménage est au centre du processus de planification (figure 7). L'approche est hybride dans le sens où elle vise à répondre directement aux besoins des utilisateurs, tout en travaillant en coordination avec l'autorité locale pour l'implantation. Ainsi, les individus choisissent leur technologie individuelle ; avec les autres ménages, ils choisissent le système commun d'eau et/ou d'égouts pour leur communauté ; avec les autres communautés, ils décident comment la ville devrait traiter et disposer des déchets. D'un autre côté, le gouvernement central est responsable de fixer les politiques et réglementations pour encourager l'implantation de ces actions au niveau local. Techniquement, l'approche implique aussi que les problèmes et les déchets doivent être gérés le plus

⁸ *Water Supply and Sanitation Collaborative Council (WSSCC)* <http://www.wsscc.org>

près possible de leur source. Le problème pourra être exporté au niveau administratif ou spatial supérieur si et seulement si la zone affectée est incapable de résoudre le problème localement. L'approche est encore au stade théorique mais les auteurs indiquent que les critères détaillés et les outils d'implantation dépendront du contexte et des ressources disponibles.

Tableau 3 : Principes de Bellagio (2000) (source francophone : Morel et al. (2003))

1. La dignité humaine, la qualité de vie et la protection de l'environnement au niveau des ménages doivent être placés au centre de toute nouvelle approche
2. En accord avec les principes de bonne gestion publique, tous les intéressés doivent être représentés dans les processus de prise de décision, en particulier les utilisateurs et les fournisseurs de services.
3. Les déchets doivent être considérés comme des ressources. La gestion des déchets doit être holistique et s'inscrire dans des processus intégrés de gestion des ressources en eau, des flux de nutriments et des déchets.
4. La zone dans laquelle les problèmes d'assainissement environnemental doivent être résolus doit être aussi peu étendue que possible (ménage, village, commune, région, bassin versant, agglomération) et les déchets doivent être aussi peu dilués que possible.

Les lignes directrices de l'application de l'approche ont été publiées en 2004, mais aucune expérience d'implantation n'est encore publiée. Tout comme l'approche stratégique, l'adoption de l'approche axée sur les ménages nécessiterait une forte volonté politique et de la flexibilité dans l'appareil municipal pour coordonner et inciter tous les acteurs à participer aux projets demandés par les groupes de ménages.

Même si la réponse aux besoins des ménages et des communautés est reconnue pour favoriser la participation et la durabilité du service, le changement de culture institutionnelle requis est important pour la municipalité et les agences gouvernementales supérieures qui doivent officialiser la priorité du financement local plutôt que la dépendance au gouvernement central. En certains points, l'approche dicte aussi des principes techniques (gérer la pollution localement, intégrer la gestion de l'eau et des déchets, etc.) qui peuvent entrer en conflit avec la demande locale ou les capacités limitées du milieu. Son implantation risque donc d'être aussi difficile

que pour l'approche stratégique, même si le changement de culture de planification à long-terme vers une approche basée sur la demande est probablement inévitable.

2.1.4 Comparaison des approches théoriques

Tableau 4 : Tableau synthèse comparatif des approches théoriques d'amélioration de l'assainissement

	<i>a) Modèle de Planification</i>	<i>b) Modèle de marché</i>	<i>c) Modèle d'action collective</i>	<i>Assainissement stratégique</i>	<i>App. axée sur les ménages</i>
<i>Mécanismes principaux</i>	Organisation bureaucratique	Processus de marché	Associations bénévoles	Par projets réalisables	Par niveaux administratifs
<i>Prises de décision</i>	Administrateurs, ingénieurs, fonctionnaires	Individus, ménages, vendeurs, entreprises	Leaders et membres d'organisations locales	Tables rondes, (fonctionnaires ET privé ET associations)	Dans la zone spatiale du problème
<i>Critères de décisions</i>	Politiques et conformité avec le plan	Efficacité : maximisation du profit ou utilité	Intérêts des membres et vision des leaders	Consensus, besoins et ressources disponibles	Intérêts du groupe ET flexibilité des autorités
<i>Guides de comportement</i>	Objectifs, réglementations et standards techniques	Variation des prix, taxes d'incorporation et subventions	Ententes et buts acceptés	Par projets qui répondent à la demande	Principes environnementaux de Bellagio
<i>Sanctions</i>	Autorité de l'État soutenue par la coercition	Pertes financières	Pression sociale	Incitatifs et sanctions gouvernementales	
<i>Modes d'opération</i>	Basé sur l'offre (<i>top-down</i>)	Individualiste	Basé sur la demande (<i>bottom-up</i>)	Adaptatif, collaboratif	Basé sur la demande et l'offre

L'assainissement stratégique puis l'approche axée sur les ménages ont tous deux été développés pour intégrer le meilleur de l'expérience passée. L'approche stratégique a d'abord visé l'amélioration de la planification, tandis que l'approche axée sur les ménages vise davantage une gestion plus efficace de la pollution. Les deux approches se basent sur la demande, mais en gardant un rôle central de coordination aux autorités. Elle implique donc un changement de culture de planification important de la part des fonctionnaires et une nouvelle collaboration avec le secteur privé et les groupes communautaires.

Les deux approches ont été peu appliquées intégralement. Les lignes directrices de l'AAM ont été publiées en 2004, sans exemple d'application. Kumasi et Ouagadougou, avec le support du PNUD, sont les premiers exemples à avoir appliqué explicitement les principes de l'assainissement stratégique (Saidi-Sharouze 1994), suivis par la municipalité de Bharatpur au Rajasthan, en Inde par le DFID (Tayler 2002). Ces projets ont été un succès en termes de nouvelles installations construites, mais l'approche n'a pas été maintenue après le départ des consultants.

La conclusion principale de Tayler (2002) sur le projet de Bharatpur porte sur le manque de culture de planification et le manque de capacités des municipalités. Wright (1997) suggère que l'adoption de l'approche stratégique de planification soit seulement possible si un cadre institutionnel flexible et sensible aux changements est en place. Ces conditions n'étaient pas remplies au Rajasthan. Les administrateurs municipaux n'avaient aucune culture de planification au niveau de leur ville. Leurs décisions étaient toujours basées sur les règlements et procédures dictées par le gouvernement de l'état et/ou en réponse à des pressions politiques qui était basées sur des hypothèses de la situation plutôt que sur une évaluation informée de la réalité du terrain.

Un autre problème important à Bharatpur était un problème de gestion municipale. Il y avait un manque de coordination des activités des acteurs pour répondre à la demande stimulée par le programme d'assainissement. La responsabilité de l'assainissement était fragmentée et mal planifiée. Les auteurs soulignent que cette situation semble être commune et que la capacité de répondre à la demande doit absolument être renforcée avant de créer une forte demande pour des services, comme le suggère l'approche stratégique.

Finalement, des changements institutionnels doivent aussi se faire à des niveaux supérieurs à l'échelle municipale. L'approche stratégique, tout comme l'approche axée sur les ménages, inclut un cadre institutionnel complexe, que les municipalités n'ont souvent ni les capacités, ni les moyens de modifier, vu la grande dépendance aux gouvernements centraux. Les chercheurs ont donc identifié la nécessité pour les grandes agences de travailler avec les plus hauts niveaux des gouvernements. Avec ce partenariat, elles peuvent développer des incitatifs pour encourager les

municipalités à adopter une approche stratégique de planification dans leurs pratiques de travail.

2.2 Approche de recherche

Ces nouvelles approches organisationnelles ont tenté de combiner les avantages de la planification, du marché et de l'action collective pour réorganiser l'amélioration, mais surtout la planification de l'assainissement. Les approches présentées sont multidisciplinaires et abordent la problématique de manière très intégrée. Un peu trop intégrée pour ces municipalités où le manque de capacités de gestion et de planification à court-terme est la principale barrière des difficultés rencontrées sur le terrain. Malgré que ces expériences furent très radicales pour le cadre institutionnel en place, les forces conceptuelles des approches ont permis d'offrir un service plus durable basé sur les besoins, en améliorant les forces existantes de l'offre, de la demande et des mécanismes du marché.

La problématique de la thèse concluait justement à un écart de service entre l'offre gouvernementale et la demande des utilisateurs. Cette problématique est multidisciplinaire et pourrait être abordée sous plusieurs angles. La thèse abordera principalement la problématique sous l'angle du financement. L'écart de service peut être représenté comme un écart institutionnel ou un écart technique mais c'est avant tout un écart d'investissement relié au manque de financement.

La thèse s'intéresse donc précisément aux stratégies et aux mécanismes de financement qui aideront à réduire cet écart. Des nouveaux mécanismes de financement réorientent inévitablement les choix d'investissements et le mode d'encadrement. L'aspect financier est donc celui qui apparaît comme primordial pour aborder cette problématique complexe.

Le défi de réduire l'écart de financement de l'assainissement a été mentionné par plusieurs (Cardone and Fonseca 2003; Mehta and Knapp 2004; Lenton, Wright et al. 2005). Leur réponse : trouver des fonds supplémentaires, mais aussi dépenser les ressources financières sur des activités qui favorisent un accès et des services durables.

Comment alors structurer des mécanismes de financement de l'assainissement plus efficaces ? Deux **hypothèses** seront à la base de notre cadre conceptuel. En réduisant l'offre de subventions gouvernementales en capital pour la construction, les fonds gouvernementaux devraient être utilisés pour:

- Financer davantage la promotion de l'assainissement
- Financer l'encadrement pour favoriser plus des contributions des ménages, des communautés, des autorités locales, des ONG et des gouvernements pour l'assainissement, tout en assurant une réponse aux besoins.

Les prochaines sections expliquent en quoi la promotion de l'assainissement et le financement pour la plus grande mise à contribution des ressources locales pourraient aider à réduire l'écart de financement de l'assainissement.

2.2.1 Promotion de l'assainissement

La promotion est l'ensemble des campagnes de stimulation de la demande et de l'offre pour de l'assainissement. Les exemples qui suivent ont démontré que les campagnes de promotion peuvent, en conscientisant un plus grand nombre d'acteurs, à la fois stimuler de nouveaux investissements et assurer que les investissements soient plus durables.

2.2.1.1 Promotion de la demande

Les approches basées sur la demande définissent le concept de « demande » par la motivation des ménages à acquérir des structures d'assainissement.

Jusqu'ici la demande a été définie par :

les priorités des ménages et des communautés en matière d'assainissement et leur volonté et aptitude à payer pour le service (SANDEC/WSSCC 2004; Lenton, Wright et al. 2005).

En plus des ménages et des communautés, les acteurs municipaux et régionaux expriment aussi une « demande » pour leur échelle de territoire. Il ne s'agit pas ici d'une demande agglomérée d'équipements pour les ménages, mais d'un besoin d'assainissement pour répondre à des besoins municipaux de développement économique ou de gestion de l'eau afin de réduire les inondations et mieux desservir

certains quartiers prioritaires, par exemple. Tandis que la demande des ménages se limite à leur environnement immédiat, les besoins des acteurs municipaux présente une échelle plus régionale. Ces objectifs se présentent souvent comme des priorités exprimées par les autorités municipales, mais n'ayant pas obtenu de financement du gouvernement central, cette demande ne se traduit pas directement en « offre » réelle. La demande provient donc de tous les acteurs qui sont prêts à payer pour un service d'assainissement.

Les projets de promotion de la demande ont plutôt visé la stimulation de la demande individuelle des ménages, en trois aspects précis : L'amélioration des pratiques d'hygiène, la promotion de l'utilisation des toilettes, et la promotion de la demande pour des installations d'assainissement.

La littérature inclut d'abord des campagnes de promotion pour améliorer les pratiques d'hygiène, comme les campagnes de promotion du lavage des mains avec du savon (Saadé, Bateman et al. 2001) et les campagnes d'éducation pour réduire les maladies comme PHAST (la méthodologie d'hygiène participative et de la transformation de l'assainissement) (WHO 1998). Le second type de promotion de la demande vise à promouvoir la bonne utilisation des toilettes. Les campagnes d'assainissement total au Bangladesh et en Inde pour réduire la défécation en plein air en sont des exemples (Kar and Chamber 2008).

La dernière catégorie fait la promotion de la demande pour des installations d'assainissement (toilettes, égouts et traitement). Ce type de promotion encourage la population à se procurer une toilette, se connecter à l'égout et payer pour le service. Les méthodes utilisées sont souvent complémentaires à la promotion de l'hygiène et de l'utilisation des toilettes. En plus des campagnes d'éducation, le marketing social a été utilisé dans les zones rurales pour stimuler l'emploi des entrepreneurs locaux pour faire construire les toilettes (WSP-EAP, 2005). Les gouvernements et les ONG ont aussi utilisé des méthodes indirectes pour promouvoir l'assainissement, comme des incitatifs et des sanctions gouvernementales. Les incitatifs prennent habituellement la forme de subventions aux ménages ou aux communautés pour la construction d'installations. Il peut aussi s'agir de récompenses prestigieuses comme celles que remettent les programmes d'assainissement total aux communautés qui

atteignent leur objectif d'assainissement. Des subventions visant spécifiquement les plus pauvres et les minorités représentent l'outil le plus favorisé par les groupes communautaires pour supporter l'accès de ces minorités à l'assainissement. Les sanctions sont principalement appliquées par une législation nationale ou locale, comme des normes d'assainissement à la construction de maisons ou des lois locales interdisant la défécation en plein-air, toutes deux reliées à des amendes. Le développement de l'assainissement dans les pays développés s'est principalement basé sur des subventions pour la construction des égouts principaux et des stations d'épuration, combinées à des normes sévères du code de la construction pouvant entraîner des sanctions.

Ces trois aspects de l'assainissement sont très complémentaires, même s'ils ont fait appel à des méthodes de promotion différentes et peuvent viser un auditoire distinct. C'est pourquoi ils sont souvent planifiés conjointement. Les meilleures pratiques d'hygiène sont clairement liées à une meilleure gestion de l'eau et des déchets, ce qui peut alors amener une meilleure utilisation des latrines et une plus grande demande pour des installations d'assainissement.

2.2.1.2 Promotion de l'offre

La promotion de l'offre d'assainissement est aussi importante que la promotion de la demande. L'expérience a démontré que les seules agences gouvernementales n'ont pas les ressources suffisantes pour offrir le volume de services requis, ni la flexibilité, ni la variété de produits et services pour l'assainissement. La promotion de l'offre signifie le développement d'un accès à des produits et services plus variés et de qualité qui assure la durabilité du service. L'élargissement de l'offre signifie inévitablement le développement d'un secteur privé local qui peut répondre à une demande du marché.

La promotion d'une offre qui répond mieux à la demande inclut trois aspects complémentaires. D'abord, la promotion de l'offre signifie le support au développement d'une gamme de produits et de types de services variés pour offrir plus de flexibilité et de choix, surtout aux quartiers non-couverts. Un choix de technologies plus appréciées des utilisateurs et plus appropriées au contexte local

est nécessaire pour éviter l'abandon ou la mauvaise maintenance des installations, une fois implantées. Une meilleure offre doit aussi inclure un meilleur marketing et de meilleurs canaux de distribution pour atteindre les utilisateurs. L'accès au crédit (ou microcrédit) pour les ménages et les communautés est un outil puissant pour accéder à l'offre du secteur privé et financer la construction de latrines ou la connexion à l'égout. Les petits entrepreneurs privés peuvent aussi améliorer leurs techniques de marketing avec une meilleure promotion et des meilleurs produits. Le programme de marketing social de IDE au Vietnam a reposé en grande partie sur la formation des entrepreneurs locaux (WSP-EAP, 2005). Finalement, un dernier aspect de la promotion de l'offre est le contrôle de la qualité de l'assainissement. L'ouverture de l'offre à des fournisseurs privés ou communautaires nécessite un contrôle de la qualité des services et des technologies par le gouvernement pour assurer l'équité et la durabilité des services offerts. Ce contrôle peut consister en des licences, des assurances, des normes de protection environnementales ou des politiques règlementaires.

2.2.2 Mise à contribution des ressources locales

La seconde hypothèse de recherche pose que l'écart de financement se réduira aussi en mettant davantage à contribution les ressources de tous les niveaux d'acteurs de l'assainissement : les ménages, les communautés, les autorités, le secteur privé et le gouvernement. Le WSP et la Banque Mondiale (Mehta et Knapp, 2004) utilisent le terme « leveraging » ou le recours au levier financier, pour définir l'utilisation des ressources publiques pour rapporter plus en termes d'investissements de la part des ménages, des communautés et du secteur privé. La définition pourrait cependant être élargie à une utilisation plus efficace des fonds publics : des meilleurs services par dollar investi et un plus grand investissement local. L'argument le plus courant pour justifier la contribution locale est l'écart actuel dans le financement de l'assainissement pour atteindre les Objectifs du Développement du Millénaire (Winpenny 2003). La mise à contribution des ressources locales représenterait aussi une stratégie où les investissements seraient plus durables parce que de telles ressources seraient investies pour répondre directement à la demande locale. Évidemment, la contribution des ressources locales

ne signifie pas nécessairement la privatisation des infrastructures ni le recouvrement total des coûts par les utilisateurs. Ces positions ont essuyé de nombreuses critiques pour leurs résultats mitigés à fournir un service équitable aux plus pauvres. La contribution des utilisateurs et des communautés requiert donc un encadrement gouvernemental strict pour assurer un service équitable (IRC 2006).

« Le progrès en assainissement demande aux agences publiques d'élargir leur rôle traditionnel de fournisseur de service pour inclure l'encadrement et le support des initiatives des ménages et des communautés (Lenton, Wright et al. 2005) »

La majorité des initiatives qui ont tenté de fournir de l'assainissement à l'extérieur du processus de l'offre gouvernementale l'ont fait en utilisant des ressources locales et selon la demande. La contribution que feront les ménages et les communautés dépend directement de leur demande, leur intérêt et leur capacité. La promotion de l'assainissement, en améliorant la demande (et l'offre), a donc un impact direct sur la contribution des ressources locales.

Les exemples de ressources locales qui ont pu être mises à contribution, selon le contexte, peuvent être divisés selon leur provenance: les ressources des ménages, celles des communautés, celles du marché (ou du secteur privé) et enfin les ressources gouvernementales ou des ONG. Des exemples de ces mécanismes de mise à contribution des ressources locales sont présentés ci-dessous. Il ne s'agit pas simplement d'exiger aux ménages de payer plus pour l'assainissement, mais de mieux définir des limites de la contribution de l'État en construisant une définition plus claire et équitable des responsabilités « publiques » et « privées » d'un système d'assainissement.

2.2.2.1 Les ressources des ménages

Les ressources des ménages peuvent être utilisées pour financer des toilettes individuelles (sèches, à compost ou à faible-chasse et fosse d'infiltration). Les programmes d'accès à l'assainissement consistent souvent en des subventions partielles aux ménages pour l'acquisition de latrines auprès d'entrepreneurs locaux. Les programmes multilatéraux de construction de latrines VIP en Afrique en sont les meilleurs exemples (WSP-A, 2002b). Plus récemment, l'accès au microcrédit pour

l'achat d'une toilette par les ménages a été facilité par des groupes communautaires (l'Union des Femmes au Vietnam) ou par des coopératives de crédit au Bangladesh (Mehta et Knapp, 2004). Cette approche, combinée à de grandes campagnes de promotion, obtient beaucoup de succès et est en croissance dans plusieurs régions.

Dans les cas où un réseau d'égout est disponible en aval pour se connecter, les ménages peuvent payer pour la partie déterminée comme la section « privée » du système public d'assainissement. Les ménages financent la construction de leur toilette et de leur connexion au réseau comme c'est le cas avec le Projet Pilote d'Orangi. La connexion peut aussi exiger la construction de structures de prétraitement comme une fosse septique ou un drain secondaire partagé entre quelques voisins. Finalement, les ménages peuvent aussi contribuer à des frais d'utilisateurs des toilettes publiques (Burra, Patel et al. 2003) ou à des frais d'utilisation d'un réseau d'égouts.

2.2.2.2 Les ressources des communautés

Les groupes communautaires et les autorités locales présentent des ressources et des capacités potentielles très profitables à l'assainissement. Dans certains quartiers où l'assainissement peut avoir un impact sur le développement économique, comme par exemple sur l'agriculture, les autorités locales ou les regroupements d'agriculteurs peuvent avoir intérêt à investir dans le drainage ou le traitement de l'eau usée. Dans ce cas, la contribution des groupes communautaires et des autorités locales ne s'est pas limitée aux contributions financières directes. Ces groupes sont très actifs dans la promotion, la mobilisation publique et l'organisation du service ; activités décrites comme des contributions très rentables en termes d'accès, d'investissement local subséquent et de durabilité (Satterthwaite, McGranahan et al. 2005). Ces contributions ne doivent pas être sous-estimées.

2.2.2.3 Les ressources du privé

Des opportunités de mettre à contribution des ressources du privé peuvent être explorées lorsqu'il est possible de mobiliser des revenus. Ces revenus peuvent provenir de frais aux utilisateurs ou de la vente de produits dérivés comme le

compost. Les acteurs du privé les plus actifs sont les petits entrepreneurs. Ils prennent en charge la construction et l'entretien de latrines, de fosses septiques ou de petits réseaux publics. La gestion du compost, du fumier et des déchets solides recyclables sont souvent aussi pris en charge par des petits entrepreneurs locaux qui procèdent à la revente.

Les investissements du privé dans le traitement des eaux usées de plus grande envergure ont nécessité des mécanismes plus originaux. Les revenus générés par les frais aux utilisateurs sont beaucoup moins importants qu'avec la distribution d'eau potable malgré que les infrastructures soient souvent plus complexes. Les investissements des grandes compagnies dans la gestion des eaux usées sont donc beaucoup moins importants que les investissements dans la distribution d'eau, où de grandes multinationales gèrent des réseaux urbains complets.

Les gouvernements doivent donc présenter des incitatifs intéressants au secteur privé pour encourager leur contribution. Au Brésil, l'investissement privé dans des installations de traitement des eaux usées dans des bassins versants vulnérables est éligible à une assistance gouvernementale de 50% des coûts en capitaux (Mehta et Knapp, 2004). Le financement privé peut aussi être basé sur les revenus anticipés de la vente de compost des boues et des déchets solides comme les concessions municipales indiennes (Devi and Satyanarayana 2001).

Des compagnies privées ont aussi participé activement au financement de la promotion de l'assainissement. Les campagnes de promotion de l'hygiène cofinancées par des compagnies productrices de savon ont obtenu beaucoup de succès en Amérique Latine (Saadé, Bateman et al. 2001). Les producteurs de savon ont accepté d'axer leurs publicités sur l'utilisation du savon pour prévenir la diarrhée. Des initiatives similaires de ces « partenariats public-privé » pour la promotion du lavage des mains avec du savon ont aussi été démarrées au Ghana, au Sénégal, à Madagascar et au Vietnam (wsp.org).

2.2.2.4 Les ressources des ONG ou des gouvernements

Les gouvernements ont beaucoup contribué en financement direct en capital pour la construction d'installation d'assainissement. Le rôle des ONG dans la littérature porte

avant tout sur l'innovation et le financement de projets pilotes avec les plus défavorisés. La possibilité de voir ces projets-pilotes s'étendre à une plus grande population est important pour les ONG et favorisera leur contribution. La volonté politique du gouvernement central et la clarté des mandats institutionnels pour l'expansion des programmes sont des facteurs directs de contribution des ONG. Le financement des ONG dépendra beaucoup de ce cadre institutionnel.

Les gouvernements nationaux doivent avant tout mettre en place un cadre institutionnel et organisationnel qui favorisera les contributions de tous les acteurs. Cela signifie la mise en place d'une priorité budgétaire nationale claire pour l'assainissement et un cadre institutionnel et fiscal qui permet aux gouvernements locaux de supporter les initiatives locales d'assainissement. Ce cadre institutionnel représente une ressource gouvernementale qui pourrait rapporter des investissements beaucoup plus importants que la simple contribution directe en financement de capital.

Les gouvernements centraux disposent de ressources limitées et devraient prioriser les investissements qui seront rentables en investissements subséquents et en durabilité. La promotion de l'assainissement, les réformes institutionnelles, le contrôle de la qualité, l'innovation et le renforcement des capacités en sont de bons exemples.

2.2.3 Les nouveaux mécanismes de financement

Le cadre théorique se base sur ces nouveaux mécanismes de financement et les facteurs qui les stimulent. La contribution des acteurs locaux cités dans ces exemples ne s'est pas fait naturellement. Ils contribuent selon leur perception des bénéfices anticipés et des incitatifs. La promotion de l'offre et de la demande est donc intimement liée à la contribution des acteurs locaux.

Les exemples actuels de contribution locale peuvent déjà orienter la forme des nouveaux mécanismes de financement. L'offre de subventions gouvernementales doit être réduite pour diriger les capitaux vers la promotion de l'assainissement et l'encadrement des contributions locales. Cet encadrement doit aussi être judicieux

pour stimuler les investissements qui répondront davantage à la demande et seront plus durables.

Tableau 5 : Nouveaux mécanismes de financement : vers une priorité à la promotion de l'assainissement et à l'encadrement local (adapté de Mehta et Knapp, 2004).

Source Ce qui est financé	Ressources des ménages	Ressources de la communauté	Ressources du marché	Ressources du Gouvernement Et ONG
Promotion de l'assainissement				
Toilettes et assainissement communautaire				
Traitement des eaux usées et des déchets				

Légende :	Contributions de l'approche actuelle par l'offre :	
	Nouveaux mécanismes financiers :	

Le tableau précédent illustre un résumé des nouveaux mécanismes de financement discutés jusqu'ici. Le tableau montre que l'approche actuelle consiste largement en le financement d'infrastructures d'assainissement sous la forme de subventions gouvernementales. Le changement proposé transfère une grande partie du financement gouvernemental vers la promotion de l'assainissement, au niveau de l'offre comme de la demande d'assainissement. Une autre partie des fonds gouvernementaux est transférée pour supporter la contribution des ressources

locales. Les structures communautaires d'assainissement sont financées davantage par les ménages et les communautés, tandis que les installations de traitement des eaux usées et des déchets sont financées davantage par les communautés et le secteur privé.

En plus des ressources financières, les exemples ont démontré que d'autres types de contributions d'acteurs locaux ont aussi été bénéfiques : des apports institutionnels par les gouvernements, des apports matériels par les ménages, un apport mobilisateur par les groupes communautaires. Ces apports sont complémentaires aux nouveaux mécanismes de financement et contribuent à améliorer la durabilité des investissements.

2.2.4 Contexte du case à l'étude

L'étude se déroule au Vietnam, près d'Hanoi. La communauté étudiée a été choisie parce qu'un projet d'assainissement communautaire original était en phase d'implantation avec d'importantes campagnes de promotion de l'assainissement. Loin d'être exemplaire ou représentatif, le projet permettait d'étudier les facteurs qui favorisaient la participation et une demande élevée et bien informée. D'après les experts locaux, le village présentait une problématique environnementale typique de la région du delta du fleuve Rouge, en plus de connaître une pollution croissante de par sa situation périurbaine.

Une ONG internationale y a encadré la construction d'un système d'assainissement urbain simple et graduel. Par une campagne d'éducation et la mobilisation de la communauté, les ménages ont été encouragés à se procurer une fosse septique, une toilette et construire un drain pour la connexion au réseau d'égout communautaire. Les groupes de voisins se sont organisés pour construire les drains secondaires. Les leaders de la communauté ont trouvé la moitié des fonds nécessaires à la construction de l'égout principal et des stations d'épuration. Cette mobilisation a regroupé plusieurs niveaux d'acteurs.

Aucune ressource gouvernementale n'a été investie à Lai Xà. Ce contexte entraîne la contribution maximale de tous les autres niveaux d'acteurs. Le projet représente

donc un cas exemplaire pour étudier les capacités de tous les autres acteurs à contribuer à un projet d'assainissement.

2.2.5 Exemples d'expériences étrangères similaires

Le cas le plus connu de contribution des ménages et de la communauté en assainissement urbain est sans contredit le projet pilote d'Orangi, une agglomération informelle de Karachi, au Pakistan. De 1981 à 1993, 57,2 millions de roupies (près de 1 800 000 \$US) ont été investis par les ménages dans leur système d'assainissement. La majorité des ruelles de l'arrondissement sont maintenant connectées au réseau d'égouts. C'est l'ONG locale *Orangi Pilot Project Research and Training Institute* (OPP-RTI) qui a supporté un programme qu'elle appelle "partage des composantes" (*component-sharing*) de l'assainissement.

Les composantes « internes » (toilettes dans la maison, égouts de ruelle, égouts collecteur du voisinage) ont été construites et gérées par la communauté, tandis que les composantes « externes » (collecteurs principaux et stations d'épuration) étaient la responsabilité de l'agence d'eau et d'assainissement. OPP-RTI a apporté le support technique et de gestion aux groupes de résidents. L'ONG a aussi coordonné les relations avec les autorités municipales pour la connexion au réseau collecteur et aux stations de traitement.

Le processus d'implication des ménages dans le projet de l'ONG se fait en plusieurs étapes :

1. Dans des séances d'information pour les voisins, l'ONG encourage les résidents à s'organiser en groupes de ruelles pour la construction de l'égout secondaire de la ruelle. Un représentant est élu/désigné pour chaque comité de ruelle.
2. Le représentant du comité de la ruelle applique pour de l'assistance technique de OPP-RTI.
3. L'équipe d'arpentage de OPP-RTI analyse la ruelle et prépare le plan de l'égout et un coût estimé pour la construction.

4. Le représentant du comité de ruelle collecte les fonds des habitants et organise le travail de construction.

En 1998, 95 496 maisons avaient construit leur système d'assainissement de bonne qualité à Orangi. Si le gouvernement l'avait construit, il aurait coûté 7 fois plus. Les égouts sont de bonne qualité, ont atteint les ménages pauvres, avec recouvrement des coûts.

Le projet a permis de conclure que les communautés ont les ressources nécessaires pour leur développement : habiletés, finances et capacités de gestion. Ils ont seulement besoin de support pour utiliser complètement ces ressources (Rahman, Perween et al. 1992). La contrainte principale du projet a été la collaboration des autorités municipales qui rendaient difficile l'accès aux collecteurs d'égouts municipaux et au traitement de l'eau usée.

Dix ans plus tard, les facteurs et mécanismes de support des ménages utilisés à Orangi ont été grandement documentés (Hasan 1994; Hasan 1997) et plusieurs applications du modèle de l'OPP ont été tentées dans d'autres villes du Pakistan. Malgré le succès de l'OPP, la reproduction du modèle s'est avérée difficile à grande échelle (Khan 1996; Hasan, Uddin et al. 2004) puisqu'il se base sur une gestion à petite échelle et sur la connaissance approfondie du milieu local par un travail communautaire de longue-haleine.

Depuis OPP, la recherche publiée sur l'assainissement urbain s'est de plus en plus polarisée pour aborder des aspects précis soit de l'amélioration de l'offre publique de services (renforcement des capacités de gestion, technologies plus décentralisées), soit de l'augmentation de la demande (promotion de l'assainissement, accès au microcrédit).

Le projet de Lai Xà présente une échelle beaucoup plus petite que celle d'Orangi, qui permettrait l'analyse exhaustive d'un projet. L'échelle est appropriée pour intégrer les nouveaux aspects de la recherche sur le développement à la fois de la demande et de l'offre. Les technologies utilisées sont plus décentralisées et diminuent la dépendance aux structures municipales. Le contexte de développement vietnamien implique aussi une demande pour de l'assainissement beaucoup plus développée

que la demande originale au Pakistan. L'économie et le développement des infrastructures sont aussi en croissance plus importante au Vietnam que dans les autres pays où les infrastructures communautaires ont été testées.

Finalement, les données sur la contribution des ressources locales est d'abord une affaire spécifique au contexte local. Les données recueillies sur cette étude de cas permettront avant tout de diriger le développement de mécanismes de financement et de gestion spécifique au Vietnam.

2.3 Question de recherche et cadre d'analyse de la thèse

Sous ce cadre théorique, la thèse cherche à analyser les ressources disponibles pour l'assainissement au Vietnam. Elle s'est concentrée sur une seule communauté, pour pouvoir analyser les ressources de tous les niveaux d'acteurs impliqués avec ce village. On peut dire qu'il s'agit d'une analyse verticale (un cas avec plusieurs niveaux d'analyse) plutôt qu'une analyse horizontale (plusieurs cas, un niveau d'analyse). Le concept d'échelle d'assainissement a d'abord été décrit par l'IWA (IWA 2006) comme un territoire où se situe l'intérêt principal du groupe à améliorer une problématique d'assainissement. Les échelles distinguées par le groupe de l'IWA sont présentées à la figure suivante.

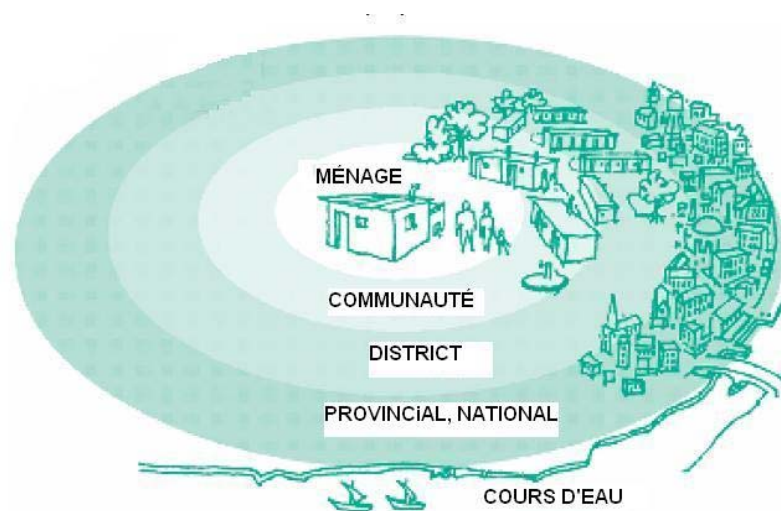


Figure 8 : Les différentes échelles de l'assainissement, perçues par un résident (adapté de IWA, 2006)

L'intérêt des ménages pour l'assainissement, par exemple, se limite souvent à l'amélioration des conditions de leur maison et de leur environnement immédiat, d'où une perspective, ou échelle, très limitée. La communauté aurait des intérêts différents, liés aux activités communautaires, l'éducation, la gestion de l'irrigation et des déchets solides. Ces activités se limitent au territoire de la communauté. Les autorités de la province ou de la municipalité, dans le cas d'une grande ville, ont une perspective plus régionale de l'assainissement, avec des objectifs de développement économique, de normes nationales ou de gestion des ressources. La thèse utilise donc cette structure en échelles spatiales pour répondre à la question de recherche suivante :

Question de recherche :

Comment mettre à contribution les ressources locales pour améliorer l'accès et la durabilité de l'assainissement ?

La thèse cherche à identifier les ressources disponibles à chaque échelle d'acteurs, des ménages au gouvernement national (figure 8). Par ressources, nous entendons d'abord les nouvelles ressources financières, mais aussi les autres contributions disponibles qui contribueraient à rendre l'investissement plus durable : des ressources matérielles, des ressources organisationnelles et des ressources humaines.

Les facteurs qui stimulent les ménages et les groupes à contribuer dépendent de leur intérêt, leurs objectifs et leur capacité à contribuer. Ces indicateurs seront décrits en détails dans le prochain chapitre (méthodologie), la capacité à contribuer incluant : la capacité institutionnelle, la capacité des ressources humaines, la capacité technique, la capacité financière et la capacité socioculturelle.

Les objectifs de la thèse sont :

Objectifs méthodologiques de la thèse:
1) Distinguer et décrire les groupes d'acteurs liés à chaque échelle d'assainissement pour un village périurbain Vietnamien;
2) Documenter et décrire le cadre institutionnel du financement de l'assainissement au Vietnam ;
3) Actualiser les connaissances sur les coûts et les bénéfices de l'assainissement alternatif au Vietnam ;
4) Identifier les capacités et les intérêts des ménages et des groupes communautaires à participer à l'assainissement.
Objectifs empiriques de la thèse:
1) Évaluer comment chaque groupe peut contribuer à l'amélioration de l'assainissement;
2) Identifier les facteurs qui incitent les acteurs à contribuer en termes d'intérêt et de capacité.
Objectifs théoriques de la thèse:
1) Discuter des facteurs de durabilité de la contribution locale à l'assainissement ;
2) Identifier un agenda pour la promotion de la contribution locale pour un accès durable à l'assainissement.

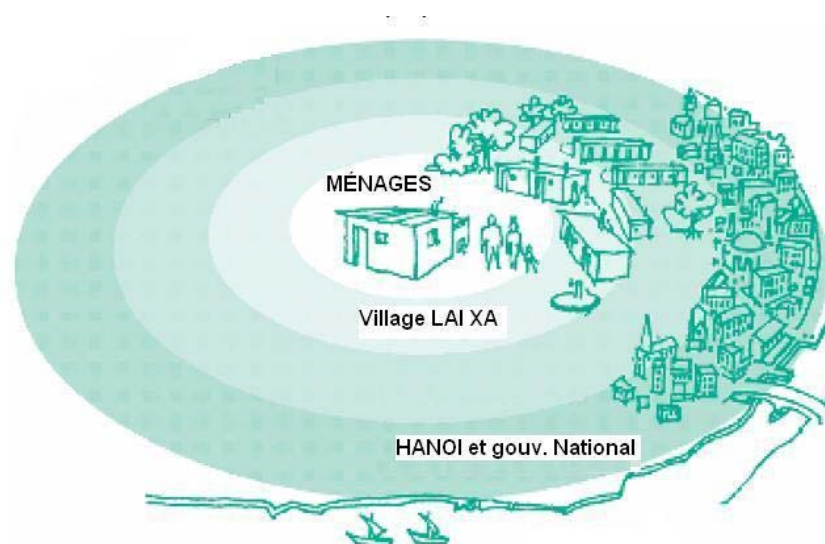


Figure 9 : Échelles d'analyse de l'étude de cas (adapté de IWA, 2006)

L'évaluation de la demande et des capacités d'une grande partie des acteurs pour l'assainissement n'a jamais été effectuée d'une manière coordonnée au Vietnam.

Les capacités des acteurs locaux et informels, particulièrement, sont souvent sous-estimées dans les plans formels. Cette analyse permettra d'évaluer réalistement leur possible apport à ce type de service et la réorientation nécessaire des autorités locales et régionales pour supporter et encadrer ces initiatives.

La figure 8 présente les échelles d'analyse du projet de Lai Xà. Les acteurs clés de chaque échelle seront identifiés et leur perspective sera analysée selon la grille générale suivante.

Tableau 6 : Plan de la thèse et échelles d'analyse des chapitres

Comment mettre à contribution les ressources des ménages, de la communauté et des autorités pour améliorer l'accès et la durabilité de l'assainissement ?					
Plan de la thèse	Échelles d'analyse	Contexte/ facteurs externes	Acteurs	Besoins/objectifs	Capacités
Chapitre 5	Cadre institutionnel régional et national	Situation environnementale, Ressources,	Ministères	Objectifs des politiques, stratégies, priorités	Investissement, Aide internationale, institutions
			Agences		
			Gouv. central		
Chapitre 7	Village de Lai Xà et commune Kim Chung	Pauvreté, agriculture, densité, cohésion sociale,		Bénéfices recherchés et réels. Les besoins et priorités locales. Organisations	De Gestion, Éducation, ressources matérielles et financières
Chapitre 8	Ménages	Pauvreté, Éducation,		Quels sont les facteurs d'appropriation: <ul style="list-style-type: none"> ▪ choix des technologies ; ▪ d'utilisation ; ▪ d'entretien; ▪ de développement local. 	Éducation, ressources matérielles et financières

La thèse est organisée en trois parties. La première partie présente le positionnement de la recherche. La problématique de recherche (chapitre 1) et le positionnement théorique (chapitre 2) et méthodologique (chapitre 4) sont rehaussés

d'une réflexion sur le travail de terrain au Vietnam (chapitre 3). La seconde partie est consacrée à l'étude empirique de la situation de l'assainissement au Vietnam. L'analyse aux niveaux national et provincial (chapitre 5) est d'abord présentée pour bien mettre en contexte l'étude de cas. Le projet d'assainissement communautaire qui fait figure d'étude de cas est ensuite présenté (chapitre 6). Trois échelles d'acteurs sont analysées dans la thèse : les acteurs nationaux et provinciaux (chapitre 5) ; le village de Lai Xà et la commune de Kim Chung (chapitre 7) ; et les ménages de Lai Xà (chapitre 8). La troisième et dernière partie constitue un retour théorique vers la notion d'approche basée sur les besoins et l'amélioration graduelle de l'assainissement. Cette partie conclue la thèse par l'analyse intégrée des perspectives ressorties dans les chapitres précédents (chapitre 9) et enfin, au-delà de la situation analysée, en questionnant les possibilités des pratiques contemporaines de gestion environnementale urbaine.

3 L'expérience de recherche au Vietnam

Ce projet de recherche s'est avéré une grande aventure. Trop souvent, dans les publications scientifiques, le processus de rédaction se concentre sur les résultats obtenus et dessine un parcours de recherche fluide en passant par-dessus les difficultés du terrain. Les thèses et publications qui représentent le travail de terrain comme un processus simple découlant de questions de recherche précises, une méthodologie spécifique puis une simple collecte de données avant de se terminer en une thèse ou un article ne rapportent pas fidèlement les complexités et les ambiguïtés associées au travail de terrain, surtout dans les pays en développement. Cette section discute des imprévus rencontrés durant le travail de terrain. Ces difficultés ont été sources de nombreuses remises en question, et ont contribué grandement à la redéfinition du cheminement de recherche, des questions, de la collecte de données et des conclusions de la présente thèse.

3.1 Quand la recherche prend un autre sens

Je suis partie seule au Vietnam, après avoir été en contact par courriel avec un professeur vietnamien pendant quelques semaines à peine. Bien sûr j'avais beaucoup lu sur le Vietnam, sur la situation politique et environnementale, mais tout était à découvrir. Ma première surprise fut la situation de la recherche au Vietnam. Il y a toujours une grande confusion pour les universitaires vietnamiens entre les activités de développement, de recherche et de consultation.

La plupart des activités de développement sont financées par l'aide internationale, tandis que les activités de consultations fournissent des revenus directs aux professeurs. Il est important de mentionner que malgré leur statut social très élevé, les salaires des professeurs d'universités sont très bas et que la plupart complètent leur tâche de professeur par des contrats privés. L'Université de Génie Civil de Hanoi a un important bureau de consultation d'où les professeurs sont engagés pour le design de projets de construction. L'Université profite donc de l'excellente réputation et compétence de ses professeurs pour obtenir un revenu additionnel. Les projets de

développement financés par l'aide internationale demandent également la participation des professeurs à titre « d'experts locaux ». Ces projets, qu'ils consistent en des études, des rapports d'experts, du design de construction ou de la formation, sont très payants pour les experts vietnamiens. Il n'y a pas de financement national de la recherche au Vietnam. Un professeur m'a confié que la portion de son salaire dédié à la recherche ou aux « projets externes » était d'environ 75\$US par année. La priorité des universités, pour l'instant, est donnée à d'autres domaines comme l'amélioration de leurs installations (édifices, bibliothèques, laboratoires, etc.), très vétustes.

La recherche - au sens européen et nord-américain - est encore peu connue au Vietnam. Une des grandes difficultés a donc été d'établir des collaborations et d'expliquer ma démarche de recherche, moi qui n'avais ni influence canadienne majeure, ni richesse à investir pour mon projet. Les étrangers arrivent habituellement avec un projet d'aide internationale et un budget important. En plus de demander de l'aide pour chercher des projets pertinents à mon projet de recherche, je devais convaincre les responsables des projets que mon examen approfondi de leur projet leur serait bénéfique. Des chercheuses australiennes au Vietnam témoignent aussi de cette difficulté à convaincre les partenaires locaux des bénéfices de la recherche :

“More often than not host/partner institutions and informant communities are overwhelmingly concerned that the research contribute to tangible development benefits and financial rewards. Moreover, the potential of an independent, particularly postgraduate research project to contribute to tangible development outcomes is often beyond the capacity of individual researchers.” (Lloyd et al. 2004)

J'ai eu beaucoup de chance avec mon premier contact au Vietnam : le professeur Nguyen Viet Anh était un expert très reconnu dans le domaine des technologies d'assainissement simples et un chercheur expérimenté avec des collaborateurs internationaux. Très entreprenant, il avait déjà obtenu plusieurs projets d'aide européenne pour améliorer la recherche et l'enseignement à l'Université de Génie Civil. À mon arrivée à Hanoi, il était titulaire d'un programme de recherche sur l'assainissement décentralisé financé par le Centre National de Recherche Suisse. Ils avaient déjà des pilotes de leurs technologies simples de traitement des eaux

usées installés dans plusieurs régions et mon apport sur l'aspect non-technique des projets complétait la compétence de l'équipe selon le plan de recherche établi. Il a été très ouvert à m'intégrer à ses projets et à me présenter à ses contacts.

3.2 Le choix des projets pour la collecte des données

Une fois intégrée dans l'équipe, je me suis rendue compte qu'aucun des pilotes du groupe de recherche ne consistait en un exemple innovateur d'implantation et de gestion durable. Les technologies avaient été construites comme pilotes de démonstration sans réelle participation locale, ni plan de gestion environnementale. Toujours par l'intermédiaire du professeur Viet Anh, j'ai donc visité quelques projets d'assainissement d'aide multilatérale, d'ONG internationales et de financement gouvernemental. La plupart des projets étaient aussi au stade de démonstration des technologies, ou alors au stade de planification, pour être mis en pratique « d'ici les cinq prochaines années »⁹. Trois projets plus intégrés et assez avancés me paraissaient plus intéressants et j'ai contacté les responsables des projets pour ouvrir une possible collaboration : un projet multilatéral institutionnel en milieu urbain, un projet bilatéral de traitement des eaux usées en milieu urbain, et un projet d'ONG internationale de gestion environnementale en milieu péri-urbain. Les responsables de projets d'aide internationale se sont montrés courtois mais très rigides sur leur politique de collaboration externe. Ils ont accepté de me donner quelques-unes de leurs publications et rapports (la plupart étant déjà disponibles sur Internet) mais ne pouvaient pas permettre à des collaborateurs externes de consulter leurs données. Ils craignaient la réaction de leurs partenaires vietnamiens et voulaient limiter l'apport occidental dans les projets.

Les responsables de projets vietnamiens, pour leur part, me parlaient immédiatement de « confidentialité » des informations, un terme qui revenait très souvent lors de contacts professionnels au Vietnam. La notion de confidentialité m'a semblée très répandue au Vietnam : plusieurs chercheurs reconnaissent que le Vietnam pose encore des difficultés considérables quant au manque d'information. Le manque de

⁹ Les collaborations bilatérales, comme les projets canadiens, sont souvent planifiés sur une période de 5 ans, et peuvent souvent être prolongés.

transparence des institutions gouvernementales et les vieilles traditions de secrets socialistes et de suspicion des étrangers contraignent le partage d'information (Kerkvliet, 1997; Lloyd et al., 2004; Marr, 1993; Marr, 1996).

Les responsables de l'ONG se sont montrés plus flexibles à une collaboration sur leur projet. Ils connaissaient le professeur Viet Anh comme expert technique et aimait l'idée d'une « experte » internationale supplémentaire pour les conseiller et aider au projet. Le projet de l'ONG était aussi le seul qui utilisait une approche intégrée de participation et de renforcement des capacités locales.

Le choix de travailler avec une étude de cas unique a donc été davantage une conséquence des limites des possibilités du terrain et non un choix qui découlait uniquement de la méthodologie. Cette période d'exploration du terrain et des possibilités de projets à étudier a duré 4 mois et la décision devait être arrêtée à la fin de ce premier séjour en vue d'élaborer le projet de recherche final.

3.3 Travailler avec les partenaires

La collaboration avec l'ONG n'a toutefois pas été facile. Il a fallu discuter longuement du type de collaboration satisfaisante pour les deux partis. Les responsables vietnamiens redoutaient une évaluation exhaustive avant la fin du projet. Ils négociaient les détails de l'analyse et demandaient qu'elle soit effectuée selon leurs objectifs initiaux. Ils ne voulaient pas risquer d'obtenir des résultats négatifs dans une évaluation qui était en fait facultative et accessoire. Il a fallu établir la confiance en travaillant d'abord avec eux dans les différentes activités du projet. J'ai d'abord travaillé avec le professeur Viet Anh aux séances de formation technique et à la campagne d'information.

Nous avons aussi noté une certaine compétition dans le secteur des ONG au Vietnam. La recherche est encore souvent associée à des activités de développement car elle est en compétition avec les ONG pour les mêmes sources de financement de projets pilotes. L'ONG YWAM développe des projets-pilotes dans le village de Lai Xà depuis sept ans et un intéressant esprit d'ouverture à la coopération se manifeste maintenant chez les leaders du village et dans la population. Cette ouverture aux étrangers (ONG, universitaires de la capitale, etc.) est encore assez

rare en milieu rural et défavorisé au Vietnam et il est raisonnable que YWAM craigne la venue de projets « compétiteurs ». Le groupe de recherche de l'Université de Génie Civil, avec ses prototypes technologiques et son équipe internationale, avait justement plusieurs idées de projets.

Il fallait donc établir la confiance et s'entendre sur une grille d'analyse qui bénéficierait à tous. La recherche-action et l'évaluation participative étaient des méthodes qu'ils connaissaient encore peu. Ils craignaient de devoir revoir les objectifs du projet en cours de route. Ils ne voulaient pas que nous abordions avec les villageois des sujets « chauds » ou des sujets pas encore couverts par leur campagne d'éducation, comme par exemple le montant des contributions financières des ménages. Après discussions, nous les avons convaincus que cette première enquête ne servirait pas d'évaluation finale au projet mais à établir des indicateurs utiles aux projets futurs. De plus, ces premières discussions avec les villageois sur les sujets chauds déclenchaient des discussions dans le village qui ne pouvaient que faire avancer le débat lorsque viendrait le temps d'établir le montant des contributions financières. Il aurait été possible de se rendre directement dans le village et procéder aux entrevues sans les autorisations de l'ONG - cette idée nous est apparue durant quelques périodes de découragement - mais cette tactique irresponsable aurait certainement signifié la fin des collaborations entre l'ONG et le groupe de l'Université de Génie Civil.

Les discussions avec l'ONG pour s'entendre sur un plan de travail et obtenir toutes les autorisations nécessaires (leur rapport d'introduction auprès de la police locale par exemple) ont duré un peu plus de 3 mois ; le travail dans le village, les 4 mois qui ont suivi.

3.4 L'étrangère et les autorités vietnamiennes

Le Vietnam n'est ouvert aux étrangers que depuis environ 1985. Même si le pays a maintenant une meilleure relation avec les étrangers, une vieille suspicion des étrangers est toujours palpable, surtout à l'extérieur des grandes villes et avec les fonctionnaires des différents niveaux.

Une étrangère doit obtenir la permission de la police pour se rendre dans un village pour discuter avec les habitants. J'avais avec moi deux lettres d'introduction munies de l'estampe officielle rouge, l'une de l'Université et l'autre de l'ONG, en plus de mes passeport et visa en règle. Pour chaque visite au village, je devais aussi en informer à l'avance le président du village pour qu'il informe la police locale. Ces obstacles ont contribué à me convaincre de travailler sur une seule étude de cas, surtout à petite échelle où le contact chaleureux avec le président du village facilitait les rapports avec la police.

“Each level of the government hierarchy must be respected as part of this process of gaining permission, as government officials are rarely prepared to talk openly to foreign students unless they are sure that approval has been granted higher up in the administrative structure.”
(Lloyd et al. 2004)

L'analyse du secteur institutionnel de l'assainissement a été ardue. Je désirais interviewer des fonctionnaires des différentes agences pour avoir une idée plus pratique des projets sur le terrain. Les publications officielles ne présentent que les politiques, grandes orientations et plans. Malgré le contact direct de Viet Anh, aucun fonctionnaire vietnamien n'a accepté de se faire interviewer sous enregistrement. Les fonctionnaires qui ne nous connaissaient pas ne retournaient simplement pas nos appels. Ceux que je rencontrais lors de sessions de formation à l'Université (la plupart avaient vu la présentation de mon projet de recherche) acceptaient de discuter avec moi informellement mais admettaient que leur patron n'approuvait pas la rencontre. Ils me donnaient rendez-vous dans des cafés à l'écart des regards que ma peau blanche pouvait attirer. De plus, malgré leur collaboration exceptionnelle, ils ne me donnaient que très peu d'informations, les fonctions de chacun des fonctionnaires étant très divisées et à peu près personne n'était au courant des autres projets en cours ou planifiés. Encore une fois, je pouvais témoigner que le partage d'informations n'est pas coutume dans la fonction publique vietnamienne.

Pour surpasser ces difficultés, je me suis tournée vers les experts institutionnels internationaux en place à Hanoi. Ces consultants philippins, danois ou anglais avaient souvent travaillé avec plusieurs agences et ministères lors de projets de développement et pouvaient me donner beaucoup d'informations sur les pratiques

gouvernementales. Un grand projet multilatéral (qui n'incluait pas le Canada) de politique de l'eau et l'assainissement était aussi en cours et incluait une évaluation de la structure institutionnelle du secteur et un plan de restructuration. Ces projets publiaient des données très complètes sur l'état du secteur et les consultants internationaux étaient encore à Hanoi.

3.5 Hiérarchie et division des genres

Plusieurs facteurs de l'héritage culturel vietnamien, incluant ses traditions confucianistes, ont contribué à créer une société très hiérarchisée. Cette hiérarchie est reflétée dans la langue vietnamienne, où les différents pronoms personnels situent les gens entre eux selon l'âge, le sexe et la situation sociale. Comme jeune femme j'aurais normalement un statut « bas » dans la société vietnamienne, cependant, ma nationalité occidentale et ma scolarité de « maître » (thac sy) me permettaient quelques fois d'atteindre un statut « plus haut ». La nature ambiguë de mon statut faisais que j'étais souvent traitée de manières différentes par les gens de haut statut, comme les fonctionnaires de haut-niveau ou les professeurs d'université.

Les hommes fonctionnaires et même les travailleurs d'ONG n'étaient souvent pas très ouverts et coopératifs lorsqu'ils n'avaient pas d'avantages concrets à être interviewés. Lorsque je réussissais à leur parler, ils mentionnaient souvent l'information strictement nécessaire pour ne pas risquer de transmettre une information « qui serait confidentielle » et nuire à leur équipe de travail. Je ressentais une situation très différente avec les femmes. Elles étaient plus amicales et curieuses de ma vie de femme occidentale. Elles semblaient aussi mieux accepter la recherche et voulaient m'aider. Si on compare avec d'autres régions du monde, les femmes vietnamiennes sont très impliquées socialement et très présentes dans les milieux professionnels mais les hommes maintiennent les postes-clés et c'est eux que je devais interviewer dans le cadre de ma recherche.

De jeunes collègues chercheurs masculins m'ont confié qu'ils utilisent le côté social des travailleurs vietnamiens pour gagner leur confiance. Après une bonne soirée arrosée, ils étaient maintenant considérés comme des amis et toutes les discussions professionnelles étaient grandement facilitées. Les vietnamiens boivent beaucoup : il

est très habituel de se retrouver entre collègues le midi ou après le travail au *bia hoi*¹⁰ plusieurs fois par semaine pour boire de la bière, de l'alcool de riz et partager des cigarettes (70% des hommes fument en milieu rural (WHO 2000) et je présume que beaucoup plus encore boivent régulièrement de l'alcool même si je n'ai pas trouvé de statistique sur le sujet). Les chercheuses australiennes mentionnent aussi ces séances sociales au *bia hoi* comme des relations professionnelles privilégiées entre leurs traducteurs masculins et leurs contacts :

“Young male interpreters would often find it difficult to refuse to participate in drinking sessions, particularly if they aspire to continue to work in the area and wish to build relations with local officials and community leaders.” (Lloyd et al, 2004).

Ces activités sociales ne sont pas strictement réservées aux hommes, mais les femmes que j'ai rencontrées ne fumaient pas et buvaient beaucoup moins que les hommes. Les vietnamiens savent que les femmes étrangères boivent de l'alcool et fument des cigarettes, mais les quelques fois où j'ai accepté l'invitation à boire au village, je sentais qu'ils n'étaient pas tout à fait à l'aise et la rencontre restait plus formelle. Ma traductrice, une jeune étudiante, m'accompagnait mais s'abstenait de boire lors de ces rencontres. J'ai rapidement fait de même et j'ai recherché une autre façon de me rapprocher des gens.

Je me suis rapprochée des femmes impliquées dans le projet. Dans les milieux ruraux, j'ai découvert que les femmes sont très impliquées dans la vie sociale et politique. Elles n'ont pas les postes-clé de leaders mais ce sont elles qui font tourner la roue et qui organisent les événements. Elles étaient beaucoup plus serviables et débrouillardes pour me faire rencontrer les personnes que j'ai voulu interviewer. Même si les « activités sociales » ne sont pas aussi répandues entre femmes, celles-ci étaient beaucoup plus accessibles, par leur sourire et leur intérêt pour des sujets plus personnels, comme la famille ou le mariage. Elles sont curieuses du mode de vie des femmes étrangères et m'ont rapidement appelée « petite sœur » (pronom personnel *em* en vietnamien) et une solidarité féminine s'est installée. Ce sont les

¹⁰ Bia hoi: qui signifie « Bière fraîche », est un pub populaire vietnamien, où on sert de la bière, de la vodka locale fait d'alcool de riz et de la nourriture à bas prix.

dirigeantes de l'Union de femmes qui se sont occupées de réunir les groupes pour les discussions et entrevues et qui ont convaincu les fonctionnaires locaux de participer aux discussions.

Je vois maintenant pourquoi tant de chercheuses se penchent sur des problématiques de développement reliées au genre : c'est beaucoup plus facile pour une femme de travailler avec des femmes! Infiltrer un milieu de fonctionnaires hommes est beaucoup plus difficile pour une femme. Même si certains sujets hommes affirmaient « bien aimer travailler avec des jolies jeunes chercheuses », l'approche restait strictement professionnelle et la camaraderie nécessaire à gagner la confiance n'y était pas, surtout lorsque des sujets épineux étaient abordés. C'est certainement difficile aussi pour un chercheur masculin, mais le contexte culturel favorise une approche personnelle polarisée entre sexes.

3.6 Adapter la méthodologie

Finalement, la collecte de données a relevé davantage des possibilités du terrain plutôt que du cadre méthodologique établi selon la littérature. Toujours en se basant sur la grille d'indicateurs, il a fallu chercher d'autres moyens que ceux prévus pour évaluer correctement les indicateurs. J'ai exploré beaucoup de données qualitatives : des opinions croisées d'acteurs différents pour chaque sujet. J'ai finalement préféré ce type de données à des données quantitatives non-vérifiables. Plusieurs collègues chercheurs qui s'étaient fait promettre des données quantitatives (statistiques, budgets, résultats d'expérience) ont été déçus de la qualité des données reçues, lorsqu'ils en ont reçues. Les données recueillies dans cette thèse ont été vérifiées et croisées par l'auteure principale selon plusieurs sources.

Il sera intéressant de voir que la flexibilité de la méthodologie aura tout de même réussi à permettre l'analyse exhaustive des indicateurs. Par exemple, les activités participatives, qui nécessitaient beaucoup de participants ont été limitées par la disponibilité des habitants, l'absence de budget de recherche et surtout les suspicions des autorités et de la police. Les activités participatives telles que décrites dans les méthodologies d'évaluation participatives (Mukherjee and Van Wijk 2003) ont été adaptées en discussions de groupes où la modératrice prenait le temps de

demander l'avis de tout le monde ou donnait lieu à des avis croisés à d'autres moments. Il a aussi été très difficile de rencontrer et discuter avec des fonctionnaires du gouvernement qui nous ont clairement dit que leur patron n'approuvait pas leur rencontre avec un étranger. L'analyse du secteur institutionnel a plutôt été fait par des entrevues d'experts internationaux ayant travaillé avec les ministères et qui acceptaient de partager leurs rapports internes.

En d'autres mots, il est toujours possible de procéder à une analyse exhaustive et crédible, même dans un contexte totalement différent. Il suffit d'y mettre le temps et de s'ouvrir aux pratiques et conditions locales. Il ne sert à rien de tenter d'imposer un mode de recherche occidental : il est beaucoup plus facile de nous ajuster nous-même au style vietnamien que de tenter de faire comprendre notre façon de travailler à chaque partenaire rencontré. En fin de compte, nous recherchons tous la même rigueur, seuls les moyens diffèrent. Patience, ouverture et transparence sont les mots-clés à retenir.

4 Méthodologie

La recherche appliquée dans un pays en développement constitue un mode de recherche en soit. Le climat dynamique de changements et de développement est stimulant mais il peut être très étourdissant. Durant les premières années de mes études supérieures à Montréal, la recherche m'a été présentée comme une pratique de réflexion approfondie. Je comprenais la recherche comme une opportunité de prendre un recul sur la pratique, qui, par une analyse longuement murie ajoutait en fin de parcours une petite brique au mur de la connaissance. Tout l'environnement universitaire encourage cette réflexion : légèrement retirée du milieu compétitif du secteur privé, la recherche universitaire profite d'installations propices à la sagesse de la réflexion : dynamisme des étudiants, emplacement historique, documentation et réseaux internationaux, espaces de travail de première qualité et concentration d'esprits intellectuels.

La situation dans les pays en développement m'a initiée à un tout autre type de recherche. L'environnement présente un dynamisme très différent, propice à l'action et au changement rapide. Le développement social et économique se produit rapidement et les besoins de réflexion et d'évolution sont présents dans tous les domaines. Ces besoins stimulent une recherche beaucoup plus appliquée, dont les résultats peuvent être utiles rapidement pour améliorer la situation.

"The purpose of applied research and evaluation is to inform action, enhance decision making, and apply knowledge to solve human and societal problems (Patton 1990)."

Contrairement à la recherche pure qui est jugée par sa contribution à la théorie, la recherche appliquée est jugée par son utilité à rendre les interventions humaines plus efficaces et par son utilité pratique pour les preneurs de décision, les politiciens et tous les acteurs qui ont l'objectif d'améliorer le monde (Patton 1990).

Une recherche appliquée et utile faisait partie de mes objectifs personnels pour le doctorat. Provenant d'un parcours scientifique et technique, mon point de départ était que le manque d'assainissement dans les pays en développement n'était pas dû au

manque de technologies appropriées mais aux faibles capacités pour les implanter et les gérer. Mon objectif personnel pour cette recherche était de mieux diriger l'aide au développement vers le renforcement des capacités du milieu de la manière la plus efficace possible.

Le travail de terrain au Vietnam fut très stimulant. Tout comme il a contribué à la décision de produire une recherche plus appliquée, le terrain a grandement influencé le cadre d'analyse, la méthodologie de recherche et, en premier lieu le choix de l'étude de cas.

4.1 Le choix du cas de Lai Xà

Un premier séjour de 4 mois au Vietnam (mars à juin 2005) avant l'examen de synthèse a permis de se familiariser avec le terrain et choisir l'étude de cas. Lors de ce premier séjour, nous avons trouvé que l'assainissement était très peu développé au Vietnam: les premières technologies d'épuration des eaux usées au pays étaient en construction et peu de projets étaient implantés avec une logique de gestion environnementale. Lors de ma collaboration avec l'équipe de l'Université de Génie Civil, les premiers projets pilotes d'assainissement du Nord du pays ont été identifiés et j'ai contacté les responsables.

Le chapitre 3 présente mes difficultés, en tant qu'étudiante étrangère indépendante, à intégrer les équipes locales et internationales des projets visités. La plupart des équipes étaient très réticentes à partager leurs informations. L'ONG a été la plus ouverte à accueillir ma recherche ; les agences locales et les équipes bilatérales étaient très réticentes. Le projet étudié a finalement été choisi à cause d'une bonne collaboration établie dans un contexte qui s'est avéré beaucoup plus difficile qu'au Canada. Le projet choisi était le seul dont j'étais assurée de la qualité des données qui pouvaient être utilisées. Il y a eu discussion et négociations sur la teneur de mon étude, mais l'ONG a finalement accepté de partager les détails du projet et de me laisser interviewer les habitants du village et tous les acteurs qui m'intéressaient.

Le projet de l'ONG était un projet d'assainissement communautaire original en phase d'implantation avec d'importantes campagnes de promotion. Loin d'être exemplaire ou représentatif, le projet permettait d'étudier les facteurs qui favorisaient la

participation et une demande élevée et bien informée, ce qui est encore très rare au Vietnam. D'après les experts locaux, le village présentait une problématique environnementale typique de la région du delta du fleuve Rouge, en plus de connaître une pollution croissante de par sa situation périurbaine.

La taille du projet était aussi adéquate pour une recherche de terrain exhaustive. Le projet visait l'ensemble du village de 900 ménages. Cette taille nous a paru assez importante pour éviter que le projet ne soit considéré comme un projet marginal et isolé, mais suffisamment petit pour qu'une seule chercheuse puisse s'adresser directement à tous les acteurs intéressants pour l'étude et participer à un grand nombre d'activités sans le recours à des intermédiaires.

4.2 La méthode de l'étude de cas

Le terrain de recherche auquel nous avons affaire au Vietnam se situe dans un contexte où l'assainissement est peu présent. L'offre d'infrastructures vient du gouvernement central mais elle est inexistante pour l'instant hors des grandes villes. Une certaine demande existe dans les communautés les plus polluées mais cette demande est peu informée ou organisée. Le projet qui nous sert d'étude de cas présente une communauté où la demande est informée et organisée en raison du support d'une ONG et de divers experts locaux.

“The case study is the method of choice when the phenomenon under study is not readily distinguishable from its context (Yin 2003)”

Comme le souligne Yin, l'analyse de la demande à Lai Xà est indissociable du contexte de l'assainissement au village, dans la région et partout au pays. La méthode de l'étude de cas permet d'analyser le cas au-delà du projet. Comme la thèse cherche justement à analyser la demande à Lai Xà dans son contexte régional et national, la méthode de l'étude de cas est la meilleure opportunité de ne pas sous-estimer toutes les interactions complexes entre les acteurs, les phénomènes complexes et leur contexte (Yin 2003).

La recherche pourrait être qualifiée d'étude de cas simple puisqu'un seul projet (celui de Lai Xà) est étudié. Bien que le choix d'étudier un seul projet provienne en grande partie des conditions du terrain de recherche plutôt que d'un choix méthodologique

de départ, le raffinement du cadre théorique a guidé vers une analyse complexe qui peut justifier le choix d'un seul cas. Plutôt que de comparer plusieurs projets d'assainissement différents avec une étude limitée de leur contexte, nous avons étudié, pour un seul projet, plusieurs éléments et plusieurs échelles d'analyse. L'aspect comparatif est utilisé, toutefois la comparaison ne se situe pas entre différents cas mais à l'intérieur d'un seul cas. La recherche ne vise pas à comparer un élément sur plusieurs projets, mais à comparer la demande de plusieurs acteurs liés de près ou de loin à un même projet. C'est cette comparaison qui permettra ultimement de mieux diriger le renforcement de capacités vers certains acteurs.

4.2.1 Design de l'étude de cas

À partir du choix de la communauté de Lai Xà, où se déroule le projet communautaire d'assainissement, la thèse cherche à illustrer la perspective d'assainissement pour chaque échelle d'acteurs. À chaque échelle, les acteurs clés sont identifiés et leur perspective est analysée en termes de : besoins, objectifs et capacités. Cette analyse permettra d'évaluer réalistement leur possible apport à un service réel et la réorientation nécessaire des autorités locales et régionales pour supporter et encadrer ces initiatives. Théoriquement, cette analyse veut élargir la notion de la demande et de l'offre d'assainissement.

La figure suivante présente les différents types de designs d'études de cas selon Yin (2003b). Le design de l'étude de cas peut présenter un cas simple ou des cas multiples. (Stake 2000; Yin 2003). Le cas peut présenter une analyse holistique, ce qui signifie que la nature globale du cas est étudiée, ou il peut présenter une analyse incrustée, ce qui signifie que l'étude vise certains éléments du cas.

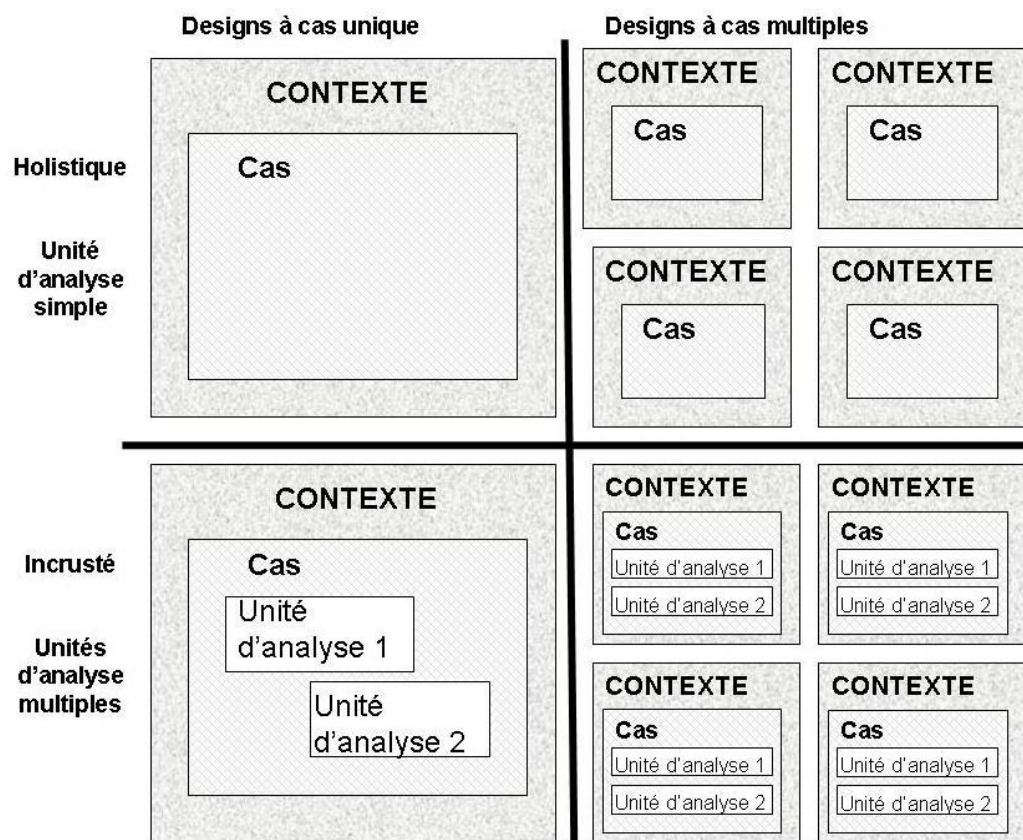


Figure 10 : Types de design d'études de cas de base selon Yin (2003b, p.40)

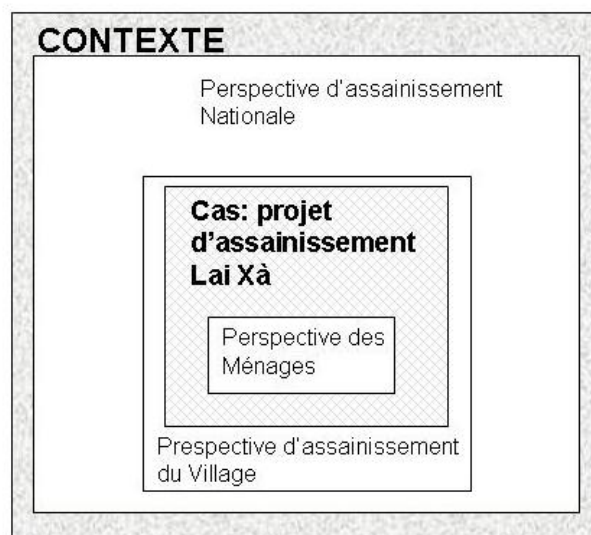


Figure 11 : Design de l'étude de cas pour cette recherche

La figure 11 présente le design de l'étude de cas utilisé pour cette recherche. Cette recherche se présente comme une étude de cas unique et incrustée de trois unités d'analyse. Deux des trois unités d'analyse dépassent le cadre du cas pour analyser deux échelles du contexte. Les trois perspectives permettront d'analyser les mêmes concepts de demande et de contribution en termes de besoins, d'objectifs et de capacités à contribuer, mais les acteurs étudiés et les unités d'analyse changent.

Un tel design de l'étude de cas est original. Il présente des innovations mais aussi des limites. L'analyse se veut d'abord ambitieuse en présentant une analyse à la fois holistique, où la nature globale du projet est étudiée (à l'échelle locale), et à la fois incrustée, où l'étude vise certains éléments (comme les facteurs de demande à l'échelle des individus). La principale difficulté est de bien distinguer les éléments d'analyse du contexte. Le tableau suivant présente, pour chaque échelle, le contexte, les acteurs étudiés et l'unité d'analyse. Tout en utilisant les mêmes concepts et indicateurs à chaque échelle pour maintenir l'analyse comparative, la comparaison présente des défis et des limites évidentes. Le projet étudié ici et ses activités servent d'acteur principal d'étude à l'échelle du village, puis le projet devient le contexte lors de l'analyse des facteurs de participation des ménages.

Tableau 7 : Détails du design de l'étude de cas

Comment mettre à contribution les ressources des ménages, de la communauté et des autorités pour améliorer l'accès et la durabilité de l'assainissement?			
Échelles de Perspectives	Contexte	Acteurs étudiés	Unité d'analyse
Provincial et national	Contexte politico-économique Vietnamien	Institutions nationales et provinciales	Programmes politiques et Modèles de financement
Village de Lai Xà et commune Kim Chung	Contexte socio-économico- environnemental du village	Projet et acteurs du projet	Coûts, sources de financement
Ménages	Projet	Ménages	Facteurs de participation
		Individus	
		Groupes sociaux	

Ce type de design à différentes échelles nous est apparu comme approprié pour étudier la complexe intégration de la gestion décentralisée et le financement de l'assainissement. Le sujet est complexe et indissociable du contexte local, régional et national et des acteurs de chacun de ces niveaux influencent les conditions de l'assainissement. C'est cette influence qui est la base de la comparaison. L'analyse comparative se base sur le postulat du cadre théorique que certains indicateurs peuvent être comparés entre les acteurs des trois échelles.

Cette intégration de l'analyse représente cependant la principale difficulté méthodologique. Des limites à l'analyse comparative peuvent se présenter lorsque des éléments d'analyse sont comparés sur le même contexte. Il peut être difficile de distinguer les facteurs de leur contexte, donc de justifier la reproductibilité des résultats. L'analyse doit donc être clairement postulée comme exploratoire et poser les conclusions en les discernant bien du contexte étudié. Nous avons tenté de travailler avec ces difficultés en définissant clairement le contexte, les acteurs étudiés et les unités d'analyse de chacune des échelles (voir le tableau 7). La méthodologie détaillée et les précautions prises à chacune des échelles d'analyse sont décrites ci-bas, juste après la présentation des indicateurs d'analyse communs aux trois échelles.

4.3 Les indicateurs

Les contributions des acteurs locaux à leur service d'assainissement dépendront du contexte, de leur demande et de leur capacité à participer. L'analyse a été d'abord divisée en trois échelles, à l'intérieur desquelles différents groupes d'acteurs ont été interrogés. La grille d'analyse générale suppose qu'à chaque échelle, la contribution des acteurs locaux dépendront du contexte, des besoins des acteurs, des objectifs en matière d'assainissement et de leurs capacités à participer.

La définition de départ de la demande est : les besoins et objectifs des familles, qui sont définis en fonction de leurs priorités, leurs intérêts et leurs préoccupations

(Lenton, Wright et al. 2005; IWA 2006). À partir de cette définition nous avons déterminé les indicateurs **besoins** et **objectifs**. Pour ce qui est de l'offre, nous l'analyserons en terme de **capacité** de l'acteur étudié à offrir un service.

Nous suggérons que la perspective peut s'exprimer en ces termes autant pour un individu, un groupe ou une institution. Elle peut aussi s'illustrer avant comme après la fourniture du service, dans un intérêt de maintenir ou améliorer le service.

D'abord, la capacité des acteurs de chaque échelle sera analysée selon ces indicateurs :

1. Capacité institutionnelle;
2. Capacité des ressources humaines;
3. Capacité technique;
4. Capacité financière;
5. Capacité environnementale;
6. Capacité sociale et culturelle.

Cette liste d'indicateurs de capacités rejoint en partie la recherche de Magpili (2003) qui, dans sa thèse de génie civil, a modélisé l'offre et les capacités des institutions pour l'assainissement aux Philippines. La méthode utilisée dans son cas était un modèle mathématique qui a été difficile à appliquer intégralement par manque de données. De même, les définitions des capacités y étaient peu développées. Sa thèse présente toutefois un modèle d'analyse intéressant qui nous a servi de point de départ pour élaborer notre liste d'indicateurs.

4.3.1 Capacité institutionnelle

La capacité institutionnelle réfère au cadre législatif et procédural. SANDEC, dans l'approche axée sur les ménages la nomme « environnement favorable » à l'action, dans le sens où le cadre législatif et le gouvernement sont favorables à l'action du groupe (SANDEC/WSSCC 2004). Pour chaque acteur ou groupe d'acteur analysé, nous nous demanderons donc si le cadre législatif et gouvernemental soutient cet acteur dans l'atteinte de ses objectifs. Le support politique est pris ici au sens large vietnamien. Par exemple, dans certaines zones rurales, les organisations de masse

comme l'Union des Femmes ou des Vétérans ont un important pouvoir politique et peuvent supporter des actions locales. Leur support apporte donc une certaine capacité institutionnelle même si le gouvernement n'est pas officiellement impliqué.

4.3.2 Capacité des ressources humaines

La capacité des ressources humaines réfère à l'ensemble des professionnels, de la main d'œuvre qualifiée et des ouvriers disponibles pour planifier, construire, entretenir et gérer le service d'assainissement. Cette capacité peut aussi s'exprimer en tant que capacité à former de la main d'œuvre qualifiée et fournir une formation continue à la main d'œuvre actuelle.

4.3.3 Capacité technique

La capacité technique réfère au bagage matériel qui supporte la technologie, la construction, l'opération et la maintenance du service d'assainissement. Il est question de disponibilité de matériaux locaux abordables pour la construction, la disponibilité de pièces de rechange, d'outils, de machinerie et de véhicules (Magpili 2003). La présence d'entrepreneurs locaux en construction par exemple, s'ils sont bien équipés, démontre une capacité technique et de ressources humaines. Un autre exemple de capacité technique essentielle à la maintenance des fosses septiques est la disponibilité de camions-pompes.

4.3.4 Capacité financière

La capacité financière réfère aux moyens de financer les opérations d'un service d'assainissement. La plus grande partie des auteurs s'entendent pour que les utilisateurs soient la principale source de financement des frais d'opération et de maintenance du service d'assainissement. La volonté et la capacité de payer des utilisateurs sont considérées ici (Whittington, Lauria et al. 1992), en plus des mécanismes de collecte pour récupérer ces frais.

La capacité de financement du capital inclut les fonds publics et privés, des programmes de subventions ou de prêts gouvernementaux, l'aide internationale ou l'accès au crédit. À plus grande échelle, les plus gros fournisseurs peuvent ou

pourront considérer des mécanismes de financement corporatifs comme l'émission de titres en bourse ou l'accès au crédit international.

Cette définition de la capacité sera utilisée pour l'évaluation large de toutes capacités financières possiblement disponibles, même si la plupart des capacités ne seraient disponibles qu'à certaines conditions. En plus de cette analyse, le chapitre 7 présente plus de détails sur la gestion financière avec une analyse coûts-bénéfices exhaustive du projet de Lai Xà.

4.3.5 Capacité environnementale

Pour cet indicateur, nous utilisons le terme **capacité** environnementale pour rester constant avec les autres indicateurs de cette section. Cependant, ce que nous mesurons ici pourrait aussi référer à un *besoin* environnemental. Pour tous les indicateurs de capacité, nous entendons la possibilité et l'aptitude de l'acteur ou du milieu étudié de contribuer au service d'assainissement. En terme environnemental, le milieu est apte à recevoir le service si : (1) il (terrain, écosystème, air, eau, sol, etc.) peut supporter les impacts environnementaux des services d'assainissement prévus et existants; et (2) si le milieu ne peut plus supporter **l'absence** de service d'assainissement à cause d'une trop grande pollution de l'eau et des sols, et donc présente un **besoin** d'assainissement. Ce besoin d'assainissement se traduit ainsi par une grande capacité du milieu à recevoir un service d'assainissement. La capacité environnementale à recevoir le service d'assainissement dépend donc du besoin, mais aussi de la possibilité du terrain et de l'écosystème (superficie nécessaire, type de sol, etc.) à recevoir le système.

4.3.6 Capacité sociale et culturelle

La capacité sociale pour l'assainissement réfère à l'habilité d'une communauté à s'organiser autour d'une perception partagée sur les besoins d'assainissement, à formuler une demande commune aux autorités, et à participer à un service d'assainissement communautaire lorsqu'approprié. Cette définition provient de l'adaptation du concept de **capital social** dans le sens de Robert Putman (2002), où le capital social est relatif aux « caractéristiques de l'organisation sociale telles que les réseaux, les normes, et la confiance, qui facilitent la coordination et la

coopération pour un bénéfice mutuel (Thiébaud 2003)». La capacité sociale évalue donc d'abord la capacité de la communauté en tant que groupe à s'organiser autour d'un service d'assainissement.

La capacité d'une communauté et des individus à participer à un service d'assainissement dépend aussi de sa **capacité culturelle**. La capacité culturelle réfère aux valeurs socioculturelles qui définissent les préférences en matière d'assainissement (Whittington, Lauria et al. 1992; Wright 1997). Les interventions en assainissement requièrent parfois un changement des habitudes les plus intimes des individus, comme les pratiques d'hygiène personnelle et l'utilisation des latrines ou toilettes. Les ingénieurs qui ont tenté d'implanter de nouvelles technologies parlent de l'« acceptabilité sociale (Mara, Drangert et al. 2007) » ou « durabilité sociale (Mukherjee and Van Wijk 2003) » comme facteur essentiel à l'implantation. "Only technology acceptable by the local people should get selected and implemented (Wilderer 2005)." La capacité culturelle sera donc évaluée par l'ouverture culturelle au service d'assainissement offert. Rappelons qu'autant la capacité sociale que la capacité culturelle ne sont pas immuables et ont souvent été modifiées par des activités de conscientisation et d'éducation.

4.3.7 Besoins et objectifs

Les indicateurs **besoins** et **objectifs** proviennent de la définition de départ de la demande : les besoins et objectifs des familles, qui sont définis en fonction de leur priorités, leurs intérêts et leurs préoccupations (Lenton, Wright et al. 2005; IWA 2006).

Nous définissons **besoins** par : l'état du manque d'assainissement et l'amélioration désirée. Les **objectifs** sont les buts exprimés en matière d'assainissement. L'analyse de ces indicateurs sera grandement exploratoire et qualitative et ne pourra être détachée du contexte des acteurs étudiés. Tel que décrit dans la définition de départ, l'étude de ces besoins et objectifs inclura l'analyse des priorités, des intérêts et des préoccupations des acteurs.

4.4 Méthodes : Méthodes mixtes et triangulation

« L'étude de cas n'est pas une méthode en soi. On dira plutôt que c'est une approche ou une stratégie méthodologique faisant appel à plusieurs méthodes. » (Roy 2003)¹¹

Jusqu'ici, la demande pour l'assainissement (comme pour l'eau potable) a été définie par la volonté et l'aptitude à payer pour le service. La méthode la plus courante pour estimer cette volonté de payer est la méthode d'évaluation contingente. Cette méthode d'enquête demande aux individus de donner leur évaluation personnelle du prix d'un bien ou d'un service dans un contexte précis (Bjornstad and Kahn 1996).

Ces méthodes font l'objet de critiques, même chez les économistes qui prônent habituellement les méthodes quantitatives (Guess and Farnham 2000). Les économistes questionnent la précision, la validité et la fiabilité des méthodes d'évaluation contingente. "Contingent valuation methods are not universally accepted as valid, reliable and unbiased (Bjornstad and Kahn 1996)." La volonté de payer réelle différerait des résultats des méthodes d'évaluation contingentes. Pour l'évaluation du comportement (comme la volonté de payer), les économistes ont traditionnellement préféré se baser sur de l'observation directe des comportements des individus plutôt que sur les réponses à des questions hypothétiques sur leur comportement (Guess and Farnham 2000).

Ces méthodes quantitatives ont la faiblesse de ne considérer qu'un nombre limité de variables. Même si des indicateurs précis ont été identifiés pour cette recherche, l'analyse ne sera pas limitée à l'aspect expérimental (ou la définition des indicateurs). L'ensemble du contexte de l'assainissement et de ses acteurs doit être considéré.

Pour ce faire, plusieurs méthodes ont été utilisées, avec une préférence pour le qualitatif qui pouvait être vérifié et triangulé directement par la chercheuse. Plusieurs collègues chercheurs au Vietnam qui s'étaient fait promettre des données quantitatives (statistiques, budgets, résultats d'expérience) ont été déçus de la qualité des données reçues, lorsqu'ils en ont reçus. Les variables n'étaient pas bien

¹¹ Roy, S.N. 2003. « L'étude de cas ». chapitre 7 dans *Recherche Sociale- de la problématique à la collecte des données*. Gauthier B. dir. Presses de l'université du Québec.

définies et les vérifications se sont avérées difficiles. Les données recueillies dans cette thèse ont été vérifiées et croisées par l'auteure principale par plusieurs sources. Le quantitatif n'a pas été totalement mis de côté. Il a toutefois été limité à l'échelle vérifiable par la chercheuse (à l'échelle du village) et par des sources fiables pour les données nationales.

Les méthodes utilisées de collecte de données ont été : beaucoup d'observation directe; l'analyse de documentation (documentation publique et interne de diverses agences); des entrevues semi-dirigées et des entrevues de groupe. Certains acteurs et groupes d'acteurs ont été interviewés plusieurs fois, sur différents sujets. Le travail de terrain a été l'activité centrale de la recherche. En tant que chercheuse étrangère, il a fallu plus de temps sur le terrain pour réellement s'immerger dans la culture locale, treize mois à Hanoi en tout.

Nous avons suivi les activités du projet de Lai Xà de mars à juin 2005 et d'octobre 2005 à juin 2006. Nous avons d'abord assisté les employés de YWAM et le consultant technique lors de leurs visites et activités à Lai Xà. Cette introduction a été utile, voire même nécessaire, car une étrangère peut difficilement se déplacer dans les zones rurales et aborder les habitants sans éveiller de soupçons des autorités. Bien armée d'une lettre de présentation officielle de l'Université de Génie Civil de Hanoi, et introduite par le président du village comme invitée internationale, nous avons pu visiter le village et aborder les habitants plus librement. Un premier contact était toujours établi dans la langue vietnamienne pour briser la glace et démontrer notre amitié. Pour la suite de la discussion, une jeune interprète m'accompagnait.

En plus des indicateurs communs à chaque échelle d'analyse, des outils spécifiques à chaque échelle de perspective ont été utilisés et sont présentés ici.

4.5 Analyse spécifique à la perspective nationale

En plus des indicateurs communs à chaque échelle d'analyse, nous avons approfondi l'analyse de la perspective nationale avec des outils d'administration publique. Les objectifs d'assainissement des gouvernements ont été analysés avec des méthodes d'analyse des stratégies et des programmes publics. Les analystes publics considèrent qu'un programme est un groupe d'activités exécutées par une ou

plusieurs organisations dans le but d'accomplir des objectifs mesurables (Guess and Farnham 2000). Les programmes et politiques peuvent donc être analysés selon leurs résultats et l'atteinte des objectifs pour lesquels le gouvernement est responsable.

Pour analyser les capacités du gouvernement à implanter ces programmes et activités, l'analyse institutionnelle est une méthode qui évalue les capacités d'une organisation à implanter et gérer les programmes et activités. Selon Guess et Farnham (2000), la capacité institutionnelle se mesure en trois segments :

- La capacité budgétaire : capacité à évaluer les revenus, à planifier des budgets transparents et à allouer les ressources financières prévues;
- La capacité de gestion : capacité à évaluer, distribuer, contrôler les tâches à exécuter. Aussi, flexibilité, capacité à adapter l'organisation pour améliorer les résultats;
- La capacité d'évaluation : capacité à évaluer les résultats des programmes et activités et d'apprendre et rapporter les résultats.

4.5.1 Méthodes pour l'analyse institutionnelle

Il nous a été très difficile de rencontrer des fonctionnaires du gouvernement qui nous ont clairement dit que leur patron n'approuvait pas leur rencontre avec un étranger. J'ai quand même pu interviewer 4 fonctionnaires du CERWASS Hanoi, de l'agence vietnamienne de protection environnementale (VEPA), du Ministère de la Construction, puis du Département de l'Agriculture et du Développement rural de la province de Ha Tay (DARD Ha Tay). Les fonctionnaires disaient en savoir très peu sur les pratiques de leur agence ou Ministère, Le travail semblait très divisé et peu coordonné à l'intérieur même des agences gouvernementales. L'analyse du secteur institutionnel a plutôt été faite à l'aide des documents traduits en anglais et les publications des organisations internationales. J'ai aussi obtenu des entrevues avec des experts internationaux ayant travaillé avec les ministères et qui acceptaient de partager leurs rapports internes. J'ai pu rencontrer des experts ayant travaillé avec GTZ (Allemagne), le Vietnam-Canada Environmental Project (ACDI), DANIDA (Danemark), FINIDA (Finlande), la coopération hollandaise et trois ONG internationales. Ces experts m'ont accordé une entrevue semi-dirigée d'une heure dont le guide d'entrevue est disponible en annexe.

Finalement j'ai rencontré le leader d'un groupe de travail multilatéral sur l'évaluation du secteur institutionnel d'eau et assainissement (Soussan, Nguyen et al. 2005). Ce groupe et ses travaux ont aussi été une source solide et complète de données statistiques.

Ces données ont permis une bonne revue du fonctionnement du secteur institutionnel et des objectifs en matière d'assainissement. Cependant, l'analyse des capacités du gouvernement à implanter des programmes a fait face à d'évidentes limites. La triangulation des points de vue a été limitée par le manque d'informations provenant des agences gouvernementales. Les experts internationaux rencontrés travaillaient cependant pour la plupart sur des projets pilotes ou pouvant être considérés comme parallèles aux programmes du gouvernement. Leur approche était en majorité centrée sur les régions rurales et des technologies différentes (latrines à faible-chasse, réacteurs biogaz, collecte des eaux de pluie, etc.) de celles utilisées par les agences gouvernementales. Ils étaient donc très critiques de l'approche gouvernementale. Tous les acteurs rencontrés ont aussi confirmés qu'ils trouvaient difficiles d'évaluer la capacité des autorités à implanter les programmes parce que la situation et les objectifs évoluent très rapidement et de façon très fragmentée entre les différentes agences. Les rencontres ont donc permis une bonne analyse des objectifs généraux du gouvernement et ses politiques à moyen et long-terme, mais l'analyse des capacités de gestion et les capacités d'implanter les programmes a été très limitée par le faible nombre de points de vue des autorités vietnamiennes.

4.6 Analyse spécifique à la perspective du village

Cette échelle d'analyse permettait d'étudier le projet et ses résultats dans son ensemble. Le projet, ses coûts et ses bénéfices ont été étudiés comme unité d'analyse, le contexte de cette analyse était le contexte spécifique de ce village périurbain. L'objectif de la thèse n'était pas de purement évaluer les résultats de ce projet pilote mais la petite taille du village a permis, pour cette échelle d'analyse, un calcul de l'impact de l'assainissement pour ce village. Ces données sont nouvelles

pour le Vietnam, surtout pour des communautés à l'extérieur des grands centres urbains.

L'analyse coûts-bénéfices est un outil d'évaluation des politiques publiques. Ce type d'analyse donne une valeur économique (en argent) à toutes les conséquences d'un programme ou d'une intervention, en termes de coûts et de bénéfices. La valeur économique de ces conséquences (ou bénéfices) est ensuite comparée aux coûts pour les produire. Si les bénéfices excèdent les coûts, le programme est considéré comme une utilisation efficace des fonds publics (Guess and Farnham 2000).

Cette méthode compare les coûts et les bénéfices d'un projet sur une période déterminée. Elle inclut toutes les ressources requises pour la mise en place et la maintenance des interventions, ainsi que tous les autres coûts et bénéfices qui résultent de cette intervention. Il est aussi important de mentionner que les coûts et bénéfices inclus dans le calcul doivent être attribuables exclusivement au projet, ce qui veut dire que la situation du village « avec projet » sera comparée à la situation « sans projet ». Par exemple, dans le cas d'un village en fort contexte d'urbanisation et de développement comme Lai Xà, il est clair que toutes les améliorations visibles en santé publique ne sont pas totalement attribuables au projet d'assainissement.

La méthode s'est basée sur une grande part d'estimations difficile à vérifier quantitativement. Il est très difficile de définir clairement la part des améliorations de santé publique qui peuvent être liées directement et strictement au projet. La réduction de la diarrhée, par exemple, est liée à une combinaison de facteurs d'hygiène, et de réduction du contact avec la pollution organique. Il faut donc estimer quelle part de cette amélioration du lavage des mains et de l'amélioration des latrines est attribuable aux activités du projet, et quelle part aurait été présente sans le projet, avec l'amélioration rapide du niveau de vie dans la région et la proximité de la ville d'Hanoi.

Après avoir bien définis les activités et constructions faisant partie intégrante du projet, le calcul des améliorations s'est basé sur une enquête participative incluant des estimations croisées de plusieurs professionnels locaux et des groupes de

discussion. La méthode est expliquée plus bas, elle est justifiée par la littérature mais inclut donc une part d'incertitude avec chaque facteur estimé.

4.6.1 Méthode de l'analyse coûts-bénéfices

La méthodologie de calcul utilisée a été calquée sur celle d'économistes de l'Organisation Mondiale de la Santé, Hutton et Haller (2004). Ils ont calculé les coûts et les bénéfices de l'atteinte des Objectifs de Développement du Millénaire pour l'eau et d'assainissement, ce qui représente, pour 2015, réduire de moitié la population mondiale qui n'avait pas accès à de l'eau et de l'assainissement en 2000. Ce rapport de l'OMS a été jugé comme le plus pertinent par le Conseil Mondial de l'Eau qui a revu en 2006 (Toubkiss 2006) les onze derniers rapports qui ont calculé les coûts-bénéfices de l'approvisionnement en eau et l'assainissement mondialement. La méthode de Hutton et Haller a été jugée comme la plus complète et valide, d'autant plus qu'elle se base sur une base de données très à jour en santé publique internationale¹².

La méthode de calcul de Hutton et Haller a été adaptée pour le projet de Lai Xà. Tous les coûts du projet ont été calculés avec les budgets du projet et des entrevues avec les entrepreneurs locaux et les comptables du village, de la commune et de YWAM. Les bénéfices du projet, ce qui représente les premières données semblables pour de l'assainissement domestique au Vietnam, ont été calculés selon la méthodologie de Hutton et Haller (voir tableau 8). Les bénéfices du service sont calculés en termes de bénéfices économiques (en valeur économique des fertilisants, en productivité, en temps gagné, en valeur des propriétés, etc.) et en termes de coûts économisés (frais de soins de santé économisés, journées de travail gagnées, coûts de nettoyage dus aux inondations, etc.).

¹² Les données de santé publique (incidence des maladies, prévalence, mortalité, etc.) sur lesquelles se basent le calcul proviennent du projet *Global Burden of Disease*. (<http://www.who.int/healthinfo/bodproject/en/index.html>) Ce projet regroupe les statistiques des effets des 130 maladies qui causent le plus de mortalité. Lorsque les données sont présentées pour des sous-régions, le Vietnam fait partie de la sous région WPR-B2 (Western Pacific Region, stratum de mortalité 2), avec le Cambodge, le Laos et le Myanmar.

Si les données statistiques n'étaient pas disponibles à Lai Xà (comme le nombre de cas de diarrhée, etc.), le calcul a utilisé les statistiques de l'OMS pour le Vietnam, sinon les données moyenne pour la sous-région¹².

Tableau 8 : Sources de données et mode de calcul des bénéfices économiques provenant des améliorations de l'assainissement à Lai Xà (*adapté de Hutton et Haller, 2004*)

Bénéfices économiques calculés	Variables utilisées pour le calcul	Source
Secteur santé		
Dépenses directes évitées par moins de maladies (traitement)	Coût par traitement	OMS pour région WPR-B2
	Nb de cas de diarrhée avant	OMS pour région WPR-B2
	% de réduction avec assainissement	Enquête participative et littérature
	Visites ou journées hospitalisées par cas	OMS pour région WPR-B2
	Taux d'hospitalisation	OMS pour région WPR-B2
Patients et aidants		
Dépenses indirectes évitées par moins de consultations médicales	Coûts du transport	Enquête locale
	% patients utilisant transport	Enquête locale
	Coûts non-santé liés (nourriture, matériel, etc.)	Enquête locale
	Nb de cas évités	OMS pour région WPR-B2
	Visites ou journées d'hospitalisation par cas	OMS pour région WPR-B2
	Taux d'hospitalisation	OMS pour région WPR-B2
Salaires gagnés dus à moins de journées de travail perdues	Jours perdus/ cas	OMS pour région WPR-B2
	Nb de personnes en âge de travailler	Recensement local
	Salaire perdu par jour	Revenu moyen du village ¹³
Jours d'absence à l'école (en salaires futurs perdus pour ces enfants)	Jours d'absence/ épisode	OMS pour région WPR-B2
	Nb d'enfants en âge d'école (5-14)	Recensement local
	Salaire potentiel perdu	Revenu moyen du village
Jours productifs du parent perdu dus à l'enfant malade	Jours malade/épisode	OMS pour région WPR-B2
	Nb bébés (0-4)	Recensement national UN (%pop 0-4)
	Salaire potentiel perdu (50% salaire moyen)	Revenu moyen du village
Valeur des pertes de vies évitées	Nb morts évitées par année (selon la diminution de cas)	OMS pour Vietnam
	Années productives perdues (mort 0-4ans)	Étude de WASH ¹⁴
	Années productives perdues (mort 5-14 ans)	Étude de WASH
	Années productives perdues (mort 15+ans)	Étude de WASH
	Valeur de productivité par année de vie perdue (cout d'opportunité)	Revenu moyen du village
Consommateurs		

¹³ Le revenu moyen du village est le salaire minimum du Vietnam en milieu rural. L'OMS utilisait le salaire minimum pour ses calculs.

¹⁴ Suarez, R. and B. Bradford (1993). The economic impact of the cholera epidemic in Peru: an application of the cost-if-illness methodology. *Water and Sanitation for Health Project, WASH Field Report no 415.*

Temps sauvé	Temps d'accès aux toilettes sauvé	Discussions de groupe Union des femmes
	Temps de gestion de l'eau et l'hygiène à la maison amélioré	Discussions de groupe Union des femmes
	Nb de familles	Recensement local
	Valeur du temps gagné	Revenu moyen du village
Réduction des inondations	Nb de jours inondés/an	Opinion d'un expert local
	Salaires perdus	Revenu moyen du village
	Coûts et pertes en nettoyage et en biens	Opinions des leaders locaux
Secteur agricole		
Hausse de la productivité	Amélioration de la productivité agricole par la meilleure qualité de l'eau	Opinion d'experts
	Amélioration de la productivité agricole avec les fertilisants produits	Tests en parcelles 2004 YWAM
Vente de fertilisant	Vente des fertilisants produits	

Le tableau 8 présente tous les bénéfices économiques calculés, les variables utilisées pour le calcul de chacun et la source de chacune des variables. La méthodologie du calcul des bénéfices économiques en santé publique de Hutton et Haller se base exclusivement sur le calcul de la réduction des cas de diarrhée. Cette évaluation des bénéfices est donc conservatrice si on considère que l'assainissement aide aussi à réduire considérablement toutes les maladies liées à l'eau, dont la malaria, la dengue et les autres infections intestinales. La diarrhée est par contre la maladie qui affecte le plus la population en nombre d'épisodes et en nombre totaux de jours de maladie.

Nous avons procédé à une enquête participative à Lai Xà pour estimer la réduction des cas de diarrhée avec le projet. Un pourcentage (50%) de réduction de diarrhée représentatif des effets du projet a été déterminé pour le calcul des bénéfices économiques du projet sur la santé publique. Les outils participatifs utilisés proviennent d'une méthodologie d'évaluation participative du *Water and Sanitation Program* développé spécifiquement pour l'eau et l'assainissement dans des communautés pauvres. La méthodologie (*Methodology for Participatory Assessment (MPA)*) a été testée dans 15 pays de l'Asie-Pacifique (Mukherjee and Van Wijk 2003). Pour chacune des maladies présentées, 4 groupes de 6 femmes devaient s'entendre sur la réduction des cas depuis le début du projet. Le même test et un entretien semi-ouvert ont été faits avec les 2 professionnels de la santé locaux et l'enseignante primaire. Ces outils d'évaluation en groupe ont été comparés

avantageusement aux méthodes d'enquêtes statistiques en termes de coûts et de temps à produire pour des résultats similaires (Walujan, Hopkins et al. 2002).

La réduction de 50% estimée lors de l'enquête participative est similaire à l'estimation utilisée par les chercheurs de l'OMS. Ils se basent d'abord sur la revue de Esrey et al. (1991) qui ont évalué la réduction de la diarrhée dans une centaine de projets (35% de réduction de diarrhée) de fourniture d'assainissement. Lorsque des activités d'éducation du projet permettent d'améliorer le lavage des mains régulier, une amélioration supplémentaire de 35% est reconnue selon la revue de Huttly et al. (1997). Comme le projet de Lai Xà se basait d'abord sur une campagne d'éducation et de promotion de lavage de mains, de meilleures pratiques d'hygiène et d'amélioration des toilettes, une réduction de 50% reste conservatrice face au 70% avancé par ces auteurs.

Les autres bénéfices économiques de l'assainissement (non-reliés à la santé) ont été listés et calculés à partir des données locales. Des outils participatifs et des entrevues avec les leaders et experts locaux ont été employés pour calculer les autres coûts économisés, le temps économisé par les nouvelles structures et les nouveaux revenus.

4.7 Analyse spécifique à la perspective des ménages

C'est à cette échelle qu'il a été possible d'approfondir la perspective des utilisateurs. La perspective a été appliquée à la situation avant le projet, à la situation pendant l'utilisation et au moment de la maintenance et de l'amélioration du système. Une nuance a aussi été possible entre les structures à propriété individuelle (toilettes, salle de bain, etc.) et les propriétés communes (égouts, stations de traitement, etc.). C'est un approfondissement majeur par rapport à la définition de la demande (simple volonté-de-payer) qui est utilisée jusqu'ici.

20 entrevues et discussions de groupe ont été effectuées avec des utilisateurs, des plus impliqués aux moins impliqués dans le projet. Les entrevues étaient semi-ouvertes, d'une durée d'une quinzaine de minutes jusqu'à 45 minutes avec des acteurs impliqués dans le projet ou à l'aise à discuter avec nous. La traduction était directe, pour permettre d'obtenir des précisions, d'ajouter ou éliminer des questions.

Nous utilisons un enregistreur numérique et un micro. Même dans les zones pauvres rurales, les vietnamiens sont étonnamment à l'aise avec un micro. La chanson et le karaoke sont très populaires dans toutes les régions du Vietnam et les équipements sont très présents dans les zones rurales comme urbaines. Pour une occidentale, il était surprenant de voir ces nombreux équipements audio-vidéo dans les maisons où il semble manquer des équipements souvent perçus comme plus « prioritaires » en Occident, comme par exemple un évier de cuisine (ou une cuisine!), un réfrigérateur ou une toilette. Les interviewés étaient heureux d'utiliser le micro et répondaient avec beaucoup de sérieux.

Nous nous sommes efforcés de rencontrer des interlocuteurs d'une manière la plus représentative possible des utilisateurs, en s'assurant de rencontrer des représentants des minorités. Les aspects représentatifs sur lesquels nous avons porté notre attention sont :

- Genre : hommes; femmes.
- Implication dans le projet : très impliqués; participants ; non-participants.
- Âge : jeunes; adultes; personnes âgées.
- Niveau social : Instruits et/ou riches (respectés) ; illettrés et/ou pauvres (plus isolés).

En discutant avec les gens du village, nous nous sommes rendus compte que certains interviewés étaient moins à l'aise à discuter individuellement et présentaient souvent des réponses formatées, selon l'information qu'ils croyaient devoir donner, pour ne pas nuire au projet ou à la communauté. Fait surtout noté avec des individus moins favorisés ou isolés, des réponses très générales étaient données en entrevue individuelle: « *Le projet est important pour notre communauté* »; ou « *Oui, nous nous lavons les mains avec du savon après chaque utilisation de la latrine* » lorsqu'aucun savon n'était visible près du lavabo. Lorsque nous pouvions réunir quelques personnes qui se connaissaient, elles semblaient plus à l'aise et les objectifs de l'entrevue semblaient être mieux compris. L'entrevue de groupe permettait aussi d'obtenir des informations sur les pratiques individuelles sans que personne ne se

sente visé personnellement. Par exemple : « *Plusieurs personnes doivent encore utiliser l'eau de l'étang pour laver les légumes à cause du manque d'eau de pluie* » ou « *le projet d'égout est cher pour les familles plus pauvres* ». Je pouvais aussi obtenir l'avis des autres personnes présentes (objectif de triangulation) sur les nouveaux enjeux soulevés.

Tableau 9 : Liste des entrevues individuelles et de groupe à Lai Xà

Entrevues		
Nom	Occupation	Implication dans le projet
Chim Dung	YWAM administratrice	Chargée de projet, YWAM
Dr Nguyen Viet Anh	Professeur, Université de Génie Civil d'Hanoi	Consultant technique du projet
Nguyen Vang Thang	Président du village de Lai Xà	Leader local du projet
Nguyen Tang Tuan	Comptable de la commune de Kim Chung	Coordonateur du projet
Nguyen Quang Dang	Agriculteur	Chef du groupe de formation
Nguyen Thi Que	Agriculteur	Coordonateur du comité d'information
Dinh Tien Dung	Étudiant, Chef de l'Union des Jeunes	Membre du comité d'information
Nguyen Thu Dung	Mère de famille et agricultrice	Membre du comité de supervision de construction
Nguyen Quang Tien	Agriculteur	Membre du comité de supervision de construction
Dinh Hu Thi	Présidente de l'Union des Femmes de Lai Xà	Chef du groupe de formation
--	Mère de famille et agricultrice	Membre du groupe de formation
--	Agriculteur, musicien	Communication, spectacles
--	Membre Union des Agriculteurs	Membre du groupe de formation
--	Agriculteur, ouvrier	A construit l'égout secondaire dans sa ruelle
--	Infirmière	Éducation des familles (hors-projet)
--	Médecin traditionnel	
Entrevues de groupe		
8 membres	Membres de l'Union des Femmes	Éducation Santé, propreté
4 Employés	Employés de la Coop de gestion des déchets solides	Bientôt en charge de l'O&M du système d'eau usée
12 résidents	Ambassadeurs locaux, représentants des associations	Chargés de transmettre l'information à leur association, et voisinage
4 résidentes	Mères de familles et agricultrices	Utilisatrices de l'étang communautaires (lavage vêtements, vaisselle) au quotidien

5 L'assainissement à l'échelle nationale au Vietnam

Les acteurs de l'échelle nationale sont analysés dans ce premier chapitre de résultats. Les besoins en assainissement, les objectifs exprimés et les ressources institutionnelles disponibles au Vietnam sont examinés en détails.

Ce sont les acteurs institutionnels qui prennent la vedette à cette échelle. Le chapitre met en contexte la situation institutionnelle dans laquelle se retrouvent les villes et les milieux ruraux qui n'ont pas encore accès à de l'assainissement. Le cadre institutionnel vietnamien de l'assainissement est revu pour soulever spécifiquement les opportunités et les lacunes dans l'encadrement pour les milieux périurbains comme Lai Xà.

Assez rapidement, il apparait que l'assainissement a été laissé pour compte par rapport aux priorités d'approvisionnement en eau partout au pays. Les plans et les politiques gouvernementales en matière d'assainissement présentent de nombreux objectifs sans pour l'instant adopter de plan d'action concret ni de cadre institutionnel précis pour l'extérieur des grandes villes.

L'analyse du cadre institutionnel a donc été complétée par l'analyse des premiers projets-pilotes en assainissement. Ces projets ont expérimenté différentes approches et fait appel à différents acteurs pour offrir le service. Ces résultats illustrent les besoins et les capacités de nombreux acteurs non-considérés dans l'offre de service officielle. Des partenariats et leurs approches pourraient représenter des options plus viables et adaptées pour l'implantation et la gestion de l'assainissement dans les petites villes et le milieu périurbain.

5.1 La situation de l'accès à l'assainissement au Vietnam.

Les services d'assainissement publics sont pratiquement inexistant à l'extérieur des plus grandes villes du pays. En 2004, près de la moitié de la population du Vietnam avait accès à de l'approvisionnement en eau mais seulement 25% de la population avait accès à une latrine hygiénique.

L'accès est particulièrement bas dans les régions rurales (11.5% ont accès) et pour le cinquième le plus pauvre de la population (2% ont accès). Les statistiques d'accès des différentes sources varient légèrement selon leur définition de ce qu'est une toilette hygiénique (voir tableau 10). Ce niveau d'accès est similaire aux autres pays de la région. Selon les statistiques de 2002 du programme d'évaluation de OMS-UNICEF (WHO-UNICEF), le Vietnam a le meilleur accès à l'eau et à l'assainissement urbain des pays à plus faibles revenus de la région et s'approche de la Chine et de l'Indonésie, des pays « moyennement pauvres ». Les statistiques vietnamiennes d'accès à l'assainissement rural le classent second des pays à plus faible revenu derrière la Mongolie.

Tableau 10 : Statistiques d'accès à de l'assainissement hygiénique au Vietnam selon différentes sources

% Population ayant accès à une toilette hygiénique selon les différentes sources	En milieu urbain	En milieu rural
Recensement sur les standards de vie des ménages Vietnam (2004)	76%	16%
Banque Mondiale (2004) Vietnam Development Report	68%	11.5%
WHO-UNICEF (2002)	84%	26%

Les installations sanitaires urbaines s'améliorent lentement mais les réseaux de drainage urbains existants datent de l'époque française (avant 1954) et sont très endommagés. Les investissements récents proviennent principalement de l'aide internationale et ont porté sur les grandes structures de drainage pour réduire les inondations dans les grandes villes. Cette priorité au drainage urbain a effectivement permis de réduire les inondations et ont retiré efficacement les eaux polluées des villes d'Hanoi et d'Ho Chi Minh, comme le démontre la figure 12 où la situation des inondations entre 1984 et 2001 à Hanoi est illustrée.

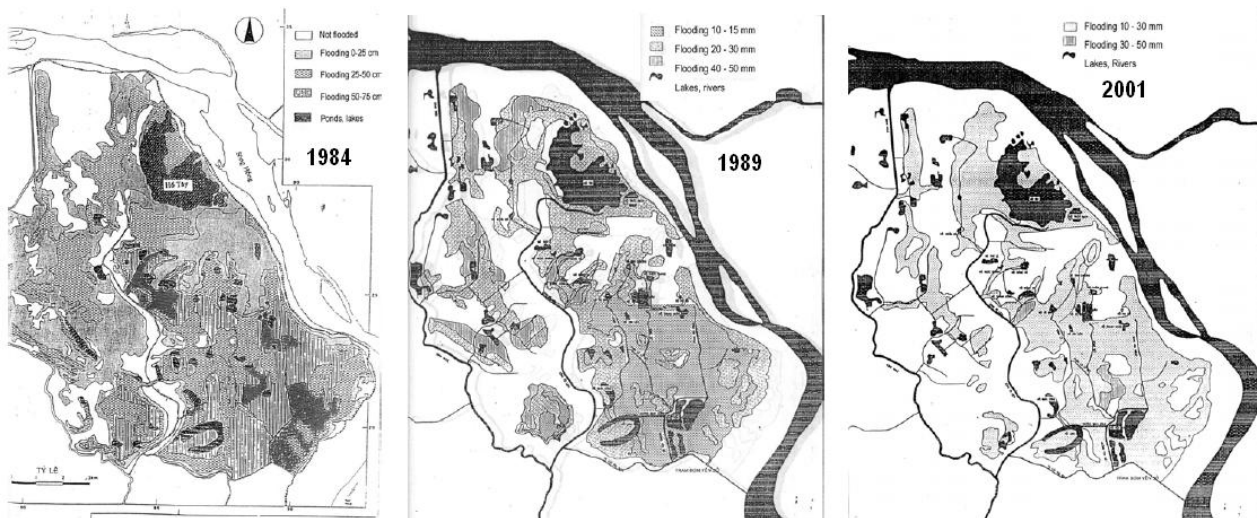


Figure 12 : Zones inondées annuellement à Hanoi en 1984, 1989 et 2001 (Nguyen 2004)

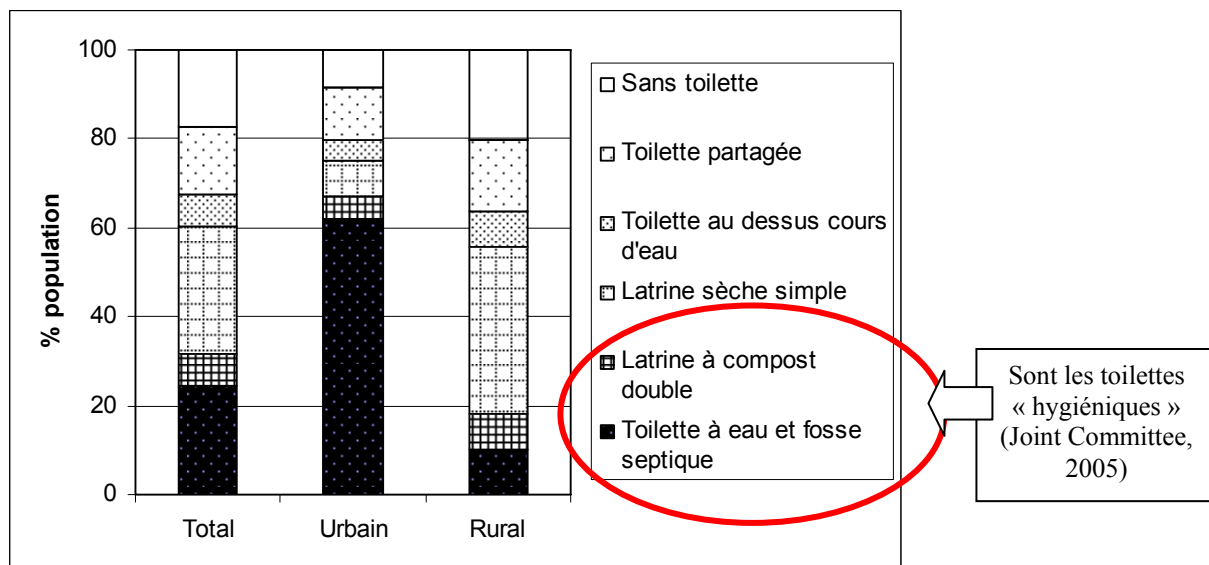


Figure 13 : Types de toilettes utilisées, en % de la population (source : Recensement sur la qualité de vie des ménages (GSO 2002)

Même si les statistiques démontrent un plus grand accès à de l'assainissement dans les villes, la situation environnementale est loin d'être acceptable. Le seul traitement de la pollution est effectué par les fosses septiques des résidences. Depuis 1994, la

réglementation exige pour toute nouvelle maison la construction d'une fosse septique où l'eau des toilettes est traitée avant le rejet à l'égout. Près de 65% des ménages de Hanoi et Ho Chi Minh ont une fosse septique (World Bank 2001). L'eau « grise » (lavage, lavabos et des douches) n'est pas traitée et est rejetée directement au drain. Une fosse septique bien entretenue peut retirer jusqu'à 50% des matières organiques et solides, mais la plupart ne sont pas bien entretenues ou vidées à temps, faute de réglementation stricte. La réglementation est aussi très faible au sujet de la qualité du design et de la construction. À Ho Chi Minh, seulement 50% des fosses seraient bien construites (World Bank 2001). La distribution des types de toilettes utilisées au Vietnam est présentée à la Figure 13. Les toilettes non connectées à une fosse septique, sauf les toilettes à compost, polluent directement les cours d'eau ou les nappes d'eau souterraines, d'où est tirée l'eau potable.

Les drains et égouts des villes sont rejetés directement dans les cours d'eau. Les premières stations de traitement des eaux usées du Vietnam ont été construites depuis 2004 dans les 4 plus grandes villes par l'aide internationale¹⁵. Toujours à l'état de pilote, elles ne traitent qu'un faible pourcentage du volume d'eau usée produite par la ville. À Hanoi, les deux nouvelles stations (2004) sont japonaises et très « hi-tech » mais elles ne traitent qu'environ 2% des eaux usées d'Hanoi (le rejet de 25 000 personnes).

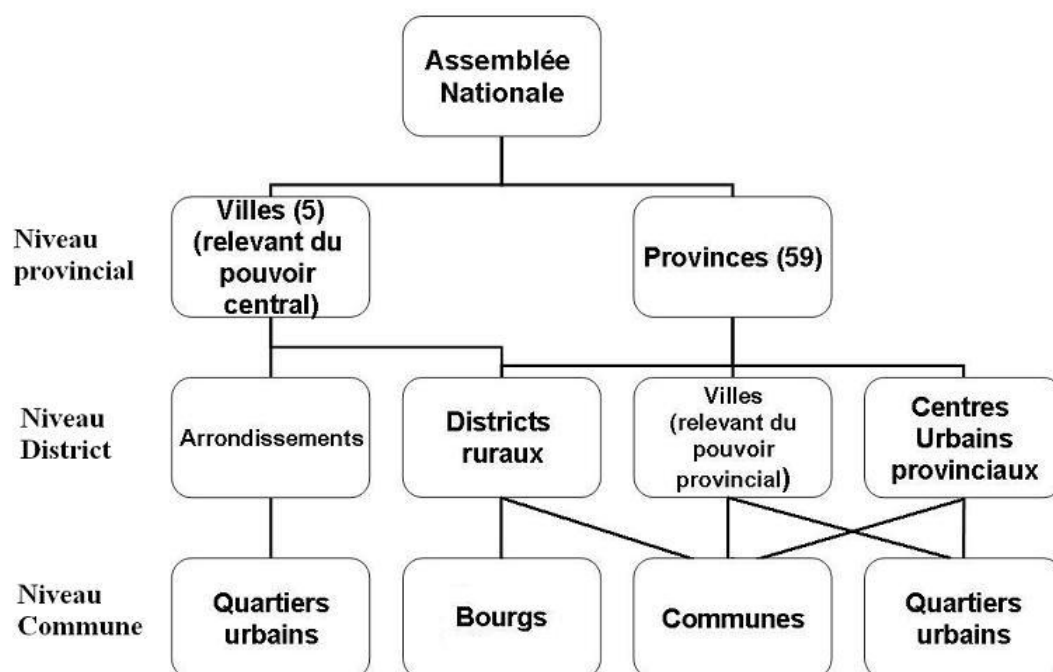
Dans les villes provinciales, autour de 40% des ménages ont une fosse septique mais les drains en mauvais état n'accueillent qu'une infime partie des rejets. Les rejets contaminent donc les nappes d'eau souterraine qui sont souvent la principale source d'eau potable. La situation est encore plus dégradée dans les petites villes et les régions périurbaines, où, malgré la densité de population, aucun drain n'est en place. À la fin de 2005, la Banque Mondiale ne répertoriait aucun système de drainage ou d'égout fonctionnel dans les petites villes. Les systèmes endommagés sont utilisés conjointement pour le drainage des eaux de pluie, l'eau usée domestique, les déchets animaux et souvent les déchets solides, qui créent des inondations automatiques durant la saison des pluies.

¹⁵ Official Development Assistance

En plus de leurs propres déchets locaux, les zones périurbaines ont aussi à gérer les eaux usées qui proviennent de la zone urbaine voisine. Traditionnellement utilisée comme eau d'irrigation à cause de ses propriétés fertilisantes, l'eau usée urbaine est de plus en plus contaminée et dégrade la qualité des récoltes de ces zones sensibles. Ensemble, ces petites villes et les zones rurales contiennent près de 80% de la population du pays et présentent le plus faible taux d'accès à une toilette hygiénique¹⁶.

5.2 L'administration publique au Vietnam

Le mode d'administration vietnamien doit être mis en contexte pour bien comprendre la situation de la planification et de la gestion environnementale.



¹⁶ Sont considérées comme « hygiénique » : toilette à l'eau avec fosse septique ou toilette à compost ou latrine simple améliorée VIP (Joint Committee (2005). National Rural Strategy for Water Supply and Sanitation (NRSWSS) 2005-2015, Donor Countries -Gov. of Vietnam.

Figure 14 : Structure du gouvernement et des autorités vietnamiennes (organigramme construit d'après l'article 118 de la Constitution vietnamienne sur la répartition des unités administratives (Gouvernement du Vietnam 2001))

5.2.1 Le gouvernement

Le Vietnam est une république socialiste à parti unique. Seul le parti communiste vietnamien peut exercer le pouvoir. Les 493 membres de l'assemblée nationale sont élus, votent les lois et élisent les dirigeants du gouvernement. Aux dernières élections de Juillet 2007, 492 députés élus étaient membres du Parti communiste ou du Front de la Patrie du Vietnam. Un seul député est indépendant. Le Front de la Patrie (ou Front de la Mère Patrie) est une organisation regroupant toutes les organisations de masse au Vietnam, incluant le Parti communiste. Il est très près du Parti communiste et du gouvernement. Le Front est décrit par le gouvernement comme étant « la base politique du pouvoir du peuple ». Il est significatif dans la société vietnamienne, actif dans la promotion de la « solidarité nationale » et de « l'unité en questions politiques et spirituelles ». Les candidats aux élections doivent recevoir le soutien du Front.

Le pays est divisé en unités administratives structurées telles que représentées à la figure 28. Il y a 59 provinces et 5 municipalités relevant du gouvernement central (Hanoi, Ho Chi Minh, Can Tho, Danang et Haiphong). Chacune de ces unités administratives est, théoriquement, représentée par un conseil populaire élu par la population. Le comité populaire est nommé par ce conseil et sert d'organe exécutif. Chaque unité administrative des niveaux des districts et communes ont aussi leur conseil et comité populaire (voir Figure 14), avec une organisation simplifiée mais similaire au gouvernement central.

La commune est le niveau administratif le plus bas au pays. Lai Xà, le village où se déroule notre étude de cas, est un des six villages de la commune de Kim Chung, qui fait partie du district rural Hoai Duc de la province Ha Tay. Le village a un président représentant le village au comité populaire. Informellement, le village est divisé en 6 quartiers (*xóm*) avec des représentants traditionnels pour la participation aux activités sociales du village.

5.2.2 L'organisation sociopolitique

Pour des occidentaux, la limite entre le politique et le social dans les milieux vietnamiens est difficile à définir. L'ouverture du pays et les grands changements liés au développement économique et social des dernières années sont pour l'instant beaucoup plus visibles dans les villes que dans les campagnes. Les milieux ruraux présentent encore une organisation sociale très traditionnelle reliée au confucianisme, la principale philosophie politique orientale.

La seule organisation sociale du confucianisme est la famille. La société vietnamienne, qu'il s'agisse d'un pâtre de maison, d'un village ou d'une ville est organisée comme une grande famille encadrée d'un État paternel. L'État est représenté par les comités populaires, du comité national aux comités populaires des communes. Les communes rurales peuvent être formées de plusieurs villages. Le président du village (élu ou non) représente le village au comité populaire de la commune. À Lai Xà, le président du village a été élu chef après son rôle dans la guerre « américaine » et n'a pas été contesté depuis.

La population est représentée à tous les niveaux de comités populaires par un réseau étendu et serré d'organisations à vocation sociopolitique et à vocation sociale et humanitaire. La Confédération Générale du Travail, l'Union des Femmes, l'Association de la Jeunesse, l'Association des Vétérans, l'Association des Paysans et l'Association des Personnes Âgées sont représentés au comité populaire par le Front de la Patrie. Dans le cadre de ses programmes et actions, le comité populaire peut interpellier directement certaines associations ou passer par le Front de la Patrie. Plusieurs tâches liées à l'assainissement comme la propreté ou l'éducation à la santé sont habituellement organisées par les organisations de masse. L'Union des Femmes, de la Jeunesse ou des Personnes Âgées sont les plus souvent interpellées pour organiser les journées de nettoyage ou d'éducation populaire. Les organisations peuvent aussi gérer des programmes plus importants comme la collecte et gestion des déchets dans une communauté, ou des programmes nationaux comme le programme de microcrédit de l'Union des Femmes.

À l'image des comités populaires, ces organisations de masse locales sont aussi représentées au niveau provincial et national. L'Union des Femmes, par exemple, aurait 11 millions de membres au pays, divisés en 10 331 unités au niveau des communes, membres de 601 unités au niveau des districts, membres de 61 unités des provinces et municipalités, tous membres de l'Union Nationale des Femmes (site de l'Union des Femmes (Hoi Lien Hiep Phu Nu)).

5.2.3 Est-ce une société civile?

Le concept occidental de société civile définie comme « un espace public entre l'État et les citoyens où sont entrepris des projets d'intérêt général, dans lesquels des personnes et des groupes exercent des activités autonomes, structurées et collectives (Parenteau and Nguyen 2006)» n'est pas clairement applicable dans le Vietnam socialiste. L'espace public entre l'État et les citoyens est bien occupé par les groupes et associations de masse mais ces groupes sont trop programmés et structurés par les niveaux supérieurs des associations et par les comités populaires pour présenter une autonomie et une représentativité. Les associations et groupes participent aux projets de l'État, ils sont considérés comme les représentants de la population auprès de l'État, tout comme ils peuvent être considérés comme une forme légitime d'encadrement de la population. Selon cette définition, Parenteau et Nguyen (2006) ont trouvé que les liens trop proches avec l'État réduisent la représentativité des associations.

5.2.4 Le statut urbain et le statut rural

L'organisation de plusieurs services publics dépend du statut urbain ou rural de l'unité administrative. Plusieurs types d'infrastructures font partie des services urbains réservés aux centres urbains et les politiques mentionnent souvent les catégories de villes spécifiques visées en priorité. Les villes du pays sont donc divisées en « catégories » de zones urbaines, selon leur population et leur statut spécial de moteur économique accordé par le gouvernement. Les catégories sont présentées au tableau 11. Les cinq plus grandes villes du pays (Hanoi, Ho Chi Minh, Can Tho, Danang et Haiphong) sont gérées par le gouvernement central, elles forment une catégorie « spéciale ». Les autres villes se sont vues accorder une

catégorie, de 1 à 5. Les unités administratives à l'extérieur de ces zones urbaines ont un statut rural.

Tableau 11 : Classification des centres urbains vietnamiens

Catégorie des villes	Population	Densité minim. (hab/km ²)	Main d'œuvre non-agricole	Nombre de villes
Catégorie spéciale	Plus de 1.5 million			5
1	0.5 – 1.5 million	12 000	85%	3 villes
2	250 000 - 500 000	10 000	80%	12 villes
3	100 000 - 250 000	8 000	75%	16 villes
4	50 000 – 100 000	6 000	70%	58 villes
5	4 000 – 50 000	2 000	65%	612 petites villes

(source : Décret No.72/2001/ND-CP sur la Classification des centres urbains et des niveaux de gestion urbaine)

5.3 Le cadre institutionnel de l'assainissement au Vietnam : les politiques et responsabilités

Plusieurs institutions sont responsables de différents aspects des politiques de l'assainissement au Vietnam. La division des responsabilités des Ministères du gouvernement central est résumée au tableau 17. Il y a une stricte séparation du cadre institutionnel et de la réglementation entre les milieux urbains et ruraux. Le Ministère de la Construction est responsable des politiques d'eau et d'assainissement des zones à statut urbain (voir le tableau 12). Les infrastructures des régions rurales, des villages et communes de moins de 4000 habitants tombent sous la juridiction du Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural.

Tableau 12 : Institutions nationales responsables de l'eau et de l'assainissement au Vietnam

Premier Ministre	Approuve toutes les orientations et stratégies du secteur eau et assainissement
Ministère de la Planification et de l'investissement	Alloue le budget de l'État. Tous les projets majeurs d'investissement doivent obtenir l'approbation du MPI
Ministère des Finances	Distribue les fonds de l'État aux secteurs et projets, fixe les objectifs annuels et règlemente la comptabilité
Ministère de la Santé	Contrôle la qualité de l'eau potable et de l'assainissement
Ministère des Ressources Naturelles et de l'Environnement	Gère les ressources d'eau, l'utilisation de l'eau, la pollution et l'hydrologie
Ministère des Sciences et des Technologies	Gère la standardisation des technologies en eau et assainissement
Ministère de l'Éducation et de la Formation	Gère l'intégration des questions environnementales, de santé et de l'eau dans le curriculum
Ministère de la Construction	Responsable de l'approvisionnement urbain en eau et assainissement
Départements provinciaux de la Construction	Départements exécutants. Supervisent la construction et les opérations des compagnies d'eau et des eaux usées
Compagnies d'eau et d'eaux usées	Compagnies publiques. Opèrent les services d'approvisionnement en eau et les réseaux d'égout et de drainage dans les villes.
Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural	Responsable de l'approvisionnement rural en eau et assainissement
Départements provinciaux de l'Agriculture et du Développement Rural	Départements exécutants. Supervisent la construction et les opérations.
CERWASS national et CERWASS provinciaux	Centre Rural d'approvisionnement en Eau et Assainissement. Agences responsables d'implanter la Stratégie Nationale Rurale

Source : Information résumée d'après la Banque Mondiale (Staykova 2006) et l'évaluation du secteur par le Comité Donateurs-Gouv. du Vietnam (Soussan, Nguyen et al. 2005).

Quelques autres ministères ont des responsabilités dans les services d'assainissement. Le Ministère de la Santé et celui des Sciences et Technologies établissent des normes de qualité, le Ministère de l'Éducation intègre ces questions dans le curriculum d'éducation publique, puis le Ministère des Ressources Naturelles et de l'Environnement gère nationalement les ressources d'eau et émet des normes

d'utilisation et de la pollution de l'eau. Ce sont les départements provinciaux de la Construction (pour les zones urbaines) et de l'Agriculture (zones rurales) qui sont les exécutants des politiques d'approvisionnement. Ils ont la responsabilité de superviser la construction et gérer l'opération des services.

Les objectifs de développement des services d'assainissement se retrouvent dans plusieurs politiques gouvernementales. Ces politiques et leurs objectifs sont listés dans le tableau suivant. Les politiques présentent aussi des objectifs très distincts pour les zones urbaines et rurales. En milieu urbain, les politiques revues et la priorité des investissements révèlent que l'assainissement est d'abord vu comme un intéressant levier de développement économique et industriel. Parallèlement dans les zones rurales, les stratégies utilisent plutôt l'assainissement comme un outil de réduction de la pauvreté.

Dans les deux cas, les objectifs d'assainissement actuels sont très ambitieux. L'objectif de 100% des eaux urbaines traitées pour 2010 est particulièrement ambitieux, considérant que les premières structures de traitement des eaux usées n'ont été construites qu'en 2004. En milieu rural, alors que certaines sources estiment que le niveau d'accès à une latrine n'était que de 11,5% en 2004, les objectifs de 70 ou 75% pour 2010 sont très ambitieux aussi.

Tableau 13 : Politiques majeures encadrant l'eau et l'assainissement au Vietnam

Politiques principales	Approvisionnement en eau	Assainissement
Urbain		
Orientations du Gouvernement	<i>Orientation for Urban Water Supply Development</i> Pour 2010, 100% de la pop. urbaine aura accès à 120-150l/pers/jour d'eau	(1999) <i>Orientation for the Development of Urban Sewerage and Drainage until 2020</i> Pour 2020, tous les centres urbains auront des systèmes de drainage et de traitement des eaux usées
Stratégie de la croissance et de réduction de la pauvreté (2003) (CGPRS)	Pour 2005, 80% de la pop urbaine auront accès à 50l/pers/jour d'eau	Pour 2010, toutes les eaux usées urbaines seront traitées
Objectifs de Développement du Vietnam. (Objectifs locaux du millénaire) (2000) (VDGs)	Pour 2005, 80% de la pop urbaine auront accès à de l'eau propre et sécuritaire	Pour 2010, toutes les eaux usées urbaines seront traitées
Stratégie Environnementale 2010 du Gouvernement du Vietnam (2003)	Pour 2010, 95% de la pop urbaine auront accès à de l'eau potable traitée	Pour 2010, 40% des eaux usées urbaines et 60% des eaux usées « dangereuses » (industrielles, hôpitaux) seront traitées.
Rural		
Stratégie Nationale Rurale d'approvisionnement en eau et d'assainissement (NRWSSS) (2000)	Pour 2005, 80% de la pop rurale aura accès à de l'eau de qualité « domestique ». Pour 2010, 85% de la pop rurale aura accès à min 60l/pers/jour d'eau de qualité « nationale ». Pour 2020, 100% de la pop rurale aura accès à min 60l/pers/jour d'eau de qualité « nationale ».	Pour 2005, 50% de la pop rurale utiliseront des installations sanitaires hygiéniques. Pour 2010, 70% de la pop rurale utiliseront des latrines hygiéniques. Pour 2020, 100% de la pop rurale utiliseront des latrines hygiéniques.
Stratégie de la croissance et de réduction de la pauvreté (CGPRS)	Pour 2005, 60% de la pop rurale aura accès à 50l/pers/jour d'eau Pour 2010, 85% de la pop rurale aura accès à 50l/pers/jour d'eau La priorité à court-terme est la fourniture pour les garderies, les écoles et les cliniques de santé.	Pour 2005, 50% de la pop rurale aura accès à des toilettes qui rencontrent les standards de base. Pour 2010, 75% de la pop rurale aura accès à des toilettes qui rencontrent les standards de base. La priorité à court-terme est la fourniture pour les garderies, les écoles et les cliniques de santé.
Objectifs de Développement du Vietnam. (Objectifs locaux du millénaire) (VDGs)	Pour 2005, 60% de la pop rurale aura accès à de l'eau propre et sécuritaire. Pour 2010, 85% de la pop rurale aura accès à de l'eau propre et sécuritaire	Pas d'objectifs pour l'assainissement rural
Stratégie Environnementale 2010 du Gouvernement du Vietnam	Pour 2010, 85% de la pop rurale aura accès à de l'eau potable traitée	Pas d'objectifs pour l'assainissement rural

5.3.1 Politiques pour les centres urbains

La première politique nationale concernant l'assainissement urbain a été entérinée en 1999 par le Ministère de la Construction : l' « Orientation pour le développement des égouts et du drainage urbain jusqu'en 2020 ». Cette première orientation se voulait l'implantation d'un premier modèle d'entreprise publique de service de

drainage urbain qui atteindrait la durabilité à long-terme par l'introduction de frais de drainage et d'égouts. Ces tarifs¹⁷ devaient être incorporés aux frais d'eau et couvrir les frais d'opération puis graduellement une portion des coûts en capital des infrastructures. La politique combine également la gestion de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement/drainage dans une seule entité, sauf dans les plus grandes villes. La politique confirme également l'obligation de pré-traitement des eaux usées par des fosses septiques. Cette politique de 1999 prévoyait que toutes les villes seraient équipées en systèmes de drainage et traitement des eaux usées en 2020.

L'accès à l'eau et à l'assainissement est aussi clairement mentionné dans la Stratégie de la croissance et de réduction de la pauvreté (2003) et dans les Objectifs de Développement du Vietnam (2000). L'accès à l'eau et à l'assainissement y est vu comme une grande contribution à la croissance et à la réduction de la pauvreté. Les deux politiques présentent des objectifs nationaux chiffrés pour l'accès à l'eau et à l'assainissement mais leur texte présente des priorités claires : des grandes infrastructures à Hanoi et Ho Chi Minh pour les villes et la fourniture d'eau et d'assainissement aux écoles et cliniques communautaires dans les régions rurales.

En décembre 2003, le gouvernement a émis une nouvelle stratégie environnementale intégrée qui contient des objectifs plus modestes pour l'eau et l'assainissement. Même si les objectifs des premières politiques sont toujours officiellement en vigueur, cette stratégie plus récente présente des objectifs plus réalistes, quoique toujours très ambitieux pour 2010. L'écart entre les objectifs démontre le besoin d'une meilleure coordination entre les institutions gouvernementales.

5.3.2 Les acteurs de l'assainissement urbain

L'implantation des politiques est décentralisée vers les gouvernements provinciaux. Plusieurs modèles de fourniture de services existent, mais la séparation des rôles et responsabilités n'est pas encore tout à fait claire. Le propriétaire des infrastructures

¹⁷ Depuis 2003, le décret 67/2003 du gouvernement a introduit une surcharge de 10% des frais d'eau comme « Frais de protection environnementale pour les eaux usées »

est habituellement le comité populaire provincial. Le fournisseur du service le plus courant est une Compagnie Provinciale de l'Eau, une entreprise de service publique, opérant sous la loi des entreprises. Il y avait 66 Compagnies de l'eau (provinciales et urbaines) en 2006. Ces compagnies urbaines de l'eau se rapportent au Département de la Construction du gouvernement provincial.

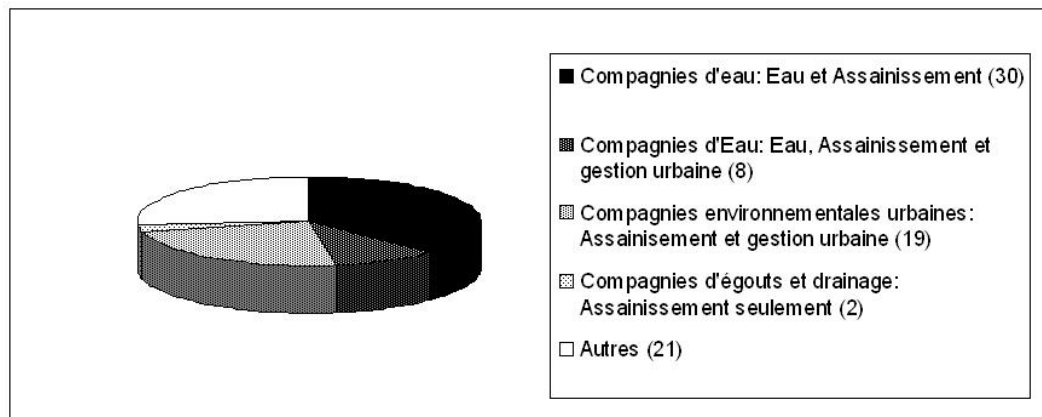


Figure 15 : Diversité des compagnies publiques qui fournissent de l'assainissement urbain (VWSA 2003)

La responsabilité de la construction et de la gestion de systèmes d'assainissement urbain n'est pas encore clarifiée par une politique nationale. Une diversité de modèles d'entreprises fournit présentement des services. La distribution des types de compagnies est présentée à la figure 15. 30 des compagnies provinciales de l'eau travaillent aussi en assainissement. L'assainissement dans certaines autres villes est géré par la Compagnie Environnementale Urbaine qui combine les services de drainage et de gestion des déchets solides. Hanoi et Ho Chi Minh sont les deux seules villes avec une Compagnie d'Égouts et de Drainage (*Sewerage and Drainage Company SADCO*) qui gère exclusivement les eaux usées. Haiphong, Danang et Halong allaient avoir des compagnies similaires mises sur pied avec la Banque Mondiale pour 2006. Lorsque des compagnies publiques ne sont pas actives dans le secteur, les travaux de drainage peuvent être effectués directement par le comité populaire ou le département de la construction (les *Autres* de la figure 4). Il y a peu de données sur les fournisseurs privés ou qui ne sont pas des compagnies

publiques. D'après la Banque Mondiale, les compagnies privées sont beaucoup plus actives en approvisionnement en eau qu'en assainissement. Les entreprises privées qui travaillent en assainissement sont en plus grande partie des petits entrepreneurs en construction de latrines et de fosses septiques. Peu de compagnies privées construisent et opèrent du drainage (résultats préliminaires d'une étude de la Banque dans: Staykova 2006).

L'accès et la qualité du réseau - d'aqueduc comme les égouts - sont beaucoup plus faibles dans les villes moyennes et petites. Il y a encore 7 compagnies de l'eau sur 66 avec une couverture de moins de 25% de la population et 27 compagnies sur 66 avec une couverture de moins de 50% de la population (VWSA 2002). Les réseaux de drainage et d'égouts offrent un service encore plus limité à l'extérieur des plus grandes villes. Peu de données sont disponibles sur l'existence de réseau d'égouts dans les villes provinciales et les petites villes mais peu de travaux ont été exécutés à l'exception des travaux urgents de drainage des routes et des centres-villes. 40% des ménages auraient une fosse septique dans les villes provinciales (avec une faible proportion connectée à un drain de centre-ville ou sinon déversé dans un cours d'eau) et ce nombre diminue à moins de 20% dans les petites villes et 5% dans les petites villes les plus pauvres et les plus éloignées des grands centres. Les compagnies d'égouts et de drainage et les compagnies environnementales urbaines restent beaucoup plus faibles institutionnellement et financièrement que les compagnies d'approvisionnement en eau. Des réformes des compagnies urbaines sont en cours pour les restructurer et améliorer leurs performances.

5.3.3 Politiques et acteurs pour les régions rurales

Dans les régions rurales, la politique principale du gouvernement est la Stratégie Nationale Rurale d'Approvisionnement en Eau et Assainissement (2003, voir le tableau 13). Le principe sous-jacent de cette stratégie rurale est la durabilité plutôt que la vitesse d'implantation. L'emphase est mise sur l'éducation et la promotion : l'organisation communautaire pour l'eau, le traitement des déchets animaux et la construction de latrines hygiéniques individuelles pour l'assainissement.

Le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural a délégué la responsabilité de l'implantation de la stratégie aux agences provinciales d'eau et d'assainissement rural (CERWASSp). Ces agences provinciales ont été les agences gouvernementales les plus actives à fournir de l'approvisionnement en eau aux zones rurales depuis la création de CERWASS en 2003. Elles n'ont pas seulement joué le rôle de promoteur/propriétaire, mais aussi d'opérateur.

Les observateurs ont noté que ce modèle n'a pas été un grand succès (Soussan, Nguyen et al. 2005; Staykova 2006). L'emphase a été mise sur la construction rapide de pompes et de réseaux plutôt que sur la gestion, l'opération et la maintenance. Résultat, plusieurs systèmes n'étaient pas voulus par la communauté, ou sont endommagés à cause d'un désintérêt ou du manque de capacité des agences provinciales à les entretenir. Le rôle des agences CERWASS est donc revu depuis la réorientation de la stratégie de 2005 (NRWSSS, 2005). Le gouvernement tente de réorienter CERWASS vers l'élaboration des politiques et l'évaluation du secteur, laissant de nouvelles compagnies d'eau rurales prendre la responsabilité de la construction et de l'opération. Il est prévu que ces nouvelles compagnies donnent en sous-traitance des (ou toutes leurs) opérations au secteur privé local (des entrepreneurs en construction et en excavation). Ce nouvel arrangement institutionnel devrait aussi utiliser une approche basée sur la demande pour le design et le choix du système pour assurer que la communauté investisse dans les nouvelles structures.

L'évolution du modèle institutionnel se limite pourtant à l'approvisionnement en eau. L'évaluation du secteur de 2005 (qui a mené à la réorientation de la stratégie) a aussi souligné qu'une grande priorité avait été donnée aux projets d'approvisionnement en eau et que l'aide à l'assainissement stagnait dans tout le pays. L'évaluation a aussi fait ressortir que la stratégie d'assainissement n'était pas claire et peu intégrée, que les fonctionnaires des agences CERWASS n'étaient pas formés en assainissement et que très peu d'approches technologiques étaient proposées.

L'assainissement en milieu rural n'est toujours pas considéré comme un service public mais comme un bien privé et individuel : l'acquisition d'une latrine familiale. La stratégie de CERWASS se base sur des campagnes d'éducation et de promotion

pour encourager les ménages à se procurer, utiliser et maintenir une latrine hygiénique individuelle. Les observateurs ont noté que l'accès à des latrines hygiéniques dépendait effectivement en partie du niveau de conscientisation de la communauté, mais d'abord de la capacité locale des petits fournisseurs privés. Les petites entreprises qui peuvent produire du béton peu coûteux à l'aide de matériaux locaux et qui font preuve d'expertise pour le design et la construction des latrines réussissent bien à promouvoir leurs produits : ces villages ont un taux d'accès à une latrine hygiénique clairement plus élevée (Mukherjee, 2001; Soussan et al., 2005; WSP-EAP, 2005). Dans les régions où des produits de qualité ne sont pas disponibles, la demande des consommateurs est inhibée (Mukherjee 2001).

5.3.4 Qu'en est-il pour les petites villes et milieux périurbains?

Les politiques de l'eau et de l'assainissement présentent un écart important entre les grandes villes et les milieux ruraux. Les petites villes¹⁸ et les milieux périurbains sont considérés trop petits pour une gestion institutionnalisée par des compagnies provinciales déjà débordées avec leurs centres urbains, et trop grandes pour les structures rurales recommandées par la stratégie rurale.

Selon le cadre institutionnel actuel, les petites villes sont sous la juridiction du Ministère de la Construction, tout comme les plus grands centres urbains. Les villages de moins de 4000 habitants sont sous la juridiction du Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural. En principe, le comité populaire du district doit fournir le service d'eau et l'assainissement, mais tous les projets d'investissement doivent être approuvés par le comité populaire provincial qui approuve aussi le mode de gestion et propriété des projets. En 2000, 30% des 600 petites villes avaient un service existant d'approvisionnement en eau et ce chiffre tombe à 10% pour les villages (VWSA 2002). Il existe une variété de modèles de gestion des services d'eau pour les petites villes et villages :

¹⁸ Les petites villes réfèrent à la catégorie de ville 5 (4000-50 000 habitants). La discussion peut aussi comprendre des villes de catégorie 4 (50 000-100 000 habitants) qui n'ont pas encore d'accès acceptable et certains villages à forte-densité de moins de 4000 habitants qui connaissent les mêmes problèmes de pollution.

- Gestion directe par le comité populaire du district pour la petite ville ou de la commune pour le village
- Gestion communautaire
- Coopérative
- Compagnie de l'eau provinciale : gèrent quelques villes de classe 4, encore aucune ville de classe 5 même si elles font partie de leur mandat
- Autre compagnie publique comme une compagnie de l'eau du district et/ou une compagnie environnementale urbaine
- Compagnie d'eau privée

Il n'y a pas autant de diversité dans la gestion de l'assainissement. En fait la gestion minimalement institutionnalisée est quasi-absente des petites villes. Il est prévu que dans les petits centres urbains soient appliqués les modèles des grandes villes : l'entreprise publique combinée à la compagnie de l'eau de la ville ou de la province ou la compagnie environnementale urbaine. Les observateurs notent toutefois que le modèle devra être adapté : les petites villes ne présentent pas la même économie d'échelle ni les mêmes infrastructures que les grandes villes, et ne disposent que de peu de gestionnaires compétents ou de services complémentaires.

Pour les villages de moins de 4000 habitants, quelque soit leur densité ou leur emplacement, des infrastructures urbaines ne sont pas envisageables. La stratégie pour le secteur rural ne considère pas le réseau d'égouts (même combiné à du drainage) comme une solution appropriée aux zones rurales pour l'instant. Elle se concentre sur l'aide aux ménages à acquérir des latrines individuelles. Ce manque d'intégration, le manque de capacités des fonctionnaires et le manque d'options technologiques étaient justement les principales critiques de l'évaluation de 2005 (Soussan, Nguyen et al. 2005).

Un des auteurs de l'évaluation a avoué en entrevue que la Stratégie Rurale et les moyens suggérés visaient des communautés de moins de 200 habitants en région isolées, ce qui n'est pas clairement explicité dans la stratégie, qui intègre supposément toutes les régions rurales. Selon lui, la Stratégie visait la population rurale la plus pauvre, les communautés éloignées qui présentent actuellement le taux le plus bas d'accès à l'eau et à l'assainissement au pays. Ces communautés reflètent

la clientèle visée par la stratégie de réduction de la pauvreté. Les petites villes et les zones périurbaines représentent une toute autre clientèle.

Les petites villes, villages et les zones périurbaines connaissent une problématique sociale et environnementale totalement différente, à cheval entre le rural et l'urbain, elles requièrent donc une approche tout à fait différente de fourniture et de gestion.

5.4 Les projets pilotes et autres modèles

La réflexion sur les modèles d'assainissement est donc beaucoup plus avancée pour les grandes villes et les petites communautés rurales, sans toutefois avoir été testée hors de Hanoi et Ho Chi Minh. L'assainissement est toujours à l'échelle pilote hors des grandes villes. Les besoins des petites villes et du périurbain ne sont même pas encore documentés. Les options qui seront développées et choisies pour diriger les prochaines politiques dépendront des résultats des projets pilotes et approches déjà utilisées au pays. Certains projets ont été financés par l'aide internationale, d'autres par des ONG, d'autres sont le fruit d'une initiative locale.

Les approches en milieu périurbain, suffisamment testées et documentées pour être considérées, sont : une compagnie urbaine, en améliorant la gestion et les technologies utilisées; les subventions pour l'assainissement sur-place; le partage des responsabilités entre une compagnie urbaine et la communauté; la petite entreprise municipale; la gestion communautaire; et la formation de petits entrepreneurs privés.

5.4.1 Une compagnie urbaine « modèle »

Dans le cadre du projet de la ville provinciale de Buon Ma Thuot (250 000 habitants), l'agence de coopération Danoise DANIDA et les autorités de la province de Dalat ont voulu établir une nouvelle entreprise publique modèle qui, par le recouvrement des coûts et la rentabilité, pourrait accumuler un surplus et étendre son réseau aux nouveaux quartiers et aux zones périurbaines (Corning 2004). La valeur totale du projet (2001-2006) est de 21,7 millions de dollars US (financé à 80% par DANIDA, 20% par le gouvernement provincial) pour la construction des infrastructures,

l'établissement de la compagnie et toutes les campagnes internes et publiques d'IEC. Suite à cet investissement en capital, le budget annuel de main d'œuvre, d'opération et de maintenance et des coûts de remplacement serait recouvert par des contributions des bénéficiaires et générerait un certain surplus. Par cette indépendance aux subventions de l'État, l'entreprise serait libre de décider de l'investissement des surplus.

Par rapport à ce qui existe au Vietnam, les technologies construites à Buon Ma Thuot offrent un excellent service aux bénéficiaires et un excellent traitement de la pollution, tout en étant simples et relativement peu coûteuses pour un milieu urbain très densément peuplé. Un réseau séparé d'égouts domestiques fermés permet de libérer les drains pluviaux des solides et des odeurs. Les eaux usées sont plus concentrées et traitées plus efficacement à la station d'épuration sans que les ménages ne soient responsables d'entretenir des fosses septiques individuelles. Dans sa phase initiale (2001-2006), le projet visait les zones centrales de la ville, pour une connexion de 5500 ménages (approximativement 33 000 personnes) au réseau, mais le réseau primaire et la station d'épuration ont été prévus pour une expansion future jusqu'à 17 000 ménages (100 000 personnes).

La nouvelle entreprise créée (l'Entreprise de drainage et des eaux usées) est une division de l'actuelle Compagnie environnementale urbaine. La source de revenus de la nouvelle entreprise a été stabilisée par des surcharges sur la facture d'eau pour éviter la dépendance à l'État. Les nouveaux frais ont été approuvés par le comité populaire de la province. D'abord, 10% de la facture d'eau s'est ajouté pour le frais de drainage (0,30\$US/mois en moyenne par ménage) pour tous les ménages connectés à l'eau. Cette mesure correspond au « frais de protection environnementale pour les eaux usées¹⁹ » introduit par le gouvernement en 2003 (décret 67/2003). Il est prévu que cette base de revenus augmente à mesure que la clientèle connectée à l'eau courante augmente. Une seconde surcharge de 20% de

¹⁹ Ce frais a été introduit pour l'ensemble des zones urbaines mais est encore peu appliqué pour financer des structures de gestion d'eau usée. L'application et l'utilisation des revenus sont laissées à la discrétion des comités populaires des provinces.

la facture d'eau pour le frais d'égouts (0,66\$US/mois/ménage) a été appliquée aux ménages connectés à l'égout.

Le budget suivant présente les dépenses et revenus de l'entreprise une fois implantée et une fois les structures construites (tableau 14). Les planificateurs ont prévus que les dépenses d'entretien et les revenus augmenteraient à mesure que les égouts seraient construits.

Tableau 14 : Budgets de dépenses et revenus prévus de la nouvelle entreprise (Corning 2004)

Dépenses/Revenus (en \$US X1000)	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Dépenses (incluant la dépréciation des actifs remplaçables)	2	94	138	151	156	159
Revenus						
1) Frais Drainage (10% eau)	81	89	98	108	118	130
2) Frais eaux usées (20% eau)	2	15	30	42	44	44
Revenus totaux	83	104	128	150	162	174
Surplus annuel (ou déficit)	21	10	(10)	(1)	6	15
Surplus accumulé (déficit)	25	35	25	24	30	45

Le projet est un premier pas intéressant vers une meilleure efficacité financière des entreprises publiques. C'est le premier exemple vietnamien d'entreprise publique qui démontrera une viabilité financière et une indépendance vis-à-vis de l'État en recouvrant ses frais opérationnels par les contributions des bénéficiaires. Les surplus accumulés à moyen-terme ne permettront cependant pas un réel investissement en capital pour étendre le service sans le support des autorités : en 2009, le surplus accumulé prévu serait de 45 000\$US (voir le tableau 14 **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Il faudra donc un investissement important des autorités pour atteindre la pleine capacité du système et connecter les 11 500 ménages supplémentaires prévus. Et on ne parle pas encore des districts urbains et périurbains non couverts. Autre aspect important : l'investissement en capital de 22 millions \$US ne sera pas recouvré. Le projet a toutefois permis une mise à jour des connaissances sur les

coûts en capitaux nécessaires pour établir un service d'assainissement de bonne qualité. Ces capitaux ont ici été fournis par l'aide internationale mais l'aide internationale disponible reste très limitée par rapport aux besoins d'investissements dans tout le pays.

Tableau 15 : Calcul des coûts par personne servie du traitement: comparaison Hanoi-Buon Ma Thuot – Lai Xà

	Coûts du projet	Population servie	Coût/personne servie
<u>Buon Ma Thuot urbain</u> (égouts, drainage et entreprise) (70% du coût)	<u>21,4 millions \$US total</u> 15,2 millions \$ US	33 000	648 \$/pers total 453\$/pers
<u>Station traitement</u>	6,2 millions \$ US		<u>195\$/pers</u>
<u>Buon Ma Thuot périurbain</u> (latrines faible-chasse avec fosse infiltration)	300 000 \$ US	34 000 (dans écoles) + 10 800 (résidences)	6,70\$ /pers
<u>Hanoi</u> (Station traitement seulement)	10,4 millions \$US	25 000	415 \$ / pers
<u>Lai Xà</u> (Stations de traitement seulement)	295 000 \$ US	4000	74 \$ /pers

source : Calculé de (Corning, 2004a; Corning, 2004b; Staykova, 2006)

Les coûts en capital et en opération et maintenance sont aussi très avantageux. Les technologies utilisées sont efficaces, simples à opérer, à maintenir et peu coûteuses d'opération. Le coût en O&M est plus bas que celui de la nouvelle station d'épuration japonaise d'Hanoi qui est d'une technologie plus complexe (station physico-chimique à Hanoi et étang d'épuration à Buon Ma Thuot). Le coût en capital par personne est aussi très avantageux dans l'ensemble. Le tableau ci-dessous montre une comparaison des coûts connus des récentes structures d'assainissement à Hanoi, Buon Ma Thuot et Lai Xà. Le coût par personne à Buon Ma Thuot inclut l'ensemble du projet : la construction des égouts, du drainage, de la station de traitement, l'IEC²⁰ et l'établissement de l'entreprise. Si on considère que la construction de structures

²⁰ Campagnes d'éducation, information et communication

d'égouts et de drainage est la part majeure du budget en capital (voir tableau ci-haut), on peut réalistement considérer que la station de traitement a coûté moins de 195\$ par bénéficiaire comparativement à 415\$ par bénéficiaire pour la station japonaise d'Hanoi et 74\$ par personne pour le traitement décentralisé de Lai Xà.

5.4.2 Assainissement sur-place pour le périurbain.

En plus du réseau urbain, l'équipe du projet-pilote de DANIDA à Buon Ma Thuot a prévu une composante d'assainissement sur-place²¹ pour les quartiers situés à l'extérieur du centre urbain. Cette composante du projet ne serait pas gérée par la nouvelle entreprise des eaux usées par la suite. Le projet a profité des compétences en place pour faire la promotion et encadrer la construction de toilettes individuelles pour des ménages pauvres sans latrine hygiénique, les écoles publiques et les cliniques de santé (figure 16).



Figure 16 : Latrines d'école primaire construites dans le cadre du projet de Buon Ma Thuot (source : Chung (2004))

Informés par une campagne de promotion dans les médias, les bénéficiaires potentiels intéressés devaient faire la demande au projet et fournir une contribution. Un type de latrine a été choisi pour le projet après les tests de plusieurs modèles. Il

²¹ *On-site sanitation* ou *on-site facility* dans la littérature anglophone. L'assainissement sur-place fait référence à tout type d'installation sanitaire qui traite les déchets hygiéniquement sur place, sans se connecter à un réseau d'égouts. Il peut s'agir de toilette sèche VIP, de toilette à compost, de toilette à l'eau avec fosse septique ou de toilette à faible chasse et d'une fosse d'infiltration, comme il est question ici.

s'agissait de la latrine à faible-chasse avec fosse d'infiltration, développée par la Croix-Rouge danoise, qui pouvait être construite facilement par des entrepreneurs locaux avec l'aide des familles bénéficiaires. La construction de la latrine est illustrée à la figure 17. Son coût total était de 30 dollars US par latrine.

43 des écoles primaires et secondaires les plus pauvres ont reçu des toilettes. La contribution locale de 10% des coûts a été recueillie auprès des parents et les écoles devaient présenter un plan d'entretien et de maintenance des latrines. Les écoles devaient aussi s'investir dans une campagne d'éducation à long-terme avec les élèves et la communauté sur l'utilisation et l'entretien des toilettes, l'hygiène, la gestion des déchets et l'environnement. 9 cliniques de santé communautaires ont reçu des latrines selon les mêmes conditions.

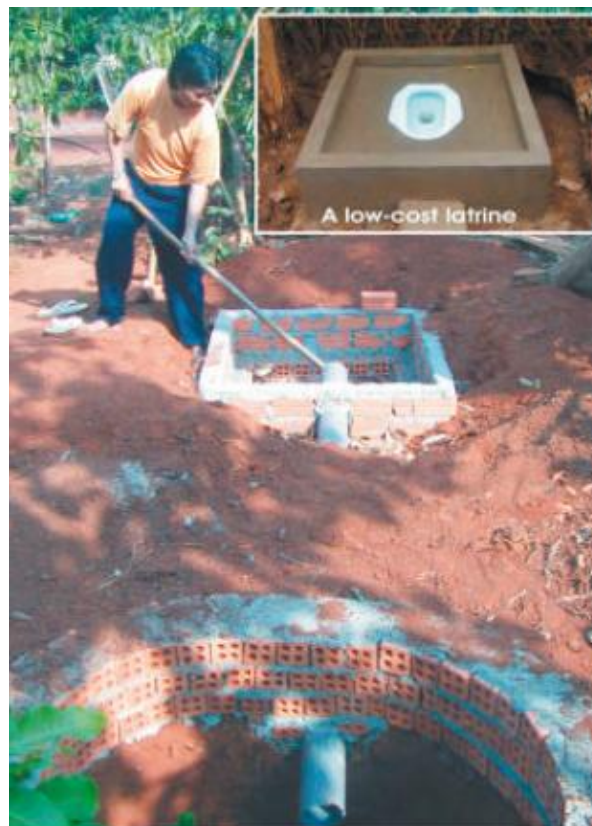


Figure 17 : Construction d'une latrine à faible-chasse et de sa fosse d'infiltration (source : Chung, 2004)

Le programme a aussi fourni 1 100 latrines de démonstration à des ménages pauvres des 15 communes périurbaines. 10 familles de chacun des 100 secteurs administratifs ont été choisies par l'organisme communautaire local pour recevoir une latrine de démonstration. Les familles devaient contribuer à 20% du coût de la latrine (en matériaux ou en argent) et participer au creusage de la fosse d'infiltration (voir figure 17).

Chung (2004) rapporte qu'à la fin du projet en décembre 2003, en plus des 1100 latrines individuelles de démonstration encadrées par le projet, 700 autres ménages avaient pris l'initiative de construire leur latrine selon le design du projet.

Ce projet montre l'énorme avantage financier des latrines avec traitement sur-place en comparaison avec tout type de collecte des eaux usées par réseau d'égouts ou de drainage (voir la comparaison des coûts au tableau 20). Par une campagne de promotion et une stricte approche par la demande, le projet visait à encadrer et encourager les ménages à prendre en charge leur assainissement en proposant un modèle de latrine attirant, efficace et abordable. À un coût de 30\$ US l'unité, plusieurs ménages pauvres (non-financés par le projet) ont pu se faire construire une latrine.

Ces résultats, impressionnants en termes de personnes servies et de coûts par personne servie, ne doivent pas masquer les manques d'encadrement et de durabilité à l'échelle régionale. Les ménages ont gagné une responsabilité d'entretien de leurs latrines, pas un service public d'assainissement. Aucune institution publique ne poursuivra l'encadrement de la construction et de l'état des latrines individuelles à la fin du projet. Les campagnes de promotion intenses seront aussi terminées, comme les formations aux maçons et autres petits entrepreneurs privés qui assurent la construction de latrines de qualité. Résultat, l'approche de marché utilisée fournit une latrine à un coût très bas à plusieurs ménages mais cet intérêt risque de diminuer avec la fin des activités du projet. À l'échelle régionale, l'assainissement public fourni par ces latrines sera difficile à évaluer, maintenir et améliorer. L'assainissement dans ces districts devrait être encadré par un organisme gouvernemental qui assurera le suivi à long-terme, comme l'agence CERWASS

provinciale par exemple, qui devra par contre élargir sa compétence à toutes les zones non-urbaines.

5.4.3 Partenariats avec les autorités locales

Le partage du financement et de la gestion des infrastructures urbaines d'assainissement est déjà adopté/mis en place en différents niveaux à Hanoi (figure 18).

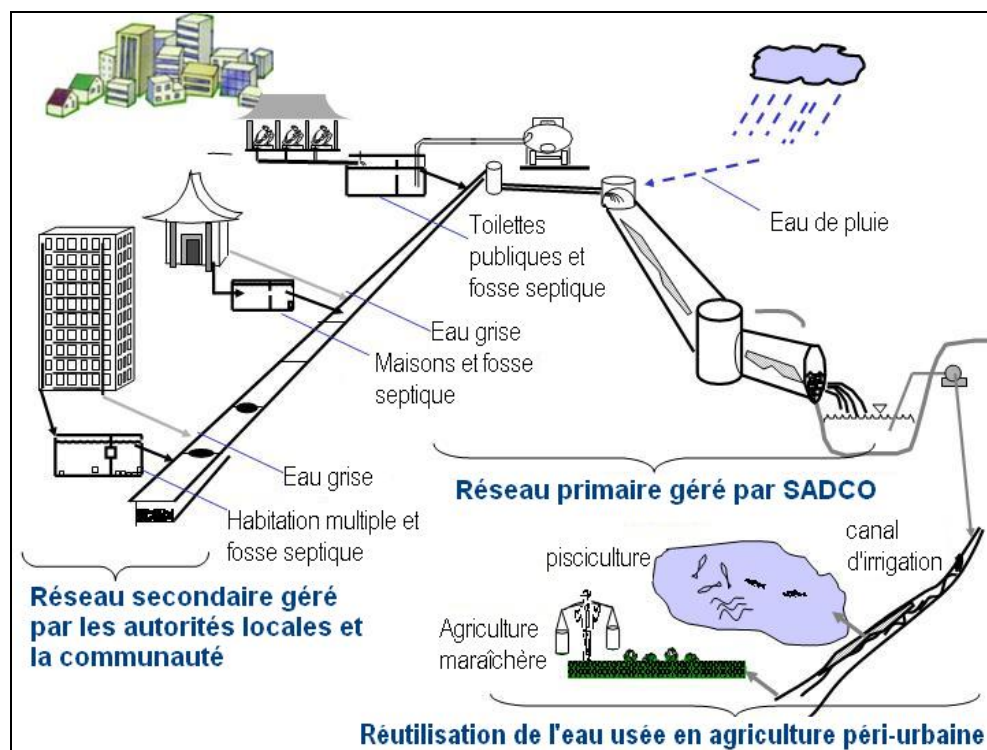


Figure 18 : Division des responsabilités de l'assainissement à Hanoi (adapté de Nguyen et al. 2004)

Nguyen et al. (2004) ont documenté la division des responsabilités de l'assainissement à Hanoi. Comme la compagnie des égouts et du drainage (SADCO) n'a pas les ressources pour construire, réparer et entretenir tout le réseau d'égouts, elle ne gère que le réseau de drainage primaire de la ville. SADCO est financé par des frais de 10% sur la facture d'eau. Le capital pour la restauration du drainage primaire (*Hanoi Drainage Project 2000-2005*) a pour sa part été financé par l'aide

internationale. Les fosses septiques, les connexions et les drains secondaires sont la responsabilité des propriétaires et du comité populaire de quartier qui organisent des journées communautaires de construction, d'entretien et de réparation. Les ménages qui ne participent pas à ces journées de corvées doivent contribuer en argent au fonds communautaire.

Ce partage des responsabilités est pour l'instant informel, quoique documenté et efficace au niveau des économies pour SADCO et du relativement bon état du réseau secondaire géré par la communauté. Formalisé et encadré, ce partage des responsabilités pourrait être reproduit à différentes échelles pour compléter le service d'un organisme municipal ou de district tout en assurant une plus grande contribution des ménages (plus que le 10% de frais) et des autorités locales. Comme ces corvées et le fonds communautaire sont encore courants dans les milieux ruraux, les autorités des communes pourraient par exemple compléter le service de construction et d'entretien offert par les compagnies provinciales ou de district.

5.4.4 Gestion communautaire

Il y aurait très peu, voire aucun groupe communautaire en charge de la collecte et du traitement des eaux usées domestiques au Vietnam. Plusieurs groupes locaux « environnementaux » sont toutefois connus, dans plusieurs villes et villages. Ils collectent et traitent les déchets solides, gèrent le réseau d'eau local, pompent et distribuent les eaux usées aux agriculteurs pour l'irrigation ou gèrent des toilettes publiques dans les grandes villes.

Ces groupes travaillent sous la direction du comité populaire (de la commune) et habituellement sous l'initiative d'une association comme l'Union des Femmes ou la coopérative des paysans. En général, ces groupes sont créés lorsqu'un programme national ou provincial existe dans le domaine. Par exemple, le programme de microcrédit de l'Union nationale des Femmes permet à l'Union locale des Femmes de démarrer un groupe de microcrédit local, encadré par les règlements et les ressources de l'Union nationale. Cependant, dans certains cas, les associations ont créé le groupe environnemental en réponse à un besoin local spécifique (ex. : manque de toilettes, pollution par une activité artisanale, etc.). Les employés du

groupe environnemental, en plus de leur travail de collecte des déchets ou d'entretien d'installations, collectent les frais du service auprès des ménages. Ils peuvent aussi rapporter au comité populaire des comportements nuisibles et peuvent suggérer des règlements.

Ce modèle communautaire arrive à intégrer une forte participation de la population et des autorités locales. Les possibilités d'évolution du travail de ces groupes et d'élargir leurs compétences sont par contre limitées. Les groupes sont fortement dépendants du comité populaire, ils sont limités au territoire et aux ressources locales, ils sont isolés des associations voisines et des ONG internationales (Parenteau et Nguyen, 2006).

La gestion communautaire, très connue dans les autres pays en développement, est le mode de gestion de prédilection des ONG internationales lors de leurs projets de coopération pour assurer une réponse à la demande locale. Les ONG s'associent habituellement avec un groupe local représentatif de la population pour s'assurer que les projets répondent aux besoins de la population.

5.4.5 Formation de petits entrepreneurs privés

Pour des zones rurales, l'ONG internationale IDE (*International Development Enterprises*) a développé un plan de marketing social pour l'assainissement dans une trentaine de communes rurales du centre du pays (54 000 ménages). Ils ont voulu tester les mécanismes du marché en assainissement en rendant les latrines attrayantes et accessibles. IDE a complété une étude de marché sur les produits de l'assainissement, une campagne de publicité et de promotion, et développé un choix de produits intéressants. Pour offrir les latrines, IDE a formé des maçons locaux à la construction de 5 types de latrines (entre 32 et 95\$US) de qualité, à en assurer l'entretien et la promotion à long-terme (WSP-EAP 2005).

Avec l'Union locale des Femmes, *IDE* a produit une campagne de marketing social pour stimuler l'acquisition et l'utilisation d'une latrine hygiénique. L'Union des Femmes avait pour rôle de coordonner les campagnes d'éducation et d'orienter les ménages vers les fournisseurs accrédités par la formation. La campagne de promotion a été basée sur les arguments de vente du statut social et du confort

(trouvés comme étant plus efficaces que les seuls arguments de santé). Dès la première année du projet, le taux d'achat et d'utilisation de latrines a augmenté de 100% par rapport à l'année précédant le projet et par rapport aux communes témoins.

À la fin de la première année d'intervention, la valeur des investissements en capital des ménages (508 353\$US) excédait déjà le total des fonds utilisés par le projet pour catalyser le marché (336 625\$US). Pour chaque dollar externe dépensé en support au développement du marché et marketing, 1,50\$US d'investissement des ménages a été généré. Les années suivantes, en enlevant le coût d'implantation du projet, le seul coût de la poursuite de la campagne de marketing/promotion amenait ce ratio à 1 : 3,60 (WSP-EAP 2005). Ce projet a démontré que, pour de l'assainissement rural, l'utilisation des subventions externes pour le développement d'un marché est beaucoup plus durable que la subvention de capital : une fois la demande stimulée et le marché établi, les fournisseurs prennent en charge la promotion même une fois les fonds externes terminés.

Ici utilisés pour la construction de latrines individuelles, les petits entrepreneurs privés et la demande pour un service privé pourraient aussi être intégrés à un système plus complexe d'assainissement périurbain ou urbain. À Hanoi, les petits entrepreneurs privés entretiennent déjà les fosses septiques individuelles, ils pourraient participer plus formellement comme sous-traitants à la construction et l'entretien de parties d'un réseau d'égout décentralisé (sous-contractés par un groupe communautaire ou une autorité locale).

5.4.6 Gestion intégrée des ressources

Dans les districts périurbains plus agricoles, une gestion des eaux usées plus intégrée doit considérer la gestion de l'irrigation. L'eau usée locale et celle provenant de la ville est traditionnellement utilisée en agriculture pour ses propriétés fertilisantes. À l'époque des coopératives agricoles, l'utilisation de l'eau, les réseaux d'irrigation, les pompes et les réservoirs étaient gérés d'une façon relativement intégrée par les coopératives pour en optimiser l'utilisation en irrigation. Avec la décollectivisation des terres et la réduction de l'importance des coopératives

agricoles, la tendance est à la fragmentation de la gestion et les structures communales se sont dégradées. Plusieurs comités populaires ont repris l'entretien en remplaçant des pompes et en procédant à des corvées communautaires annuelles. La problématique de contamination industrielle des eaux usées urbaines dépasse toutefois les capacités et ressources des comités populaires et des Unions des Paysans de ces districts.

La gestion de l'eau usée dans plusieurs communes est aussi liée à la gestion des déchets solides. Les déchets solides bloquent les drains et réseaux d'irrigation, et leur collecte constitue une grande partie de l'entretien des réseaux de drainage et d'irrigation. Les déchets organiques comme le fumier et les déchets verts sont aussi compostés dans plusieurs communes pour être utilisés comme fertilisant. L'intégration de ces tâches par un même groupe serait logique et permettrait d'améliorer l'efficacité de la gestion de l'eau, des déchets et des fertilisants agricoles.

5.5 Conclusions

Les acteurs de l'échelle nationale manquent clairement de coordination et de leadership dans le dossier de l'assainissement. Il est clair que l'assainissement n'est pas encore une priorité pour le gouvernement vietnamien. L'organisation du cadre institutionnel de l'assainissement en est à ses balbutiements. Les responsabilités sont fragmentées et manquent de clarté. La responsabilité a été décentralisée vers les autorités provinciales et locales, mais la collaboration n'a pas encore été établie entre les acteurs des différents gouvernements. Les autorités locales manquent de direction claire, de capacités et de support technique pour pouvoir instaurer de véritables institutions et services. Sans parler des procédures complexes pour l'implantation des projets, car les autorités locales ne sont toujours pas indépendantes : les budgets, eux, ne sont pas encore décentralisés et sont accordés au cas-par-cas par le gouvernement central.

Le cadre institutionnel : un vide important

Le cadre institutionnel présente une trop grande séparation entre l'urbain et le rural et il y a un énorme vide pour les communautés se situant entre les villages de 200

habitants et les capitales de provinces. Les politiques urbaines visent les plus grandes villes du pays, et la stratégie rurale vise les petites communautés agricoles éloignées. Des modèles apparaissent lentement pour combler le vide : tendant vers la compagnie urbaine pour les villes; similaires aux groupes communautaires ruraux pour les plus petites communautés. Le gouvernement devra assurer l'évaluation de ces projets pilotes et prendre en charge la mise à jour et la diffusion des connaissances pour stimuler la participation de tous les acteurs dans le questionnement et le choix des modes d'approvisionnement et de gestion.

Le modèle d'approvisionnement en eau courante ne pourra pas être bêtement copié pour fournir de l'assainissement. L'assainissement présente des caractéristiques très différentes : la demande locale pour de l'assainissement est plus faible que la demande pour de l'eau tandis que les infrastructures pour de l'assainissement public sont plus coûteuses que l'approvisionnement en eau.

Des approches reconnues ailleurs comme la gestion participative, la gestion stratégique ou la gestion intégrée des ressources ne sont pas prises en considération, ni même abordées dans le cadre institutionnel actuel. L'approche de planification rationnelle par l'offre est solidement ancrée dans la culture planificatrice vietnamienne. La gestion de ce secteur pluridisciplinaire fait aussi face à une gestion gouvernementale hautement fragmentée entre ministères et départements. Il y a donc fort à parier que la plus grande partie des services d'eau et d'assainissement au pays seront construits avant que cette approche fragmentée et rationnelle subisse quelconque changement majeur, tant les réformes sont graduelles et prennent du temps à être mises en œuvre.

Financement

Les ressources financières ne sont tout simplement pas disponibles clairement à aucun des niveaux. Il manque une politique détaillée sur la mobilisation des ressources financières des différents acteurs. Les autorités provinciales s'attendent à ce que le gouvernement central finance et construise les installations, réparations et extensions de réseaux dans leurs villes. Dans certaines provinces, les autorités provinciales ont préparé les études de faisabilité des projets et attendent simplement

les fonds du gouvernement central (CEETIA 2006). Ce gouvernement central se dit aussi à court de fonds et préfère attendre l'aide internationale (85% du milliard de \$US investis en eau et assainissement urbains depuis 10 ans). La Banque Mondiale évalue cependant que les investissements requis pour atteindre les objectifs de développement du millénaire (en eau et assainissement) au Vietnam pour 2020 sont de 600 millions \$US par année ce qui est plus de quatre fois l'investissement annuel des 10 dernières années (Staykova, 2006). Selon la Banque Mondiale, les donateurs internationaux n'augmenteront pas significativement leur aide. Cet écart de financement devra donc être comblé à l'intérieur du pays : soit par les gouvernements, soit en empruntant sur le marché des capitaux. De tels emprunts pourraient être garantis en améliorant l'efficacité des fournisseurs de services et en générant des surplus par l'augmentation des frais des utilisateurs.

Le décret 67 de 2003 (frais de 10% de la facture d'eau pour « la protection de l'environnement ») a ouvert la porte vers le financement par les utilisateurs et le principe du pollueur-payeur. Le tarif fixé est cependant une charge maximum pour l'instant et il y a toujours confusion à propos de l'utilisation de ce frais. Les provinces croient qu'il s'agit du frais pour l'eau usée tandis que l'objectif du Ministère de l'Environnement et des Ressources Naturelles était d'établir ce frais comme une charge environnementale séparée, en plus du frais sur les eaux usées. Comme les coûts pour le traitement des eaux usées excèdent habituellement les coûts de l'approvisionnement en eau, un taux plafond de 10% n'est pas durable et devra être révisé.

Par rapport aux compagnies urbaines fortement subventionnées par l'État, tous les projets pilotes ont démontré la possibilité d'améliorer la gestion par le recouvrement des coûts d'opération et de maintenance. Il y a par contre un manque important au niveau des possibilités de financement du capital. Les projets en milieu rural ont montré que les utilisateurs peuvent financer une grande partie du capital pour des latrines individuelles. Les projets en milieu urbain sont par contre beaucoup plus coûteux : mis à part le partenariat informel instauré à Hanoi, le cadre institutionnel n'a pas encore d'ouverture vers une diversification des sources de financement locales.

Importance de l'Information, Éducation, Communications (IEC)

Les projets pilotes ont démontré que les investissements dans le développement du secteur privé et dans la conscientisation et l'éducation peuvent catalyser un important investissement des utilisateurs en assainissement en engendrant une hausse de la demande. L'information, l'éducation et les communications (IEC) sont ainsi beaucoup plus efficaces pour fournir de l'assainissement en engendrant au minimum le double des investissements que la simple subvention en capital pour la construction.

En plus de l'éducation des futurs utilisateurs de l'assainissement, le besoin le plus pressant concerne la formation de professionnels de l'assainissement. Ces professionnels développeront un service dans des régions qui ne présentent aucun exemple d'assainissement. Un projet financé par la coopération finlandaise a évalué les besoins pour l'établissement d'institutions responsables de l'approvisionnement d'eau courante et assainissement pour 12 petites villes (2000 – 15 000 habitants) sans service dans 4 provinces. Les consultants locaux ont évalué que le plus grand besoin, sauf pour les fonds en capitaux pour la construction, était la formation des ressources humaines. Pour chaque ville de 2000 habitants un minimum de 15 travailleurs (ouvriers et cadres) et 3 cadres de la municipalité devaient être formés sur plusieurs semaines dans les domaines des finances, de la comptabilité et de la gestion de projet ; de la gestion technique et des opérations ; des relations avec la clientèle et de la conscientisation ; et de la formation des techniciens en opération et maintenance des systèmes (CEETIA 2006).

Les services d'approvisionnement en eau et assainissement sont si peu développés au Vietnam que les consultants suggèrent aussi d'organiser des conférences visant les consultants et les entrepreneurs en construction des régions concernées (potentiels constructeurs des réseaux) pour leur présenter les différentes options technologiques pour les petites villes. Ils veulent ainsi présenter des options plus simples et plus durables pour les petites villes, selon eux, que les technologies présentes à Hanoi et Ho Chi Minh.

Efficacité des interventions

Devant un si grand besoin d'interventions, quels projets seront d'abord mis en branle? Aucune formule n'est évoquée pour comparer, prioriser et classer les besoins et les projets. Certaines stratégies visent les interventions qui réduisent la pauvreté sans invoquer clairement quelles communautés viser : la pauvreté est-elle automatiquement davantage réduite lorsqu'on vise les communautés les plus pauvres? Qu'en est-il des communautés où les conditions environnementales sont les plus dégradées et où les problèmes de santé publique sont les plus importants?

L'efficacité des interventions dépend des objectifs fixés. Les bénéfices de l'assainissement ont déjà été grandement détaillés dans la littérature internationale. Les textes des stratégies vietnamiennes rapportent un grand nombre de ces bénéfices recherchés (réduction de la pauvreté, protection de l'environnement, etc) mais rien n'intègre la planification des interventions d'une manière systématique en dictant ces priorités aux institutions exécutantes.

Pris au milieu du vide institutionnel, les quartiers périurbains vietnamiens présentent un contexte hétérogène, mi-urbain mi-rural, avec une densité du bâti très élevée pour optimiser l'utilisation des terres agricoles. Le mélange des activités artisanales, commerciales et agricoles produit une contamination de l'environnement qui n'est pas encore prise en charge par des infrastructures, sans compter la grande quantité de pollution provenant de la ville voisine. Quelques soient les indicateurs choisis pour prioriser les projets d'assainissement, les quartiers périurbains présentent, par leur densité de population et la proximité de la pollution, des besoins urgents en santé publique. La proximité de la ville offre toutefois de fortes garanties de développement économique avec de nouvelles infrastructures, donc une importante réduction de la pauvreté.

Ces quartiers présentent cependant un défi de taille. Leur contexte hétérogène spatial et social propose des caractéristiques différentes de tous les contextes vietnamiens. Apporter un service durable à ces quartiers demandera d'innover dans l'offre technique et organisationnelle.

6 Étude de cas

Ce chapitre présente l'étude de cas principale, le projet de gestion environnementale communautaire de Lai Xà supporté par une ONG internationale, Youth with A Mission. Nous présentons d'abord le contexte sociopolitique du village et les conditions environnementales de la région avant le projet. L'implication de l'ONG est ensuite détaillée, avec les étapes ayant mené au projet environnemental de Lai Xà.

L'emphase est mise sur le projet de gestion des déchets liquides : les étapes de l'organisation du projet sont détaillées, ainsi que les activités et les rôles des différents acteurs. L'ONG a supporté une approche de participation des habitants dans la planification et la construction des technologies de collecte et de gestion des eaux usées. Pour ce faire, des campagnes d'éducation, des activités de formation et de nombreux comités ont été formés pour encourager l'implication dans le projet. Ces activités et leurs résultats sont détaillés dans les sections suivantes. Finalement, le chapitre couvre les technologies choisies, leur mode de construction, le plan d'opération et maintenance et le mode de gestion et de financement du projet.

6.1 Contexte sociopolitique du village de Lai Xà

Lai Xa est un village typique de la région du delta du fleuve Rouge, dans le Nord du Vietnam. Lai Xà est le plus gros village de la commune de Kim Chung du district de Hoi Duc, dans la province de Ha Tay. Avec ses 4000 habitants, divisés en 855 ménages, la densité est d'environ 3200 personnes/km². Cette densité de population est beaucoup plus haute que la moyenne du delta du fleuve Rouge qui est de 955 habitants/km². Situé à 15km de la ville d'Hanoi, le village présente des caractéristiques autant rurales qu'urbaines, ce qui nous porte à le qualifier d'« interface périurbaine » au sens des recherches de Allen (Allen 2003; Allen, Davila et al. 2006).

Selon Allen, l'interface périurbaine ne fait pas seulement référence aux frontières de la ville, mais à un contexte où des caractéristiques urbaines et rurales coexistent, en termes physiques, environnementaux, sociaux, économiques, et institutionnels.

Environnementalement, c'est une mosaïque hétérogène d' « agro-écosystèmes » et d'écosystèmes urbains, affectés par la circulation de matériel et d'énergie exigés par les systèmes urbains et ruraux. L'interface est socialement et économiquement hétérogène, sujette à des changements rapides dans le temps. Allen donne les exemples des petits fermiers, résidents informels, entrepreneurs et travailleurs en ville qui peuvent coexister avec des intérêts, pratiques et perceptions différentes. En termes institutionnels, il est caractérisé par la convergence d'institutions sectorielles et chevauchées avec différentes emprises spatiales et physiques (Allen, 2003)

Les limites du village de Lai Xà bordent la frontière ouest de la province d'Hanoi, au niveau du district périurbain de Tù Liem. En raison de sa proximité avec la ville d'Hanoi et de sa situation stratégique, le village traditionnellement agricole subit de plus en plus les pressions du développement urbain. Les superficies cultivées diminuent et la pollution environnementale augmente.

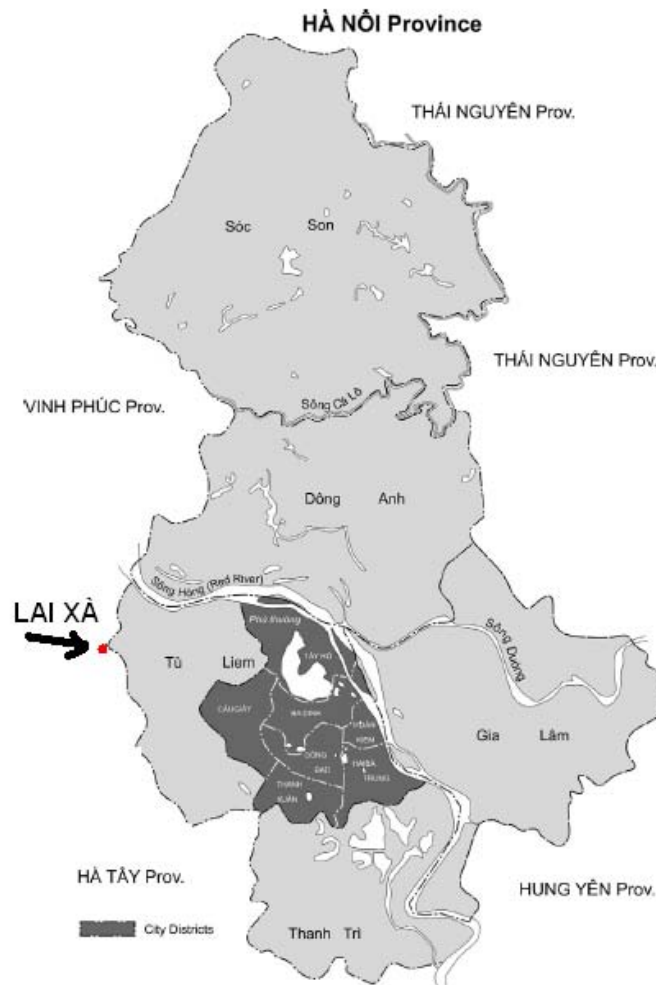


Figure 19 : Location de Lai Xá (adapté de van den Berg et al. 2003).

En 2005, au début du projet, plus que 59% des ménages de Lai Xá tiraient des revenus de l'agriculture à Lai Xá (Tableau 16). 43% des ménages tiraient alors un revenu d'un emploi en industrie comme la transformation des aliments, les usines de fabrication, ou des emplois spécialisés comme les charpentiers et les forgerons. Le commerce et l'artisanat étaient aussi de plus en plus importants (13% et 9% des ménages). À l'agriculture traditionnelle du riz se sont ajoutées graduellement d'autres types de cultures. La culture des fruits, légumes, soya et fleurs sont en croissance dans le village, tout comme l'aquaculture (poissons). Celles-ci seraient plus rentables (par hectare et par heure de travail) que la monoculture du riz (van den Berg, van

Wijk et al. 2003; Gironde 2004). Le village compte quatre familles qui pratiquent l'aquaculture dans deux étangs, qui sont aussi les principaux réservoirs d'eau d'irrigation du village. Les étangs sont aussi utilisés par plusieurs familles pour la lessive et le nettoyage de la vaisselle et de la maison.

Tableau 16 : Sources de revenu des ménages de Lai Xà (source : YWAM (2005))

Sources de revenu principales	% des ménages
Agriculture	59%
Artisanat	9%
Commerce familial	13%
Salaire d'employé/ouvrier	43%
Autre (travail saisonnier, envoi d'argent par travail éloigné)	10%

Selon Gironde (2004), l'économie familiale du delta du Mékong se diversifie rapidement et la plupart des familles combinent déjà plusieurs sources de revenus. Il a étudié trois communes « agricoles²²» du sud d'Hanoi et la diversification économique concernait la très grande majorité des foyers. En 1999, 75% des foyers (recensés principalement comme « agricoles ») combinaient des activités agricoles et non agricoles. Déjà en 1996, la part des revenus non-agricoles était de plus de 30% des revenus des foyers dans les communes du district de Chaû Giang.

Socialement, le village de Lai Xà n'est pas aussi hétérogène que l'interface périurbaine décrite par Allen (2003). Même si plusieurs habitants travaillent maintenant à Hanoi, encore peu d'immigrants ont élu domicile dans le village. Seuls quelques étudiants de régions éloignées y louent des logements à un meilleur prix qu'à Hanoi. Le niveau d'éducation et les revenus familiaux, détaillés dans le tableau ci-dessous, sont très homogènes. La plupart des adultes ont atteint l'éducation de niveau secondaire et les trois quarts des ménages ont un revenu très près de la

²² En 1994, 93% des foyers du district de Chaû Giang avaient été recensés comme « foyers agricoles » par le bureau de la statistique.

moyenne du village. Le revenu moyen brut par personne dans la commune est de 129\$US/personne/année tandis que la moyenne nationale est de 540\$US par personne par année.

Tableau 17 : Distribution du niveau d'éducation et revenu familial à Lai Xà (enquête YWAM, 2005)

Éducation	%	Revenu familial	%
Analphabète	1%	Riche	1%
École primaire	14%	Supérieur à la moyenne	21%
Secondaire (II)	44%	Moyen	75%
Secondaire (III)	30%	Pauvre	3%
Collège, professionnel	6%	Très pauvre	0.2%
Université	5%		

Le village est construit de façon très dense, de façon à bien préserver les terres agricoles entourant le village. L'aménagement dense du village est traditionnel, mais s'est amplifié avec la croissance de la population et la pression urbaine sur les terres agricoles. La photo aérienne de la région (figure 20) montre que les zones urbanisées des districts périurbains d'Hanoi sont très près du village de Lai Xà. De plus, une route principale qui fait le lien entre la province de Ha Tay et la ville d'Hanoi passe par le village de Lai Xà, ce qui en fait une zone de prédilection pour le développement industriel et commercial.

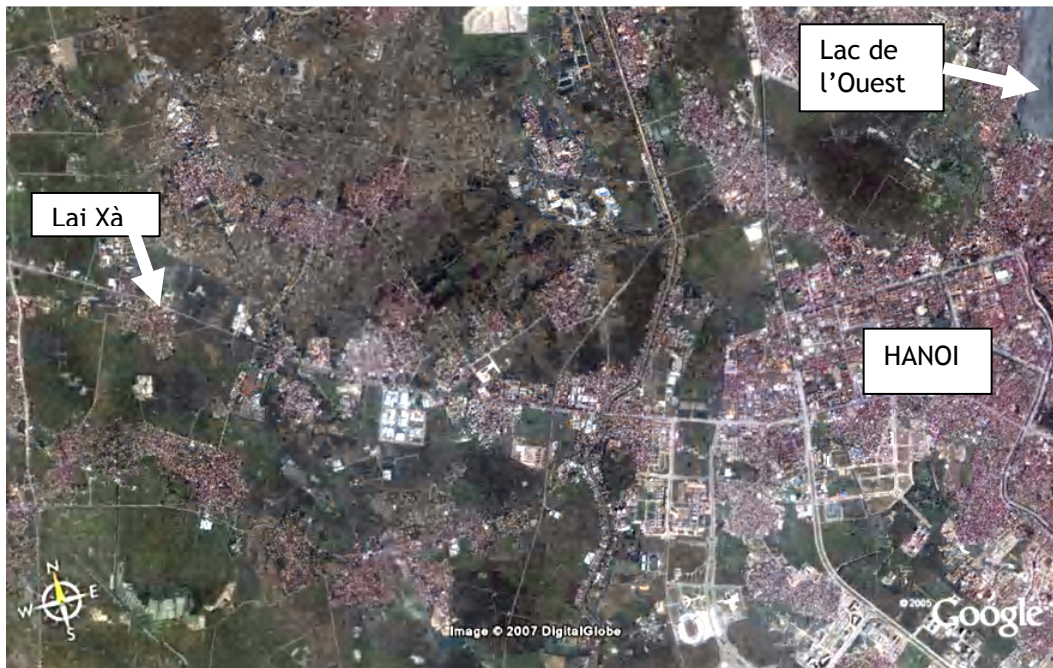


Figure 20 : Photo aérienne du district péri-urbain Tu Liem adjacent à Lai Xà (source : Google Earth 21°03'40.03"N 105°43'15.86"E)

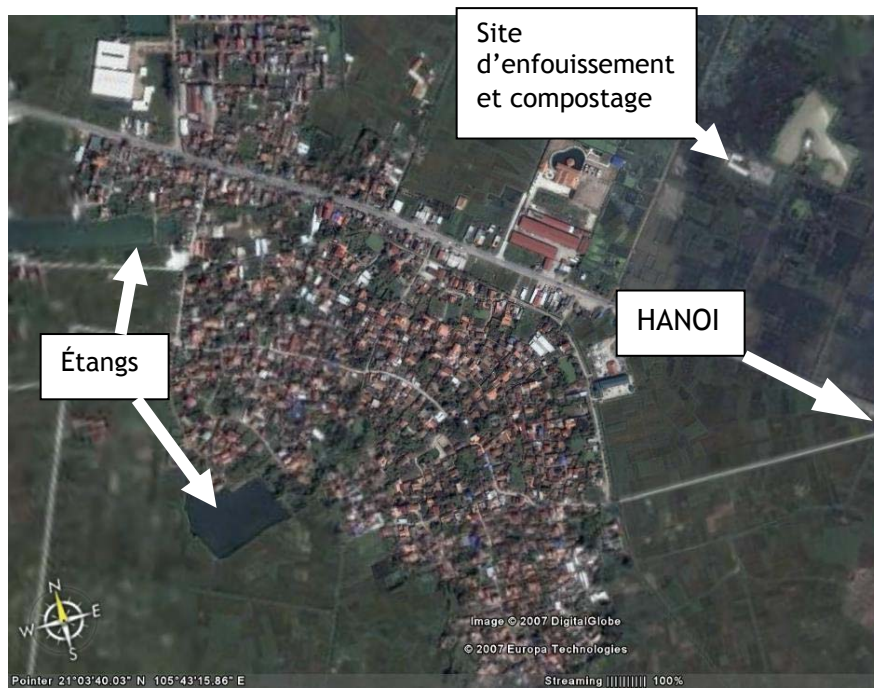


Figure 21 : Photo aérienne du village de Lai Xà. (source : Google Earth 21°03'40.03"N 105°43'15.86"E)

Cette densité de construction, l'agriculture intensive et les nouveaux voisins industriels et commerciaux créent un environnement chargé et hétérogène, caractéristique des interfaces périurbaines. L'environnement rural traditionnel intègre maintenant des problématiques environnementales urbaines. Le transport et les activités commerciales affectent de plus en plus la qualité de l'air et le bruit. La route principale qui passe par le village relie la capitale de la province de Ha Tay à Hanoi et voit son achalandage augmenter sur une route étroite, poussiéreuse et sans structure de drainage. La densité de superficies construites provoque aussi des inondations rapides du village et des terres basses en saison des pluies. La qualité de l'eau d'irrigation, provenant du drainage d'Hanoi, s'est grandement détériorée ces dernières années et affecte la qualité des cultures et du poisson. Le traitement des rejets industriels est de plus en plus courant mais pas strictement appliqué. À quelques occasions depuis la construction de l'usine de bonbons en bordure du village, plusieurs hectares de récoltes ont été détruits par les rejets de l'usine. Les leaders du village ont dû négocier avec les dirigeants de l'usine et du comité populaire pour demander un traitement plus efficace des rejets de l'usine.

Les agriculteurs de Lai Xà subissent aussi de fortes pressions pour intensifier leur agriculture sur de plus petites superficies. Le gouvernement planifie de modifier une partie de la commune en zone industrielle pour accueillir des compagnies industrielles publiques et internationales (joint-venture). Pour ce faire, l'agence de développement industrielle du gouvernement national a réquisitionné la moitié des terres agricoles de la commune en 2005. Chaque agriculteur enregistré s'est vu réassigné 360 m² (réduction de 50%) de terre agricole et a reçu une compensation pour la perte selon la valeur et la productivité de la terre.

6.2 La situation dans les zones périurbaines

Le Vietnam a connu des changements très importants depuis la fin des années 1980. Par les réformes du *Doi Moi* (rénovation), le pays s'est engagé dans des réformes qui réduisent le rôle de l'État et ouvrent l'économie aux capitaux étrangers. L'économie présente une très forte croissance, qui s'est maintenue autour de 8% entre 1990-1997, autour de 7% entre 2000-2005 et à 8.4% en 2005 (Joint Donor

report 2007). C'est l'une des plus fortes croissances en Asie, derrière la Chine. Les changements sociaux, économiques et physiques sont surtout visibles dans les villes, centres de croissance économique, mais les zones rurales vivent aussi des transformations de leur économie. Les zones en périphérie des villes, traditionnellement rurales, subissent donc des pressions conjointes : des pressions de la croissance du centre urbain adjacent et des transformations du milieu rural. La situation y est particulière et encore peu analysée.

6.2.1 Croissance urbaine au Vietnam

À la différence des autres pays d'Asie du Sud-Est, le Vietnam présente un taux d'urbanisation relativement faible, même s'il y a eu une augmentation marquée depuis les années 1990 (de 19,5% à 24% entre 1990 et 2000) (GSO 2001). La plus grande partie de la croissance économique générée se concentre dans les zones urbaines de Ho Chi Minh et Hanoi, ce qui explique que la croissance urbaine s'y concentre aussi. Avec 3,1% de taux de croissance entre 1990 et 1999, la population de la province d'Hanoi a augmenté beaucoup plus vite que dans le reste du pays. De cette croissance, les données officielles mentionnent un peu plus de la moitié de migrants, ce qui n'inclut pas les migrants non-enregistrés (UNDP 2000; van den Berg, van Wijk et al. 2003). Leaf (2002) résume en deux points le mode d'urbanisation récent au Vietnam et en Chine : (1) La segmentation stricte entre les secteurs urbains et ruraux par un contrôle des mouvements de la population et (2) un sous-investissement notable dans le centre des villes, particulièrement dans le développement résidentiel, à cause d'une priorité claire du développement industriel dans les périphéries. Le résultat, contrairement aux économies en développement capitalistes de l'Asie, a été des villes concentrées et congestionnées avec un fort développement industriel en périphérie.

6.2.2 Effets de l'urbanisation sur l'agriculture périurbaine

Les districts agricoles autour d'Hanoi et d'Ho Chi Minh sont envahis par des structures urbaines comme la construction d'industries et parcs industriels avec leurs infrastructures.

Au Vietnam, van den Berg et al. (2003) voient deux effets principaux de l'urbanisation sur le secteur agricole périurbain. D'abord, la croissance urbaine réduit les terres disponibles pour l'agriculture, causant une hausse des prix des terres forçant les agriculteurs à intensifier l'utilisation de leurs terres. Ensuite, la demande de produits agricoles change : la demande est plus forte pour le porc, le poisson, les fruits et les légumes. La culture du riz est donc remplacée par ces cultures à plus haut rendement et la création d'emplois non-agricoles. Un autre effet majeur de la croissance urbaine est la production croissante de déchets urbains, qui s'accumule dans les districts périphériques en aval par les cours d'eau ou dans les décharges formelles et informelles qui se situent forcément en périphérie du centre. Le district de Thanh Tri au sud de la ville est un exemple reconnu comme « *the navel of pollution-driven elements : where wastewater from Hanoi enters via three rivers* (van den Berg et al., 2003) ». L'eau usée contenant des polluants et des nutriments de déchets organiques produit des mauvaises odeurs qui n'attirent pas les nouveaux développements résidentiels et d'affaires. On y retrouve plutôt des résidences pour ménages à faibles revenus et des industries lourdes.

Cette contamination croissante a aussi de nouvelles conséquences pour les agriculteurs des districts périphériques qui utilisent traditionnellement l'eau usée urbaine pour l'irrigation. Furedy (1994) et Dung (2001) ont soulevé des questions sur le danger de l'utilisation de ces eaux chargées de polluants lourds. Pour diminuer les risques de contamination, les agriculteurs interviewés laissent maintenant reposer l'eau usée dans un bassin séparé avant l'utilisation. Cette pratique diminuerait de beaucoup la contamination des récoltes mais elle accumule les contaminants dans ces bassins. Les familles étaient au courant que l'eau de surface dans leur district n'était pas potable, même après avoir été bouillie, mais l'équipe de Dung (2001) a trouvé que, déjà en 2000, les métaux lourds atteignaient quelques fois les eaux souterraines et les puits dédiés à l'eau potable.

6.2.3 Conversion des terres agricoles

Comme en Chine et ailleurs en Asie du sud-est, la réduction de la superficie agricole en périphérie des villes au Vietnam est lié à des processus d'industrialisation :

l'émergence de grands parcs industriels et de groupes de petites entreprises. En Afrique, l'expansion urbaine serait davantage poussée par le développement résidentiel (Tacoli 2005).

La conversion des terres agricoles en projets urbains se ferait au Vietnam de façon non planifiée, hors du contrôle des autorités des communes et districts. Il y a un plan d'aménagement officiel du Grand Hanoi, héritage de la planification socialiste, mais dû à un manque de fonds, il n'est pas suivi ni modifié lorsque des nouveaux développements sont initiés par des départements d'état, des compagnies publiques ou des joint-ventures. Le plan d'aménagement n'a jamais été détaillé pour les districts périurbains (van den Berg et al. 2003).

Les autorités des communes et des districts trouvent difficile de perdre totalement la juridiction de leur territoire en cas de grands projets. Lorsqu'un territoire de leur juridiction est identifié pour un nouveau projet urbain, une enclave est créée pour être gérée par les autorités de la Ville d'Hanoi ou du gouvernement national. Par exemple, dans le district périurbain de Thanh Tri, au sud d'Hanoi, presque 500 hectares (12.5 % du district) sont utilisés par de telles grandes compagnies (publiques ou joint-venture) et les autorités du district n'ont plus juridiction. Depuis 1995, le district a perdu 197 hectares de cette façon (van den Berg et al. 2003). Les autorités des districts et communes ne se sentent pas consultées et trouvent qu'elles devraient avoir un rôle plus important à jouer dans la planification et le développement de leur territoire.

Leaf (1999) considère aussi que la planification du développement de Hanoi se fait de façon chaotique. Le plan d'urbanisme d'Hanoi de 1999 n'a jamais été détaillé pour chacun des districts. De plus, les priorités nationales de développement économique permettent au gouvernement central et aux ministères de modifier le plan en cas d'opportunité économique (Leaf 1999). De même, les projets industriels situés à l'extérieur de la ville d'Hanoi sont gérés directement par le gouvernement central ou un ministère national. Dans ces cas-ci, la juridiction des autorités du district est donc retirée abruptement sans aucune collaboration possible.

van den Berg (2003) critique aussi le mode de compensation des agriculteurs périurbains, qu'il trouve ni consistant ni transparent. Il y a une procédure standard pour compenser les droits d'utilisation perdus de terres agricoles mais la demande en hausse pour les terres industrielles a relancé la négociation entre les fermiers et les agences d'état qui acquièrent les terres pour le gouvernement.

Selon le type de projet, différentes agences gouvernementales sont actives dans l'acquisition des terres agricoles dans les zones périurbaines de Hanoi. Il peut s'agir de l'agence de développement urbain de la Ville d'Hanoi ou de compagnies publiques qui sont sous la juridiction du Département provincial de la Construction, de la Planification et de l'Investissement et du Département des Terres et du Logement (van den Berg, 2003).

La procédure standard de compensation, qu'ont reçue les fermiers de Lai Xà, inclut trois composantes (JBID 1999):

- Montant pour la perte de terres au taux de 16 000 à 19 000 Dongs²³ par mètre carré, dépendant de la productivité agricole de la terre;
- Montant pour la perte des récoltes. Ce montant pouvait être plus élevé en cas de cultures permanentes comme les arbres fruitiers, mais pouvait aussi être très limité juste après une récolte saisonnière;
- Montant pour la réinsertion, la formation et la recherche d'un nouvel emploi. Ceci est calculé à 30% de la valeur de la terre sur une période de 30 ans et est donné au fermier en un seul montant.

Toujours selon van den Berg et al. (2003), « depuis le changement de politique de 1986 (*doi moi*) vers une économie socialiste de marché, les résidents ont développé la notion qu'il existe un espace de négociation » en refusant d'accepter les offres faites par l'agence de développement.

Selon le type de projet prévu et la valeur mobilière des immeubles et des terrains, des familles peuvent refuser et négocier la compensation. van den Berg (2003) rapporte que 2/3 des familles du district de Thanh Tri ont refusé, en 2001, une offre de 39 000 dongs par mètre carré (pour les trois composantes ensemble), ce qui a forcé l'agence de développement à renégocier. L'entente a finalement été signée

²³ En 2005, 13 000 Dongs vietnamiens équivalaient à 1 dollar canadien.

deux ans plus tard avec une compensation de 75 000 dongs du mètre carré. D'autres cas avec des compensations plus élevées (1 à 3 millions de dongs par mètre carré) sont aussi connus des dirigeants des communes, ce qui maintient le niveau d'inquiétude sur le manque de transparence du processus.

6.2.4 Transformations du milieu rural

L'urbanisation n'est pas la seule cause des changements en milieu rural et périurbain. Il faut rappeler que durant les années 1980, environ 7 vietnamiens sur dix vivaient dans la pauvreté, principalement en milieu rural. Vingt ans après l'instauration de la politique du *Doi Moi* (rénovation) en 1986, le Vietnam connaît un constant développement économique et une réduction de la pauvreté sans précédent. La pauvreté est passée de 58% en 1993; à 37% en 1998; à 29% de la population en 2002 (World Bank 2004).

Selon plusieurs études, le facteur principal de cette réduction de la pauvreté dans la dernière décennie a été la décollectivisation des terres agricoles aux ménages ruraux. En 1994, le Politburo du Parti Communiste a adopté la résolution 10, qui redistribuait les terres aux ménages sur une base par habitant et instaurait des contrats de production de quotas spécifiques d'une culture, leur permettant de vendre les surplus. Cette politique a résulté en une augmentation phénoménale de la production agricole et des exportations. Comme cette politique visait la population rurale, la population la plus pauvre, les résultats en termes de réduction de la pauvreté ont été très efficaces. Cependant, il y a maintenant un consensus sur l'épuisement des bénéfices de la redistribution des terres. La croissance économique et la réduction de la pauvreté nécessiteront l'intégration de l'agriculture dans l'économie de marché et la création d'emplois dans le secteur privé (Gironde 2004; Thanh, Nguyen et al. 2005).

6.2.5 Problématique d'assainissement dans les zones périurbaines

Les zones périurbaines se retrouvent donc dans une situation particulière. Elles subissent une pression importante sur leurs terres agricoles avec une forte densité de population et une réduction des terres disponibles à l'agriculture. Comme tout le Delta du Fleuve rouge, la base de l'économie se transforme rapidement. En plus de

l'agriculture de subsistance, la production s'intensifie avec des cultures plus rentables pour les marchés urbains. L'exportation et les activités non-agricoles sont également en croissance. Le résultat est un mélange d'économies rurales et urbaines.

Le mélange de ces activités amène une situation de pollution complexe, par la croissance de la population, du transport, des industries chimiques et lourdes, des petits ateliers et de l'intensification de l'agriculture. Il y a un besoin urgent de traitement des déchets industriels sur leur lieu de production pour éviter leur diffusion. Le transport et les activités industrielles polluent l'air, l'eau et le sol, sans compter la pollution par le bruit. La construction de structures de drainage est aussi urgente pour réduire les inondations, autant que la collecte et le traitement des déchets solides domestiques pour éviter de bloquer les drains et contaminer davantage l'eau de surface. Dans plusieurs districts, la nappe d'eau souterraine est déjà contaminée par des métaux lourds et de l'eau potable doit être importée.

Pour l'instant, la responsabilité officielle des institutions se limite au périmètre urbain, qui est beaucoup plus peuplé et dense que le périurbain (tableau suivant). Cette priorité aux districts urbains ne signifie pas que les autorités ne reconnaissent pas les besoins en infrastructures et assainissement public des quartiers périurbains.

Tableau 18 : Population et densité des districts administratifs d'Hanoi

District	Désignation officielle	Statut	Population (1999)	Densité population (pers/km ² , 1999)
Ba Dinh	District Urbain	Urbain	200 800	21 591
Cau Giay	District Urbain	Urbain	127 700	10 686
Dong Da	District Urbain	Urbain	332 700	33 708
Hai Ba Trung	District Urbain	Urbain	355 300	24 253
Hoan Kiem	District Urbain	Urbain	171 100	32 344
Tay Ho	District Urbain	Urbain	9 200	3 843
Thanh Xuan	District Urbain	Urbain	151 900	16 637
Total urbain				17 015
Dong Anh	District périurbain	Rural	258 400	1 422
Gia Lam	District périurbain	Rural	337 300	1 951
Soc Son	District périurbain	Rural	243 400	824
Thanh Tri	District périurbain	Rural	227 800	2 325
Tu Liem	District périurbain	Rural	189 700	2 524
Total périurbain				1 527
Province d'Hanoi				2 964

Source : Calculé de Hanoi Statistical Office (2001)

Au niveau de l'encadrement du développement, Leaf (2002) a analysé le contexte de dévolution administratif dans les zones périurbaines. Il conclut à un manque de prise en charge au niveau local, ce qui engendre une accélération du développement informel. Les initiatives d'assainissement doivent donc prendre en compte les limites des institutions urbaines et l'informalité prépondérante des districts périphériques.

6.3 État des services environnementaux à Lai Xà

L'état de la situation environnementale à Lai Xà est typique des villages et petites villes vietnamiennes. Avant le projet, aucun des villages de Kim Chung ne possédait un système ou plan de gestion des déchets solides ou des eaux usées. Les déchets solides s'accumulaient dans les rues et dans les lieux publics. Les jours de pluie, des inondations instantanées se créaient et les eaux de pluie transportaient ces déchets solides vers les terrains vagues, les champs et les étangs. Il y a de graves problèmes

de contamination de l'eau et des sols par l'eau usée domestique et industrielle. Les canaux d'irrigation régionaux amènent des eaux usées depuis Hanoi et l'eau est de plus en plus contaminée.

Les quelques drains existants avaient été construits de façon aléatoire, sans planification intégrée, évaluation exhaustive ou assistance technique. Ils sont ouverts et souvent bloqués par des déchets car les habitants utilisent ces drains comme décharge. Aucun des villages de la commune n'avait un plan à long-terme pour le drainage. Il n'y avait pas de plan d'entretien des drains actuels, ni de conscientisation apparente sur la protection des drains. De plus, aucun traitement des eaux usées n'était planifié. Les drains et ruisseaux rejettent leurs eaux usées directement dans les champs, étangs et cours d'eau. Les inondations des routes et des terrains bas étaient fréquentes, paralysant systématiquement la région et contribuant à la contamination et aux mauvaises odeurs.

6.4 L'ONG initiatrice du projet de Lai Xà

L'organisation "Youth with a Mission - Mercy Relief and Development Asia" (YWAM) est une organisation internationale non-gouvernementale (ONG) chrétienne. Elle est en opération dans onze pays en Asie, avec une emphase sur la formation en soins de santé, la réhabilitation, l'agriculture, l'environnement, le développement de micro-entreprises et l'alphabétisation. Les projets ont une ampleur régionale et visent les plus démunis.

YWAM est en opération au Vietnam depuis octobre 1997. Les projets au Vietnam ont porté sur le développement rural, l'eau et l'assainissement, le traitement des déchets, les réacteurs à biogaz, la nutrition, des centres d'aide pour enfants, la lutte contre les inondations et l'aide à l'agriculture. Le financement de ces projets est venu de l'ambassade de Nouvelle-Zélande, l'ambassade royale des Pays-Bas, *Tear-Fund* (Royaume-Uni), *Help A Child* (Pays-Bas), *COM* (Suisse), *Hanoi International Women's Club*, *Hanoi International Church* ainsi que des donateurs individuels. Le bureau vietnamien de YWAM est situé à Hanoi, il est actuellement dirigé par une Néo-zélandaise et emploie une dizaine d'employés vietnamiens. Le budget annuel est d'environ 200 000\$US.

L'approche préconisée par YWAM-MRDA est une approche de développement intégrée. Tous les projets sont conçus et implantés avec une forte participation des bénéficiaires et les projets sont utilisés comme moyens de renforcement des capacités locales. Les projets en environnement ont porté sur l'approvisionnement en eau et en assainissement pour des écoles et cliniques, l'introduction de réacteurs à biogaz et la gestion communautaire des déchets domestiques solides et liquides (VUFO-NGO Resource Centre 2006)²⁴.

YWAM travaille à Lai Xà depuis 2001. Les premières interventions ont consisté en du support au centre de santé local pour des projets d'éducation des mères en santé. Des pilotes de réacteurs biogaz ont ensuite été construits pour démonstration dans vingt ménages qui possédaient des porcs ou des bovins (voir figures 22 et 23).



Figure 22 : Réacteur au biogaz près de l'enclos des animaux. Figure 23 : Cuisine au biogaz (photos : Julie Beauséjour)

²⁴ Des informations sur les activités de YWAM-MRDA Vietnam et autres ONG peuvent être consultées au centre d'information sur les ONG internationales présentes au Vietnam, le *VUFO-NGO Resource Centre*. <http://www.ngocentre.org.vn> (page visitée le 1er juillet 2008)

6.4.1 La relation des ONG avec les autorités

Malgré la croissance des problèmes de contamination en milieu rural et périurbain, aucun projet communautaire d'infrastructures de traitement des eaux usées domestiques n'était connu au Vietnam. L'ONG s'est retrouvée devant un manque d'informations à la fois techniques et organisationnelles. Les études disponibles et les projets de l'agence rurale d'eau et d'assainissement abordent encore l'assainissement uniquement par l'accès à des latrines rurales simples (NRWSS, 2005). De plus, les directives de l'agence sur l'assainissement n'étaient pas encore connues et peu de technologies de traitement (à part les fosses septiques individuelles et les nouvelles stations d'épuration hi-tech des grandes villes) n'avaient été testées. Aucun projet n'abordait les inondations ou la contamination des eaux d'irrigation.

Le rapport des ONG avec les autorités locales est assez complexe au Vietnam et la base institutionnelle des projets d'ONG est en constante réforme (Nguyen 2001). Les ONG doivent être enregistrées et autorisées à travailler par le Comité de coordination de l'aide populaire (PACCOM)²⁵ de l'union vietnamienne des organisations d'amitié (VUFO). Le PACCOM et le Ministère de la planification et de l'investissement doivent aussi approuver chaque projet; les autorités locales ne peuvent pas approuver seules un projet sur leur territoire. Les ONGs internationales ne peuvent pas implanter leur projet directement avec les communautés bénéficiaires, elles doivent trouver des partenaires exécutifs vietnamiens qui peuvent être un Ministère, une organisation de masse, une université ou des autorités locales. La structure administrative qui doit supporter les ONG dans leurs projets est aussi en constante réforme. Les procédures qui pouvaient paraître complexes pour les organisations internationales au Vietnam le sont encore plus lorsqu'elles changent régulièrement (Nguyen 2001).

Une seconde difficulté pour les ONG est la grande dépendance des autorités locales au gouvernement central, ce qui réduit leur marge de manœuvre pour participer aux

²⁵ L'acronyme anglais PACCOM (People's Aid Coordinating Committee) est le plus utilisé dans la communauté des ONG internationales au Vietnam. Même chose pour VUFO (Vietnam Union of Friendship Organisations).

opportunités que sont les projets d'ONG. Un projet à l'échelle d'un village comme Lai Xà doit recevoir le support et la contribution du comité populaire de la commune. Cependant, le comité populaire de la commune n'a pas juridiction sur les budgets d'infrastructures comme le drainage ou l'approvisionnement en eau (ni les budgets d'éducation ou de soins de santé d'ailleurs). Ces budgets sont accordés par le Département provincial de l'agriculture et du développement rural selon les politiques et programmes du gouvernement central. Le comité populaire de la commune agit comme organe exécutif lorsque les budgets sont accordés par le gouvernement.

Cette dépendance au gouvernement central limite la participation financière des autorités locales si le projet ne cadre pas avec les priorités et programmes du gouvernement. Lors de la planification du projet environnemental de Lai Xà, le président du village et le comité populaire étaient très intéressés à recevoir le projet de YWAM, mais des budgets importants n'étaient pas disponibles pour la construction d'infrastructures : le projet de l'ONG n'entrait dans aucun programme actuel du gouvernement ou de l'agence rurale de l'eau et de l'assainissement.

À l'instar de plusieurs ONG, la politique de YWAM est de ne contribuer qu'à une partie des coûts des projets pour faire contribuer financièrement la communauté bénéficiaire. Son expérience (ainsi que celle d'autres ONG) lui a démontré qu'une contribution financière locale est nécessaire pour obtenir un haut niveau de participation de la communauté au projet, de même que pour assurer une certaine durabilité et maintenance des acquis à la suite du projet. La politique de YWAM est de contribuer à 50% aux coûts des projets. 50% des coûts doivent donc être défrayés par le partenaire local et la communauté.

Le gouvernement vietnamien s'implique peu financièrement dans les petits projets pilotes des ONG. Il supporte les ONG dans l'organisation des projets, mais contribue peu financièrement. C'est pourquoi les ONG internationales sont souvent qualifiées d'« investisseurs » au Vietnam. Par la suite, si les expériences sont concluantes et que le secteur devient une priorité, le gouvernement formulera son propre programme à plus grande échelle. Plusieurs exemples de programmes du gouvernement vietnamien ont pris exemple sur des projets démarrés par des ONG internationales. L'étude rétrospective de 10 ans de travail des ONG internationales

au Vietnam de Nguyen (2001) mentionne que plusieurs programmes gouvernementaux ont été créés d'après les résultats de projets d'ONG internationaux. D'après elle, il est difficile de lier directement les nouveaux programmes avec les efforts des ONG, mais plusieurs programmes gouvernementaux récents de microcrédit, des coopératives de travail et plusieurs programmes d'intégration des enfants handicapés utilisent les mêmes modèles que les ONG.

À Lai Xà, le comité populaire de la commune était très intéressé par le projet environnemental. Pour sa participation au projet, le comité a demandé un budget spécial au gouvernement provincial, au Département d'agriculture de la province et à l'agence rurale de l'eau et de l'assainissement. Ces départements se sont montrés intéressés à suivre le projet mais aucun budget n'a été accordé pour ce projet spécial.

Il a donc été convenu, entre le comité populaire de la commune et l'ONG, de débiter par un projet de plus petite envergure et moins coûteux, pour lequel les autorités de la commune pouvaient amasser les fonds nécessaires à l'intérieur de leurs budgets internes. Le projet sur les déchets solides nécessitait moins d'infrastructures coûteuses.

6.5 Le projet de gestion environnementale de Lai Xà

Par ce projet, l'objectif principal de l'ONG était de proposer un modèle vietnamien à micro-échelle d'une gestion environnementale communautaire et intégrée des déchets solides et liquides. Le village de Lai Xà et la commune de Kim Chung présentaient une problématique environnementale typique et les leaders locaux étaient ouverts et expérimentés avec des projets de développement.

6.5.1 La phase 1 : Gestion des déchets solides

Le premier projet de gestion des déchets solides a été implanté du début 2003 à décembre 2004. L'ONG a préféré débiter par les déchets solides pour deux raisons principales : le coût des infrastructures est moins important et la problématique des déchets solides bloquant le système de drainage devait être prise en charge avant la

construction de nouveaux drains. De plus, le projet sur la gestion des déchets portait en majeure partie sur un programme d'éducation et de gestion, plutôt que sur des dépenses de construction, ce qui représentait une plus grande opportunité d'améliorer les capacités de gestion pour les projets à venir.

Le comité organisateur du projet était formé de la chargée de projet de YWAM, du comptable de la commune de Kim Chung à titre de coordonateur du projet, du président du village de Lai Xà, du consultant scientifique de l'Institut de Science et Biologie de Hanoi, de la présidente de l'Union des Femmes et du représentant de l'Union des Agriculteurs comme organisateurs de la campagne d'éducation.

La campagne d'éducation s'est basée sur la formation d'un groupe d'ambassadeurs locaux : une quarantaine de représentants respectés, provenant des organisations de masse du village (Comité Populaire, Front de la Mère Patrie, Union des Femmes, Union des Agriculteurs, Union des Vétérans, etc.). Ces représentants avaient pour responsabilité de transmettre les informations à leurs membres, opération qui devait rejoindre près de 95% des habitants du village. Selon YWAM, cette approche a obtenu d'excellents résultats à court et long-terme dans les milieux ruraux vietnamiens. Elle utilise des couloirs de communication bien établis dans la communauté, favorise la participation de tous les groupes et responsabilise les leaders à long-terme pour maintenir et développer les acquis du projet.

Sur une période de six mois, une série d'ateliers de formation a été donnée aux ambassadeurs. Les premières activités de formation portaient sur les effets des déchets sur la santé et sur l'environnement, les suivants portaient sur les options technologiques pour la collecte et le traitement des déchets. Les ambassadeurs recevaient du matériel éducatif (documentation détaillée sur le projet, dépliants à distribuer, affiches, etc.) pour les aider à vulgariser le projet dans leur association et dans leur quartier. Des rencontres d'information et de discussions pour toutes les familles étaient aussi tenues dans les différents quartiers et toutes les informations sur le projet ont été affichées dans la salle communautaire. Les salles étaient toujours remplies aux ateliers et rencontres d'informations, les habitants étaient tous conscients du problème des déchets dans le village et étaient enthousiastes d'entendre « comment le village pouvait être plus propre et plus moderne ».



Figure 24 : Tri des déchets à la maison (photo : Julie Beauséjour)

Les choix de technologies et de fonctionnement du service ont été faits par le comité organisateur selon les discussions durant les ateliers de formation. Un groupe de 8 travailleurs environnementaux a été formé pour opérer la collecte et le traitement des déchets. Le groupe de travailleurs est sous la juridiction du comité populaire de la commune Kim Chung. En plus de collecter et traiter les déchets, d'entretenir les installations, les travailleurs sont responsables de collecter les frais aux ménages. Ils peuvent aussi informer le comité populaire des mauvais comportements et suggérer des règlements et des changements au service.

Les ménages ont été formés à séparer les déchets organiques des déchets inorganiques dans des bacs séparés (figure 24). L'administration du village a fourni le terrain pour le dépotoir, pour la station de compostage et la route d'accès. Le projet a acheté 5 charrettes manuelles similaires à celles utilisées à Hanoi et les employés collectent les déchets quotidiennement. Les déchets organiques sont triés et déposés en pile dans l'abri de compostage (figure 25). Une fois les piles compostées, le compost est déchiqueté à l'aide de moulins électriques pour être emballé en sacs (figure 19). Les déchets inorganiques sont déposés dans le

dépotoir adjacent, qui est muni d'un champ d'infiltration de sable et gravier pour la filtration du lixiviat²⁶.



Figure 25 : Abri de compostage
(photos : Julie Beauséjour)



Figure 26 : Compost déchiqueté

En plus du groupe de travailleurs environnementaux, un tri informel des déchets s'effectue sur le site de traitement. Certains habitants viennent chercher des matériaux recyclables qu'ils pourraient revendre comme le papier, le métal ou les bouteilles de plastique.

Les ménages paient une contribution mensuelle de 10 000D (0,90\$Can) par adulte par mois pour l'opération du système qui est maintenant entièrement géré par l'équipe locale. Le montant de la contribution a été déterminé selon la capacité de payer locale. Pour le comité organisateur, il était plus important de maintenir une contribution durable de tous les usagers, plutôt que de recouvrer à tout prix les coûts en capital du projet. Il a aussi été estimé que cette contribution des usagers parviendrait à couvrir les frais d'opération et maintenance de la collecte et du traitement.

²⁶ Lixiviat : liquide résiduel qui provient de la percolation de l'eau à travers les déchets.

6.5.2 Deux ans après l'instauration du projet de déchets solides

En juin 2006, 90% des familles participaient toujours à la collecte sélective. Les habitants interviewés parlent de la fierté qu'ils ressentent à voir leur village et les rues plus propres. Le projet a coûté 35 000US\$ au total. Les contributions des ménages sont collectées mensuellement par les employés du groupe environnemental. Ces contributions mensuelles (environ 20 millions de Dongs, équivalent de 1500\$Can) parviennent à couvrir les salaires, et les coûts d'opération et d'entretien du site de compostage et de dépôt des déchets.

Le groupe environnemental espère commercialiser le compost produit en le vendant aux agriculteurs de la région. Depuis l'instauration du projet, ils ont amélioré le tri des déchets et le processus de compostage pour améliorer la qualité du produit. Ils ont aussi procédé à des essais de fertilisation sur des parcelles de culture de riz pour démontrer les propriétés fertilisantes du compost. En juin 2006, le groupe environnemental ne parvenait pas encore à vendre le compost dans la région.

Le projet a attiré l'attention des autorités de la province de Ha Tay et d'autres provinces. Des visites des autorités de plusieurs communes et districts voisins ont aussi été organisées à Lai Xà pour faire connaître le modèle communautaire de services environnementaux. Des représentants des autorités provinciales ont visité le village et les nouveaux équipements à quelques occasions, mais les plans de diffusion et d'application du modèle à d'autres communautés restent encore à se concrétiser. Par leurs bons résultats, cette ouverture et cette visibilité, les leaders du village espèrent que le gouvernement reconnaîtra leur travail et répondra positivement à leurs futures demandes de budgets.

6.6 Le projet de gestion des déchets liquides

Le second projet de gestion environnementale à Lai Xà a débuté en septembre 2004 pour une période de quatre ans. Son approche est similaire au projet de gestion des déchets : une approche d'éducation d'abord, puis la planification du projet au niveau local et une forte contribution des bénéficiaires.

6.6.1 Détails des activités du projet sur les déchets liquides

Le projet consistait en trois activités principales. La première était une campagne de formation du groupe d'ambassadeurs locaux sur la gestion des eaux usées et de l'assainissement. Comme lors du projet sur les déchets solides, les représentants des organisations de masses devaient transmettre le contenu de leur formation aux membres de leurs organisations. La seconde activité était une grande campagne de communication pour encourager la participation et la contribution de tous les ménages de la communauté. La troisième activité était la construction du système de drainage et de traitement des eaux usées. Les deux objectifs de l'ONG pour ce projet étaient : (1) améliorer l'environnement du village de Lai Xà par la gestion des eaux usées domestiques avec l'entière participation des villageois et (2) développer un modèle de gestion des eaux usées à échelle micro pour la commune de Kim Chung et les communes rurales témoignant de problématiques similaires.

Tableau 18a : Calendrier des activités du projet de gestion des déchets liquides de Lai Xà

	Planification	Sept. 2004 – Mars 2005
	Formation des ambassadeurs	Mai 2005 – Août 2005
	Campagne de conscientisation	Janv. 2005 – Fin 2007
	Construction de l'égout et connexions	Janv. 2005 – Oct. 2005
	Construction de la 1 ^{ere} station de traitement des eaux usées	Déc. 2006
	Construction de la 2 ^e station de traitement des eaux usées	Mai 2008

Pour ce second projet, le consultant technique était un professeur spécialisé en assainissement de l'Université de Hanoi²⁷. Le consultant technique était responsable des ateliers de formation au groupe d'ambassadeurs. En tant qu'expert technique, il a aussi analysé et proposé les différentes options technologiques disponibles pour la gestion des eaux usées, en plus de superviser la construction du réseau d'égouts et des stations de traitement.

Le comité organisateur local était, fort de sa première expérience, le même que le projet des déchets solides. Le nouveau consultant technique s'est joint au comité formé de la chargée de projet de YWAM, du comptable de la commune de Kim Chung à titre de coordonateur du projet, du président du village de Lai Xà, et de la présidente de l'Union des Femmes et du représentant de l'Union des Agriculteurs qui agissaient à titre d'organisateur de la campagne d'éducation.

6.7 Campagne de communication et d'éducation

La priorité de YWAM était d'implanter une forte composante Information-Éducation-Communication (IEC) dans le projet. L'objectif était d'encourager la participation dans la prise de décision et dans la contribution au projet dans le but d'assurer une meilleure prise en charge du service et la maintenance des structures une fois le travail de l'ONG terminé. Malgré cette forte composante imposée par YWAM, la campagne d'IEC n'occupe qu'une petite partie du budget du projet, moins de 5% des coûts de la construction (voir tableau suivant).

Les autorités de la commune et du village étaient d'accord avec cette priorité, d'autant plus que ça représentait une petite partie du budget. De plus, la conscientisation était aussi une priorité des autorités locales. Ils étaient conscients que la problématique environnementale était due en grande partie au manque de connaissance des habitants en environnement et de leur comportement inconscient avec leurs déchets liquides et solides.

²⁷ Le consultant technique pour ce projet est un chercheur du groupe de recherche en environnement CEETIA (*Center for Environmental Engineering for Towns and Industrial Areas*) de l'Université de Génie Civil de Hanoi, avec qui l'auteure collaborait pendant son travail de recherche à Hanoi.

Tableau 19 : Budget simplifié du projet de gestion des déchets liquides

Activité	Coût total (VN Dongs)	Coût en \$US
Construction	1 488 399 000	94 802 \$
Campagne de conscientisation	25 820 000	1 644 \$
Formations	32 200 000	2 050 \$
Gestion du projet	29 760 000	1 895 \$
Évaluation du projet	15 740 000	1 002 \$

Les détails de la campagne d'IEC ont été planifiés avec le comité organisateur local. D'abord, une campagne de communication traditionnelle serait en marche tout au long du projet pour conscientiser la population à l'assainissement et informer sur le déroulement du projet. Puis, une série de formations plus approfondies a été donnée aux ambassadeurs.

6.7.1 Campagne de conscientisation-communication

Le comité a choisi d'utiliser la salle communautaire pour afficher toute l'information sur le projet. Les autres médias choisis ont été la radio publique, les affiches, banderoles, murales et des rencontres d'information régulières dans tous les quartiers. La première partie de la campagne comprenait la conscientisation aux problèmes environnementaux du village et une demande aux ménages de participer aux activités du projet pour améliorer les conditions du village. Des annonces à la radio publique et des affiches dans le village ont été utilisées. Des interventions, chansons et sketches ont aussi été présentés pendant les événements culturels du village.

Ensuite, pendant la période de formation technique des ambassadeurs, des haut-parleurs transmettaient les discussions à l'extérieur de la salle (suivies par de nombreux intéressés). Toute la documentation de la formation était ensuite affichée dans la salle communautaire pour la tenue de réunions d'information par quartier et la consultation libre des posters et photos.

6.7.2 Programme de formation des ambassadeurs

Ces représentants des organisations de masse sont en constant contact avec leurs membres et se chargent traditionnellement de transmettre les informations du

gouvernement et organiser des activités. Cette activité de formation technique avait donc pour but de former un groupe de spécialistes de l'assainissement dans le village qui pourraient, à long-terme, maintenir le niveau de conscientisation obtenu lors des activités du projet.

Les acteurs qui participaient aux formations avaient été soigneusement sélectionnés par les leaders du village et YWAM comme des représentants influents des organisations locales. Ces représentants allaient agir comme formateurs locaux, qui, de manière stratégique, seraient en contact direct avec la quasi-totalité de la population. Ce groupe d'une quarantaine de représentants est composé des leaders locaux, des représentants du comité populaire de la commune, du Parti Communiste et des organisations locales : l'Association des Agriculteurs, l'Association des Personnes Âgées, l'Union des Femmes, l'Association des Vétérans, l'Association du Front de la Mère-Patrie, l'Union des Jeunes, YWAM et quelques autres personnalités locales clés identifiées par les leaders locaux qui pourraient faire acte de bons formateurs dans le village. Le support et la motivation de leaders très estimés ont été déterminants pour la conscientisation et le support de ce projet de développement. YWAM et le village évaluent que le groupe de formateurs locaux peut rejoindre directement jusqu'à 95% de la population du village par les organisations locales, des rencontres de quartiers et par les relations de voisinage.

Le programme de formation consistait en 4 à 6 jours de formation donnée par le consultant technique, un professeur de génie civil spécialisé en assainissement. L'objectif principal du programme de formation, selon les objectifs du projet, était de conscientiser la population à propos de l'assainissement et de la gestion des eaux usées pour maintenir un haut niveau d'intérêt et de bonne utilisation. De plus, le consultant technique a suggéré deux objectifs secondaires dans le but d'augmenter la durabilité des structures d'assainissement : (1) éduquer à propos du bon fonctionnement, de l'opération et de l'entretien d'un système de drainage pour maximiser les bénéfices aux utilisateurs et minimiser les dommages au système et (2) promouvoir l'acquisition de technologies intermédiaires et de meilleures pratiques domestiques qui maximiseraient l'efficacité technique et environnementale du

système d'assainissement. Les sujets couverts par les formations techniques sont présentés dans le tableau 20.

Tableau 20 : Plan du programme de formation en assainissement à Lai Xà (2005)

Sujet		Description	Date de l'activité
1	Santé et hygiène	- Introduction: Comment la santé est liée à l'environnement? - Transmission des maladies - Comment prévenir par des pratiques d'hygiène? - Comment et quand se laver les mains?	(2005) 5 juin
2	Santé et eau potable	- Utilisation de sources d'eau pour les activités domestiques - Sources appropriées d'eau propre et eau potable	
3	Déchets liquides dans la maison	- Production de déchets liquides dans les activités domestiques - Comment améliorer l'évacuation des eaux usées par des bons drains et bons équipements	11 juin
4	Options de toilettes	Caractéristiques des types de toilettes hygiéniques disponibles: toilette à faible chasse, toilette sèche VIP, toilette à compost, réacteur biogaz, toilette à chasse avec fosse septique, fosse septique vietnamienne améliorée.	
5	Réseaux de drainage	- Pourquoi un système de drainage? - Différents types de système de drainage et d'égouts. - Planification, construction et connexion du drainage. - Opération et maintenance du système	26 juin
6	Gestion des déchets solides	- Triage des déchets solides. - Le système de collecte et traitement des déchets solides de Lai Xà. - Possibilités d'améliorations technologiques au système du village	8 juillet
7	Traitement des eaux usées	- Possibilités de traitement à la sortie du réseau de drainage: fosses septiques grande-échelle, marais artificiels, étangs d'épuration.	22 juillet
8	Réutilisation des eaux usées	- Caractéristiques de l'eau usée: Dangers et avantages pour l'agriculture et la pisciculture. Nutriments. Mesures de protection.	
9	Gestion communautaire	- Les ressources et compétences nécessaires pour gérer le système efficacement - Exemples d'autres petites communautés - Tâches d'opération et maintenance - Options d'arrangements financiers: combien ça coûterait par famille? - Comment encadrer les familles dans leurs rénovations?	6 août

Le programme de formation a eu lieu sur 6 journées (le samedi ou le dimanche) sur une période de 2 mois à l'été 2005.

Pour chaque sujet de formation, les représentants ont reçu des affiches et des dépliants illustrés à distribuer aux ménages de leur groupe comme matériel d'enseignement. Chaque représentant a aussi reçu un guide environnemental plus complet (Hu'ó'ng dâñ vê Mõi trú'o'ng) comprenant des textes de référence pour chaque sujet vu durant les séances de formation. Les textes contiennent de plus amples informations sur chaque sujet pour aider les représentants à répondre aux questions de la communauté.

En plus de la formation technique donnée par le consultant technique, les représentants ont aussi reçu trois jours de formation en enseignement, donné par des employés de YWAM. Ils ont appris comment organiser l'information pour expliquer le projet, les différentes options, les bénéfices et responsabilités. Les travailleurs de YWAM ont présenté des techniques pour préparer un discours, parler devant l'audience, expliquer simplement pour rejoindre tous les auditeurs et pour présenter la documentation disponible.

6.8 Planification et design du système de drainage

Le village présentait déjà un petit réseau de drainage en mauvaise condition. Les différentes options présentées par le consultant technique étaient : (1) toilettes sèches pour tous et drainage des eaux grises et de pluie ; (2) réseau de drainage d'eau de pluie et égout simplifié pour les eaux usées ; puis finalement (3) un seul réseau de drainage combiné qui nécessiterait un pré-traitement (une fosse pour décanter le solide) à chaque résidence.

Le comité organisateur du projet a fait le choix d'un système de drainage combiné, joint à des systèmes de traitement à faible-coût. Le village présentait une densité très haute et croissante, la première option d'infiltration sur place des eaux usées a donc été écartée dès le début en raison de l'espace de terrain nécessaire. La densité de construction du village causait aussi le besoin d'un réseau de drainage des eaux de pluie et des eaux usées pour éviter les inondations croissantes, la priorité première des habitants du village. Un système combiné a été choisi à cause des coûts

beaucoup plus faibles que la construction de deux réseaux parallèles. Il a été décidé de réparer le drainage existant et de construire la base du nouveau drainage sur le tracé existant.

Il a aussi été décidé, pour une meilleure opérationnalisation de ce réseau de drainage simple, d'encourager les ménages à effectuer un pré-traitement de l'eau usée avant le rejet dans le drainage. Des technologies intermédiaires simples comme des grilles, des fosses de décantation et des fosses septiques sont connues par les habitants et simples à construire. Ce pré-traitement permettrait de retirer la plus grande partie des matières solides avant le rejet à l'égout. L'égout peut donc être plus simple, plus efficace et nécessiter moins d'entretien. Il a été décidé d'exiger une grille et une fosse simple en amont de chaque connexion au réseau de drainage et de promouvoir la construction de fosses septiques individuelles.

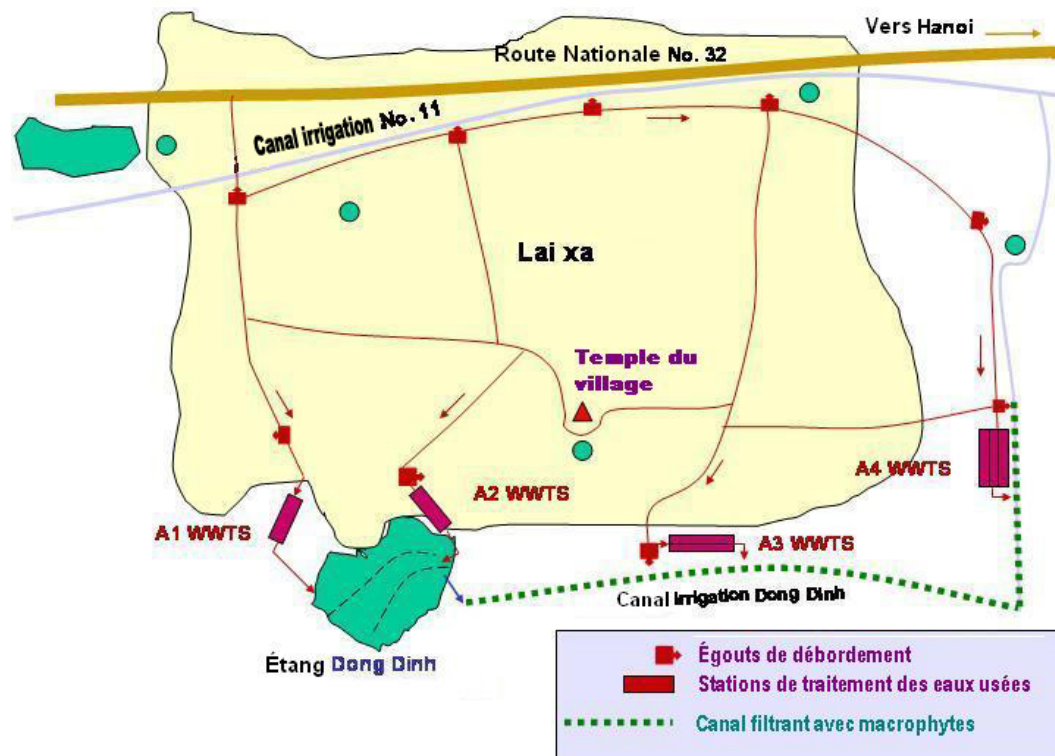


Figure 27 : Plan du drainage principal et stations de traitement

Le système de drainage est un réseau de quatre drains (2,6 km au total), basé sur les drains existants. Le réseau inclut huit valves de débordement pour ouvrir le réseau directement dans le canal d'irrigation pendant les fortes pluies.

6.8.1 Expropriation des terres pour la construction de l'égout

Environ 80% du tracé de l'égout principal est situé sur l'emplacement des rues du village. Cependant, pour joindre l'égout à l'étang ou au canal d'irrigation, des terrains privés devaient être traversés (voir photos ci-dessous). Les terrains étaient tous utilisés pour de l'agriculture par des particuliers, de la culture de légumes ou d'arbres fruitiers. Le tracé original de l'égout passait sur sept terrains privés. Le tracé final sur ces terrains a été négocié par le président du village avec les propriétaires. Six propriétaires ont accepté le tracé avec une compensation de 20 000 dongs du mètre carré de perte, la valeur de la compensation officielle du gouvernement pour perte de terre agricole. Un propriétaire a d'abord refusé de laisser son terrain à cause de la perte de terre et de la division de son terrain. Éviter son terrain aurait allongé de beaucoup l'égout en plus d'ajouter plusieurs courbes, qui peuvent entraîner blocages et débordements. Un déplacement du tracé de quelques mètres a finalement été négocié pour faciliter le déplacement de l'agriculteur sur son terrain. De plus, le propriétaire, qui ne voulait pas de compensation en argent a accepté un lopin de terrain supplémentaire adjacent pour agrandir son terrain de la superficie perdue par l'égout.



Figure 28 : Construction de l'égout principal sur rue et sur terre privée (photos : Julie Beauséjour)

Les entretiens avec les ménages touchés par les expropriations soulignent que le processus a été bien reçu par les ménages. Le processus a été clairement différent du récent programme du gouvernement provincial pour la transformation de terres agricoles de Lai Xà en parc industriel. Les habitants étaient déjà conscientisés au projet lorsque le premier tracé a été rendu public. La campagne de conscientisation avait débuté et les habitants connaissaient les objectifs du projet. Les intérêts environnementaux et communautaires du projet ont grandement joué dans leur décision d'accepter de laisser l'égout traverser leur terrain sans demande supplémentaire. Le projet était selon eux dans l'intérêt du village et ils ont été rassurés par le peu d'inconvénients que la présence de l'égout sur leur terrain apporterait. L'égout serait petit, pourrait servir de chemin piéton, causerait peu d'odeur et serait facile d'entretien. L'échelle du projet et de la négociation au niveau du village a aussi satisfait les propriétaires qui se sont sentis écoutés par les leaders

locaux en qui ils avaient davantage confiance qu'aux fonctionnaires du gouvernement provincial. Par contre, le propriétaire récalcitrant s'est senti piégé par cette échelle locale, il ressentait une grande pression sociale de ses voisins à accepter le tracé de l'égout sur son terrain. Les décisions se sont donc avérées beaucoup plus communautaires qu'individuelles dans ce milieu où la terre est publique et son utilisation est un privilège d'intérêt général et non un droit individuel. En cette période de réforme du socialisme d'ouverture, les agriculteurs ne sont pas encore propriétaires au sens capitaliste du terme, ils se font accorder une terre par l'État pour l'agriculture. Cette exploitation de la terre pour le « bien commun » est bien ancrée dans la mentalité rurale vietnamienne. Ce projet de construction d'égout était justement vu par la majorité du village comme un projet de bien commun.

6.9 Construction de l'égout principal



Figures 29 : Construction de l'égout et des plaques (photos : Julie Beauséjour)

La construction du drainage principal a été la première étape de construction visible. La construction a débuté pendant la saison sèche près de 6 mois après le début de la campagne de communication sur le projet. Le tracé de l'égout avait été publicisé pendant plusieurs semaines et il a été construit entre avril et juillet 2005. Le consultant technique a engagé et supervisé un entrepreneur d'Hanoi pour les travaux de construction. L'entrepreneur a travaillé avec son équipe d'ouvriers spécialisés en

excavation et maçonnerie. Les tâches de creusage et de montage de l'égout en briques et béton ont été effectuées manuellement. Des sous-traitants locaux ont été engagés pour la fabrication du béton, le transport du matériel et la fabrication des plaques de béton. Les photos précédentes montrent les travaux de construction de l'égout et de fabrication des plaques amovibles qui seront déposées sur le canal pour le fermer.

6.9.1 Comité de supervision de la construction

Un comité de citoyens a été formé pour suivre le déroulement des travaux de construction. Le comité de supervision de la construction était formé de 10 personnes, hommes et femmes, certains s'y connaissant en construction plus que d'autres. Les membres de ce comité ont reçu une formation du consultant technique pour comprendre les plans, les technologies et suivre les travaux. Leur rôle était de suivre les travaux de construction, d'approuver les grandes étapes et d'en rapporter l'avancement à l'assemblée du village. Par leur formation spécifique et leur expérience de chantier, ils devaient par la suite encadrer les groupes de voisins qui organisaient la construction des égouts secondaires. Ils pouvaient ensuite encadrer les ménages lors de leur connexion à l'égout ou pour la construction de fosses septiques individuelles. La création de ce comité était une demande de YWAM, qui avait déjà testé cette approche pour favoriser l'appropriation locale d'une nouvelle technologie. L'ONG voulait éviter la déresponsabilisation des habitants par manque de connaissances, d'expérience ou d'appréciation de la technologie.



Figure 30 : Comité de supervision de la construction discutant avec l'entrepreneur (photo : Julie Beauséjour)

6.10 Le travail communautaire pour la connexion des résidences à l'égout

Le projet n'incluait que la construction de l'égout principal. Les connexions des résidences et les égouts secondaires, si nécessaires, devaient être organisés et payés par les résidents.

6.10.1 Drains secondaires

Les maisons situées en bordure de l'égout principal pouvaient se connecter directement à l'égout, mais la plus grande partie des maisons n'avaient pas d'accès direct à l'égout et devaient construire un drain secondaire. Aucune aide financière n'était disponible par le projet, mais les habitants ont été encouragés par les ambassadeurs à s'organiser par groupes de ruelles pour améliorer leur drain de ruelle et le connecter à l'égout principal. Les groupes de ruelles étaient habitués à travailler ensemble et ont profité de la présence sur place du consultant technique, de l'entrepreneur et du comité local de supervision de construction qui pouvaient conseiller gratuitement les groupes pendant cette période de 3 mois. Toutes les

ruelles ont vu leur drain être amélioré. Certains drains existants ont été réparés ou débloqués. Certains sont restés ouverts, tandis que d'autres groupes ont décidé de construire un drain fermé en béton à l'image de l'égout principal. L'égout principal a été terminé en juillet 2005 et les drains secondaires avaient tous été améliorés et connectés en septembre 2005. Huit drains secondaires ont été améliorés, à un coût d'environ 100\$US chaque, pour le matériel de construction, donc 800\$ au total.

6.10.2 Connexions des résidences

Les activités des campagnes de communications et les formations techniques ont porté en grande partie sur les modes de connexion et les options de fosses septiques. Pour se connecter à l'égout, chaque résidence devait construire une grille et une fosse simple pour décanter les eaux grises de la douche et des éviers. S'il y a une toilette à l'eau, une fosse septique est obligatoire selon les standards de construction vietnamiens. Le rejet de la fosse septique (en bon état) pouvait être dirigé dans l'égout. Le consultant technique a cependant encouragé, pour les nouvelles constructions, des fosses septiques plus efficaces pour traiter la matière organique et les odeurs.

Encore une fois, les connexions des résidences à l'égout n'étaient pas subventionnées par le projet, mais les ménages ont été encouragés à profiter de la présence des consultants du projet pour rénover leur résidence, se doter d'une salle de bain, d'une toilette et d'une fosse septique améliorée. Pour démonstration, le projet a construit 20 fosses septiques améliorées pour des résidences. Il faut souligner que les nouvelles salles de bain et fosses septiques servent un plus grand nombre de personnes qu'une salle de bain familiale nord-américaine. Comme les vietnamiens, surtout en milieu rural, vivent à plusieurs ménages de la même famille dans une maison, les nouvelles salles de bain (deux toilettes, un évier, une douche) servaient jusqu'à 20 personnes. En plus des vingt fosses septiques pilotes financées par le projet, une trentaine de fosses septiques améliorées ont été construites ou restaurées par les résidents en 2005 et 2006.

Le coût d'une fosse septique au Vietnam se situe entre 200 et 300\$US pour une famille de 4 à 6 personnes. Les fosses septiques améliorées ont coûté 400\$US

chacune. Toutes ont été construites localement en briques et mortier. Pour la connexion à l'égout, la construction du drain, une grille et une petite fosse de décantation pour les solides coûtait environ 30\$ par ménage.

6.11 Traitement des eaux usées

Une approche décentralisée a été adoptée pour le traitement des eaux usées. Les eaux usées sont traitées d'abord par les fosses septiques domestiques avant leur rejet dans le réseau d'égout, puis en fin de réseau à cinq points de rejet avec des stations de traitement utilisant des technologies simples d'opération.

6.11.1 Pré-traitement au niveau des résidences

La première étape du projet en matière de traitement des eaux usées a été l'amélioration des fosses septiques individuelles et des connexions à l'égout. Une fosse septique traditionnelle est « un réservoir étanche établi sous le niveau du sol, où s'effectue, par décantation et flottation naturelle, le traitement d'une partie des matières organiques de l'eau usée par un processus bactérien anaérobie » (Office de la langue française du Québec). Les fosses septiques populaires au Vietnam comme au Canada ont deux cuves simples de décantation.

Par rapport à une fosse septique traditionnelle, les fosses septiques améliorées suggérées permettent d'enlever une plus grande partie des matières solides, de la matière organique et des virus et bactéries de l'eau usée, donc une grande partie des odeurs. Elles présentent quelques modifications simples, conçues par l'université de génie civil de Hanoi. Elles utilisent plusieurs cuves et un débit dérouté (*baffled septic tank*), ce qui force l'eau usée à passer par la nappe de boue au fond de la fosse pour ressortir dans la prochaine section. Elles ont aussi un lit bactérien anaérobie en fin de parcours. Pour les initiés, le rendement de l'épuration est une réduction de 70 à 80% des matières solides (SS) et de la matière organique (COD, BOD²⁸) par rapport à une fosse septique traditionnelle qui réduit de 70% les matières solides mais seulement 40% de la matière organique. Ces rendements sont obtenus

²⁸ SS= matières solides en suspension; COD= chemical organic demand; BOD= biological organic demand.

avec un temps de rétention de deux jours dans la fosse, sans aucun pompage, électricité ou produit chimique.

6.11.2 Stations de traitement

Les stations de traitement prévues cadrent avec les caractéristiques demandées par le projet : faible coût, opération et entretien local, réutilisation de l'eau usée en agriculture et conservation d'une partie de l'étang pour la pisciculture et pour certaines tâches ménagères (lavage des vêtements et de la vaisselle). Le réseau d'égout rejette donc les eaux usées dans quatre petites stations de traitement avant le rejet final dans le canal d'irrigation ou l'étang Dong Dinh.

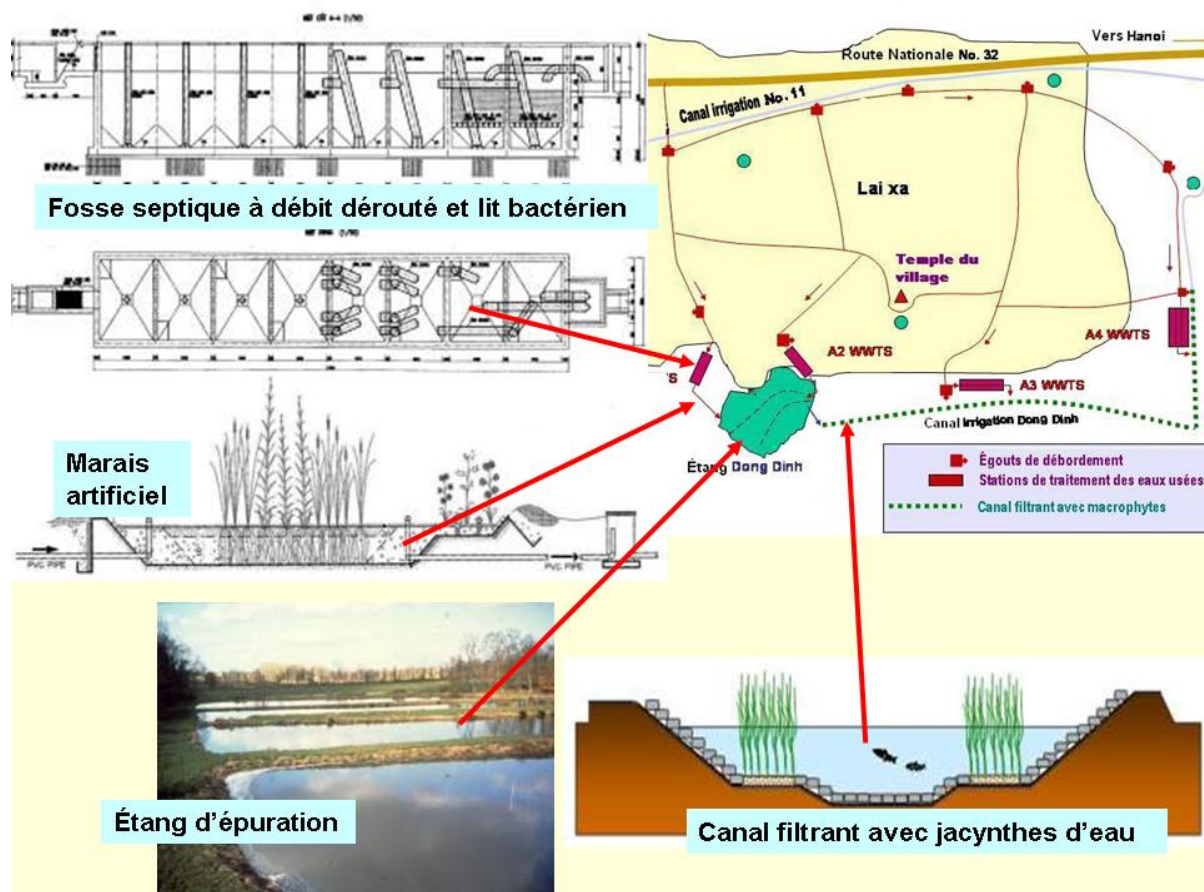


Figure 31 : Technologies de traitement de l'eau usée prévues à Lai Xà

Le traitement prévu est divisé en quatre petites stations composées d'abord d'une grille (*screen and grit removal chambers*) et d'une grande fosse septique à débit dérivé (*baffled septic tank*) de 6 cuves consécutives et un lit bactérien anaérobie²⁹. La figure 31 ci-dessus montre l'emplacement des technologies de traitement prévues à Lai Xà. La figure 32 montre la construction de la première station de traitement en Décembre 2006. Une seconde station de traitement a été construite en mai 2008. *(Mise à jour avril 2009 : Les autorités du village n'ont pas encore recueilli les fonds nécessaires à la construction des deux dernières stations de traitement, incluant l'étang d'épuration. L'ONG a maintenu son offre de contribuer à 50% à la construction si les fonds sont alloués d'ici la fin de 2010).*

Le contenu des fosses de deux des stations est ensuite rejeté dans un marais artificiel avant le rejet au canal d'irrigation. Un marais artificiel est un bassin de gravier où des plantes aquatiques sont plantées. La matière organique et les bactéries de l'eau usée sont décomposées par les bactéries attachées sur la surface du gravier et des racines. Les plantes servent à enlever les nutriments (azote et phosphore). Le rejet des deux autres stations est évacué vers l'étang d'épuration aménagé avec l'étang actuel du village. Le dernier bassin de l'étang d'épuration reste accessible pour les villageois pour le lavage des vêtements et la pisciculture, tel que demandé par les voisins de l'étang. Pour ce faire, l'étang sera imperméabilisé et divisé en quatre bassins consécutifs. Les étangs fonctionnent par une combinaison de processus de sédimentation et de dégradation biologique aérobie (algues) et anaérobie (bactéries). Les premiers bassins sont donc très chargés en matière organique et bactéries, tandis que le dernier est assez épuré pour permettre une utilisation domestique.

La décentralisation du traitement en quatre stations permet la construction graduelle des stations selon les fonds disponibles. Le manque de financement pour payer (ou réparer ou maintenir) de coûteuses stations centralisées de traitement est un problème chronique dans les pays en développement. Les stations ne sont alors

²⁹ Ces fosses septiques améliorées ont été conçues par le centre de recherche en génie environnemental de l'Université de Génie Civil de Hanoi. Connues dans la littérature scientifique comme BASTAF (*Baffled septic tank with anaerobic filter*)

jamais construites ou les opérations sont interrompues. Les stations de traitement simples permettent d'entreprendre les travaux et de ne pas interrompre le traitement malgré un financement partiel. Le débit plus bas à chaque station permet aussi l'utilisation de technologies plus simples et plus d'une source de rejet pour réutilisation. Le rejet de l'eau usée en quatre points permet aussi de ne pas déséquilibrer l'écosystème agricole environnant en asséchant une partie des terres et inondant une seule zone de rejet.



Figure 32 : Construction d'une fosse septique commune pour 80 ménages à Lai Xà (2006)

Les quatre stations traiteront 400 m^3 d'eau usée par jour avec des coûts d'entretien minimes, sans pompe ni électricité. L'estimation des coûts pour la construction du système de traitement se situe autour de 250 000\$US. En comparaison, la nouvelle petite usine physico-chimique japonaise de Hanoi qui traite un volume à peine 7 fois

supérieur a coûté plus de 10 millions \$US avec des coûts annuels d'opération et d'entretien de plus de 100000\$.

6.12 Le financement du projet

La politique de YWAM est de contribuer à 50% du coût d'implantation du projet. L'autre 50% doit être financé par le comité populaire de la commune, le partenaire officiel du projet. Les bénéficiaires devaient défrayer pour compléter les drains secondaires et la connexion au réseau. L'opération et la maintenance devaient aussi être en grande partie défrayées par les utilisateurs. Le tableau 21 présente un résumé des coûts d'implantation du projet de gestion des déchets solides et le budget prévu du projet de gestion des eaux usées.

La contribution locale au projet de gestion des déchets solides (215 000 000 VND ou 16 538\$ Can) a été accordée par le comité populaire du district de Hoai Duc, en le tirant d'un fonds d'activités spéciales du district et de la commune de Kim Chung.

Le projet de gestion des eaux usées implique un budget de construction beaucoup plus important. La construction du réseau d'égout et des stations de traitement de l'eau usée est très coûteuse. Le financement s'avérait plus difficile à trouver mais le comité organisateur a décidé de procéder aux premières activités du projet tout en travaillant aux demandes de fonds pour la construction. YWAM travaillerait avec le comité à préparer les demandes de fonds. La commune et le district ont pu fournir 50% des coûts pour la gestion, la campagne de conscientisation, les formations et la construction du réseau d'égouts en 2005. Cette contribution provenait de différentes sources au niveau du district et de la commune (organisations de masse et différents budgets locaux) mais pas du gouvernement provincial ni d'aucun ministère national. La construction du réseau d'égout a été terminée à la fin de l'année 2005.

Tableau 21 : Résumé des coûts des projets environnementaux de Lai Xà

Activité	Coût total (VN Dongs)	Coût en \$US
Projet déchets solides		
Construction	396 122 579	25 556 \$
Campagne de conscientisation	20 620 000	1 330 \$
Formations	19 050 000	1 229 \$
Gestion du projet	19 080 000	1 230 \$
Évaluation du projet	10 700 000	690 \$
TOTAL:		30 035 \$
Contribution des autorités locales : (215 000 000 Dongs = 44%)		13 870 \$
Projet Eaux usées		
Construction égout	1 480 399 000	94 802 \$
Construction traitement	4 703 371 000	295 000 \$
Campagne de conscientisation	25 820 000	1 644 \$
Formations	32 200 000	2 050 \$
Gestion du projet	29 760 000	1 895 \$
Évaluation du projet	15 740 000	1 002 \$
TOTAL:		363 393 \$
Contribution des autorités locales prévue: (50%)		198 196 \$
Contributions des ménages à la construction		
Fosses septiques améliorées (20)		8000
Fosses septiques régulières (30)		7500
Connexions (700 X 30\$)		21000
Drains secondaires (8 X 100\$)		800

Tout comme le comité organisateur le prévoyait, la collecte de fonds pour le traitement des eaux usées a été difficile. Un budget de 50 000 000 VND a été attribué au village par l'agence rurale de l'eau de la province. Avec la mise égale de YWAM, une fosse septique commune plus petite que prévue, pouvant desservir 80 ménages, et un marais artificiel ont été construits à la fin 2006 (figure 32). Les leaders du village espèrent que les bons résultats de leurs structures permettront d'attirer de nouveaux investissements pour les autres stations de traitement. Pour compléter leur financement, ils feront une nouvelle demande au département provincial de l'agriculture en 2007 et aux agences responsables de l'eau et de l'assainissement.

La contribution mensuelle établie pour l'opération et la maintenance du réseau d'égouts serait de 10 000D par ménage (en plus de 10 000D par adulte pour les déchets solides). La contribution des habitants au projet par la construction de leurs fosses septiques individuelles et connexions au réseau d'égout est aussi présentée au tableau 21. Il a été difficile d'évaluer les coûts totaux des améliorations aux structures hygiéniques individuelles (salle de bain, toilettes et cuisine) investis par les habitants, mais ces améliorations ont sans aucun doute un impact indéniable sur les conditions d'hygiène, l'assainissement et la qualité de vie dans le village.

6.13 Le mode de gestion du service

YWAM adhère à une approche de développement des capacités communautaires pour ses projets. L'ONG travaille en milieu rural où les institutions gouvernementales n'offrent pas encore les services suffisants pour offrir des opportunités de développement concrètes aux communautés rurales. YWAM a donc choisi une approche communautaire pour les activités d'instauration du projet, mais aussi pour la gestion subséquente du service une fois le projet de l'ONG complété. Il a été considéré que des services simples pouvaient être fournis efficacement en formant des capacités locales. L'approche de renforcement des capacités locales a donc été privilégiée pour que le projet serve à créer plus d'opportunités de développement à long-terme.

Les membres du comité organisateur local feront partie du conseil d'administration du service d'assainissement comme ils le font déjà pour la gestion des déchets solides. Le comité populaire de la commune encadrera ce conseil et accordera les fonds nécessaires s'il approuve les demandes du conseil d'administration. Un des membres du conseil d'administration du service est nommé comme coordonateur du service et de l'équipe d'employés. Depuis la mise en marche du réseau de drainage, le comptable de la commune, aussi coordonateur du projet, assure la coordination du service et la planification du budget. Le comité organisateur du projet désire assurer une bonne représentativité des habitants au sein du conseil d'administration et affirme qu'il élira les nouveaux membres parmi les organisations de masse du

village. Le conseil d'administration a pour tâche d'approuver les budgets et les activités concernant l'assainissement dans le village.

Les technologies choisies sont simples et l'opération et la maintenance peuvent être effectuées par une équipe d'ouvriers locaux et par les utilisateurs. Les employés du groupe environnemental, qui sont déjà responsables de la collecte et du traitement des déchets solides ont reçu une formation du consultant technique et de l'entrepreneur pour assurer l'opération et la maintenance du système de drainage et de traitement. Ces employés procèdent déjà à la collecte des contributions mensuelles des ménages pour la gestion des déchets solides. Ils seront chargés de collecter en même temps les versements pour la gestion de l'eau usée.

Les membres du comité de supervision de la construction ont aussi reçu la formation technique, en plus d'avoir suivi en détails la construction du système, et pourront servir d'experts locaux pour les futures décisions concernant le système technologique. Ils assisteront aussi les employés du groupe environnemental pour organiser les journées de maintenance (nettoyage) communautaire du réseau avec les habitants. Avec tous les représentants qui ont suivi la formation technique, ils prennent au sérieux leur responsabilité de poursuivre la conscientisation auprès des habitants.

6.14 Plan de d'Opération et Maintenance

Un plan d'opération et de maintenance a été suggéré par le consultant technique. Ce nettoyage régulier des drains et le vidage des boues des fosses septiques est optimal lorsqu'effectué une fois par année, avant la saison des pluies. Le consultant considère que la technologie est assez simple pour que les employés du groupe environnemental soient en parfaite mesure d'effectuer la maintenance adéquate. Les réparations et déblocages ponctuels peuvent aussi s'effectuer manuellement par l'équipe d'ouvriers. La contribution mensuelle des habitants suffira à couvrir ces frais de maintenance du réseau et d'opération des stations de traitement. Le budget prévu pour l'opération et la maintenance est présenté au tableau suivant.

Le comité organisateur, en collaboration avec le président du village et le comité populaire a rédigé un engagement à bien utiliser et entretenir le réseau d'égout. Le

comité a fait signer cet engagement par toutes les familles du village. Cette forme alternative de réglementation demande aux habitants de ne pas rejeter leurs eaux usées dans les rues, de se connecter adéquatement au réseau d'égouts, de ne pas rejeter de matières solides dans le réseau, d'entretenir leur connexion à l'égout et leur égout secondaire de ruelle. L'engagement demande aussi la participation aux journées annuelles de nettoyage organisées par le village. L'Union des Femmes et l'Union des Jeunes sont les organisateurs des traditionnelles journées communautaires de nettoyage du village. Elles ont accepté que ces journées incluent le nettoyage et déblocage des drains.

Tableau 22 : Frais d'opération et de maintenance

Activité	Coûts annuels (\$US)
Entretien local des égouts (salaires)	2000
Entretien local des stations de traitement (salaires)	100
Collecte des contributions financières des ménages (salaires)	50
Formation continue	200
Équipement et matériel	1000
Support externe	200
TOTAL :	3550\$/an = 296\$/mois
Contributions des ménages 10 000D/ménage/mois	580\$/mois

Ce type d'engagement écrit était, selon le président du village, une façon d'intégrer l'entretien du service dans les responsabilités communautaires déjà reconnues par les habitants. Ces responsabilités de l'habitant du village sont documentées comme faisant partie intégrante de la vie traditionnelle des villages. En milieu urbain et périurbain, ces tâches communautaires sont graduellement remplacées par une contribution monétaire au *fonds local de travail pour intérêt public*. L'apport de ce fonds et du travail communautaire pour la construction et l'entretien des égouts tertiaires à Hanoi a aussi été rapporté dans les recherches sur la décentralisation par le centre d'ingénierie environnementale de l'Université de Génie Civil de Hanoi (GHK and CEETIA 2005). Les habitants qui ne peuvent participer aux journées de travail peuvent contribuer financièrement au fonds. Un manque à ces responsabilités est

sanctionné de pressions sociales importantes. Les fautifs sont soulignés publiquement dans le cadre de leurs organisations de masse, des activités communautaires et à la radio publique.

6.15 Conclusion : spécificités du projet de Lai Xà.

Le projet de Lai Xà présente des innovations claires par rapport à tout ce qui s'est fait au Vietnam en matière d'assainissement jusqu'à présent. Par rapport aux technologies pilotes en démonstration ailleurs au pays, le projet présente une organisation indépendante et alternative aux institutions publiques vietnamiennes. L'approche organisationnelle du projet, la gestion du service et le choix des technologies sont innovateurs pour le contexte vietnamien, mais aussi pour une bonne partie du monde en développement. L'analyse de cette approche apportera un éclairage nouveau sous plusieurs points pour le développement des services environnementaux au Vietnam et dans la région du sud-est asiatique.

L'approche décentralisée de participation des habitants aux tâches et dépenses du service est innovatrice puisqu'elle permet de redéfinir la volonté de payer et de participer des habitants pour de l'assainissement. Cette participation permet d'envisager la fourniture d'un service à un coût beaucoup plus bas qu'il ne l'est planifié pour l'instant au Vietnam. L'éducation et la participation, combinées à des technologies simples, permettent aussi une opération et une maintenance plus efficaces et plus simples pouvant être effectuées par une main-d'œuvre locale non-spécialisée. Cette participation et tous les impacts et bénéfices du projet sont analysés dans le chapitre 7.

Ensuite, dans un dernier chapitre de résultats, l'échelle du ménage est observée sous un angle complètement différent des projets de fourniture de service planifiés par le gouvernement. L'assainissement est ici fourni par un système conjoint de technologies communes (réseau principal de collecte et traitement), semi-communes (égouts secondaire des ruelles) et individuelles (drain, fosse septique et connexion familiales). Les utilisateurs ont contribué au choix de toutes ces technologies, en plus de contribuer au financement, à la construction, à l'opération et à la maintenance. Cette approche de participation avait déjà été analysée dans des contextes de

technologies purement individuelles (IDE, 2003), mais jamais au Vietnam pour des technologies communes ou semi-communes. Dans un projet où l'opération et maintenance et la durabilité du projet dépendent en grande partie de la participation des utilisateurs, il sera intéressant de voir comment cette participation peut être maintenue. La durabilité du service et la relation des utilisateurs avec les technologies peuvent donc être grandement approfondies.

7 L'échelle du village

Le village de Lai Xà présentait les conditions idéales pour illustrer les besoins et les capacités d'assainissement à l'échelle d'un village. Avec son projet d'assainissement communautaire original, le village permettait d'étudier les facteurs qui favorisent la participation dans un milieu où la demande est élevée et bien informée par une importante campagne de promotion. La problématique environnementale du village et sa situation socioéconomique sont typiques de la région du delta du fleuve Rouge.

Comme au chapitre précédent sur les acteurs de l'échelle nationale, les acteurs clés sont d'abord identifiés et leur perspective est analysée. Ce chapitre sera aussi l'occasion d'évaluer les effets du projet d'assainissement. La petite échelle du projet permet une évaluation exhaustive des bénéfices du projet. Cette évaluation permettra de comparer les bénéfices recherchés (besoins/objectifs) avec les bénéfices réels du projet. Il sera intéressant de voir comment les bénéficiaires réagissent à ces bénéfices, que ce soit en termes de participation ou de contribution au service.

Une analyse économique complète du projet est donc présentée dans ce chapitre. D'abord l'évaluation des coûts du projet est détaillée, puis son financement est analysé. Ces deux analyses permettent une discussion sur le recouvrement des coûts du projet et sur sa durabilité. La durabilité des projets peut être assurée lorsque le budget adéquat y est garanti. 74L'assainissement requiert des investissements majeurs et trop de projets ont échoué dû à des infrastructures déficientes et un manque de ressources pour la maintenance et le développement. Le projet de Lai Xà est pour l'instant un projet pilote non-institutionnalisé, mais cette analyse permet tout de même de souligner des pratiques économiques prometteuses pour favoriser des projets d'assainissement durables au Vietnam.

Dans une seconde partie, tous les effets du projet sont analysés en termes de bénéfices économiques dans une analyse coûts-bénéfices. Il est reconnu que les bénéfices retirés de l'assainissement dépassent largement les coûts investis:

"Pour chaque dollar investi en amélioration de l'assainissement, il est estimé qu'au moins neuf dollars sont économisés en coûts de santé, d'éducation et en développement social et économique (UN News Centre 21 nov 2007)." *le secrétaire-général des Nations Unies Ban-Ki Moon au lancement de l'année internationale de l'assainissement des Nations Unies, 2008.*

7.1 Acteurs impliqués dans l'assainissement à Lai Xà

Tableau 23 : Liste des acteurs impliqués dans le projet d'assainissement de Lai Xà et leur rôle principal

Secteur	Acteur	Rôle dans l'assainissement
Administration publique	Comité populaire de la commune	-Propriétaire des structures -Accorde le budget
	Groupe communautaire environnemental de Lai Xà (6 employés)	-Relève du comité populaire de la commune -Assure la collecte et traitement des déchets solides -Assure l'opération et maintenance du réseau de gestion de l'eau usée
	Président du village	-Siège au comité populaire de la commune -Président du comité de gestion local du projet - A fait signer un engagement (réglementation) local à se connecter à l'égout et bien l'utiliser
Organisations de masse	Front de la Patrie	Tous : Information, éducation ; promotion de la participation ; organisation des activités
	Parti Communiste	
	Union des Femmes	
	Union des Agriculteurs	
	Union des Vétérans	
	Union de la Jeunesse	
Secteur privé	Association des Personnes Âgées	
	Entrepreneur construction	Construction de l'égout
	Agriculteurs	Utilisateurs de l'eau usée traitée et des fertilisants Gestion des déchets animaux
	Artisans/commerçants	Micro-Activités industrielles (réparation mécanique, artisans, construction)

Groupes créés par le projet	Comité de gestion locale du projet	Gestion de l'implantation du projet et gestion du service local
	Ambassadeurs (30 habitants influents)	-Éducation et promotion de l'assainissement et du projet -Appropriation locale et support du service
	Comité de supervision de la construction (6 habitants)	- Supervision de la construction de l'égout et des fosses septiques de démonstration - Encadrement des travaux de connexions et fosses septiques individuelles
Aide externe	YWAM	ONG finançant 50% des coûts d'implantation du projet Support à l'implantation de la gestion communautaire
	Expert technique de l'Université de Génie Civil de Hanoi	Éducation technique, design des technologies et supervision de la construction.

Le projet de Lai Xà pourrait être qualifié d'hybride entre le service public local et le service communautaire. Un service public est organisé et géré par une instance gouvernementale, qui profite d'une expertise par sa grande offre de service. Les utilisateurs sont interpellés, mais leur contribution est sous forme d'une taxe ou charge spécifique au service. Les services communautaires sont plutôt organisés parallèlement au service public, par un groupe communautaire qui s'assure avec les utilisateurs concernés de trouver le financement et offrir le service (Satterthwaite, McGranahan et al. 2005).

Le projet de Lai Xà est un peu des deux, avec un penchant vers le communautaire. Le tableau ci-dessus montre les groupes d'acteurs impliqués à Lai Xà et leur rôle dans le projet. Le projet n'est pas totalement communautaire dans le sens où les autorités locales (le comité populaire de la commune) ont été impliquées à chaque étape du projet, mais le service n'est pas institutionnalisé par les instances officielles d'eau et d'assainissement de la province. La plus grosse partie des activités d'implantation a été organisée et effectuée par les organisations de masse du village, des groupes d'habitants et une ONG internationale qui a orchestré le support

technique et la formation des capacités. Les coûts en capitaux ont été assez bien divisés entre les autorités locales, qui seront propriétaires, l'ONG commanditaire et les utilisateurs. L'expertise technique pour la construction n'a pas été tirée de l'agence gouvernementale spécialiste mais d'un consultant privé et les travaux ont été effectués par un entrepreneur privé et des ouvriers et artisans locaux.

La gestion et l'opération du service, une fois le système en place, aura une forme communautaire, gérée par un comité de leaders locaux peu rémunérés, qui encadreront, avec le comité populaire de la commune, un groupe d'ouvriers locaux formés spécifiquement pour opérer et entretenir ce système simple. Les coûts pour l'opération et la maintenance seront collectés auprès des utilisateurs mais la charge n'est pas officialisée par le comité populaire ou le gouvernement, elle se base sur la bonne foi des utilisateurs qui se sont engagés envers le président du village à contribuer.

7.2 Évaluation du service : Quand tout revient à la valeur économique

Qu'il soit communautaire ou gouvernemental, le projet de Lai Xà réussit à offrir un service d'assainissement avec une approche nouvelle. Il y a différentes méthodes pour évaluer et comparer les approches de service mais l'évaluation économique d'un projet ou service public est crédible et reconnue. Tous les aspects d'un projet ou presque peuvent être quantifiés en valeur économique et permettent une comparaison précise du projet avec d'autres : ses coûts en capital, l'opération et la maintenance, les bénéfices du service, l'équilibre budgétaire, la durabilité économique. Cette analyse quantitative se complète bien d'une analyse sociale (analyse de la satisfaction et des comportements des acteurs), qui est d'ailleurs effectuée au chapitre suivant de la thèse.

Théoriquement, la valeur économique de l'eau et de l'assainissement est reconnue depuis les principes de Dublin (tableau 24). L'interprétation de cette valeur économique prête cependant toujours à confusion. Certains maintiennent que l'eau devrait se voir fixer un prix selon sa valeur économique. Les règles du marché se chargeraient ensuite d'allouer l'eau à ses meilleures utilisations. Une seconde école

de pensée interprète plutôt la valeur économique de l'eau comme un moyen d'intégrer la prise de décision sur l'allocation d'une ressource limitée, ce qui n'implique pas nécessairement de transactions financières. Les membres de la seconde école sont aussi pour le concept de gestion intégrée des ressources d'eau et pour la gestion de l'eau par la demande pour atteindre une allocation durable de la ressource limitée (Savenije and van der Zaag 2002). Il s'agit par exemple, au lieu de donner un prix à l'eau, d'utiliser des outils comme des licences ou des quotas pour partager l'utilisation.

Tableau 24 : Les quatre principes de Dublin (ICWE 1992)

1. L'eau douce – ressource fragile et non renouvelable – est indispensable à la vie, au développement et à l'environnement.
2. La gestion et la mise en valeur des ressources en eau doivent associer usagers, planificateurs et décideurs à tous les échelons.
3. Les femmes jouent un rôle essentiel dans l'approvisionnement, la gestion et la préservation de l'eau.
4. L'eau, utilisée à de multiples fins, a une valeur économique et devrait donc être reconnue comme bien économique.

Le coût des services d'eau et d'assainissement n'est donc pas nécessairement une façon de donner un prix à l'eau, mais de garder le service durable financièrement (Savenije and van der Zaag 2002). Les coûts ne sont pas les coûts de l'eau mais les coûts du service de fourniture de l'eau pour assurer le financement du service.

L'assainissement se retrouve dans une situation particulière. Le besoin de gérer l'eau usée est un effet direct de l'approvisionnement et de l'utilisation de l'eau. Comme la ressource est fragile et non-renouvelable, l'approvisionnement d'eau potable à long-terme ne peut pas être assuré sans le traitement de l'eau usée.

Le coût de l'assainissement, parce qu'il est nécessaire et complémentaire au service d'approvisionnement d'eau, devrait donc être intégré au coût de l'eau. Cette position se supporte dans une vision de gestion intégrée des ressources d'eau ; dans la

mesure où la valeur économique de l'eau est mesurée dans un seul « coût de l'eau ». Les économistes incluent les coûts de l'assainissement dans les « externalités », dans le sens où l'approvisionnement d'eau produit une pollution de l'eau et génère un besoin d'assainissement. La figure suivante montre que les externalités d'une activité, en termes économiques, sont les effets externes de l'activité, par exemple les coûts des dommages causés par cette activité (externalités négatives). Les externalités peuvent aussi être positives, quand l'activité cause des bénéfices économiques directs.

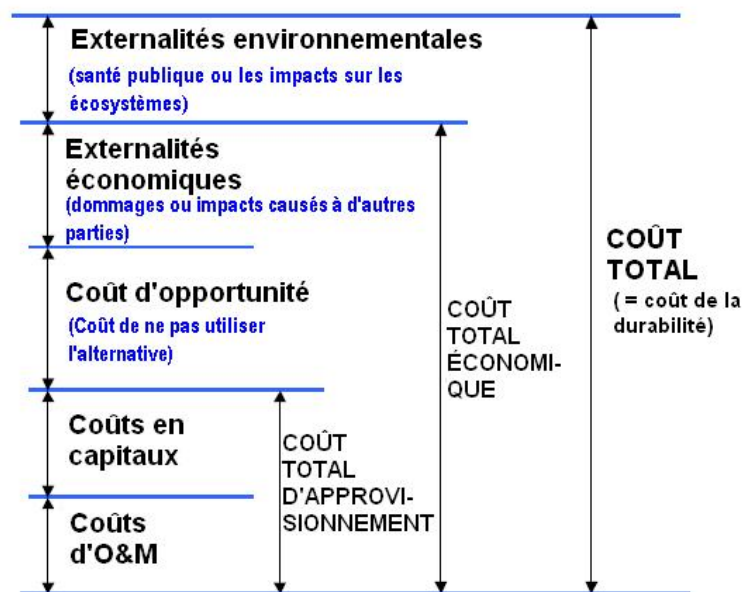


Figure 33 : Le calcul du coût économique de l'eau (Rogers, Bhatia et al. 1997)

Pour le calcul des coûts, Rogers et al. (1997) (figure 33) distinguent : le coût d'approvisionnement qui inclut les coûts financiers liés à la production de l'eau donc les coûts opérationnels (O&M) et les coûts d'investissement (capitaux); le coût économique, qui, en plus du coût d'approvisionnement, inclut le coût d'opportunité (le coût de ne pas faire le projet) et les externalités économiques (le dommage causé à d'autres parties); et le coût total, qui, en plus, inclut les externalités environnementales (le dommage causé à l'environnement).

Théoriquement, l'activité reste durable seulement si les coûts totaux sont recouverts (Savenije and van der Zaag 2002). En pratique, cependant, tous les coûts ne sont pas considérés pour le recouvrement des coûts. Les coûts de l'assainissement, pour ne parler que de ceux-là, ne sont absolument pas considérés dans le coût de l'eau : ils sont bien trop coûteux, plus cher encore que le coût d'approvisionnement de l'eau. L'assainissement est donc considéré comme un service public totalement distinct, qui comporte sa propre discussion sur le recouvrement de ses coûts.

7.3 Le recouvrement des coûts pour l'eau et l'assainissement : une discussion controversée

La question du recouvrement des coûts dans les pays en développement reste passablement controversée dans le milieu des professionnels de l'eau. Depuis la décennie internationale de l'eau et de l'assainissement (années 1980), deux camps sont en opposition.

Un côté est mené principalement par des spécialistes de l'Organisation Mondiale de la Santé et de l'UNICEF et supporté par des professionnels et politiciens de pays en développement, souvent du secteur rural. Ils affirment que les bénéfices sociaux et sur la santé justifient amplement l'utilisation des fonds publics et de l'aide internationale pour fournir des services de base d'eau et d'assainissement à tous ceux qui n'y ont pas encore accès. Une partie de ce camp concède cependant que les fonds pour l'opération et la maintenance des nouveaux systèmes doivent être générés localement pour éviter la baisse de l'utilisation et la détérioration de l'équipement.

Pour l'autre côté, mené principalement par des économistes de la Banque Mondiale, l'abordabilité³⁰ et la volonté de payer sont des pré-requis pour accéder au service. Pour ces partisans du recouvrement des coûts, la fourniture de services à une population incapable de payer ou ne voulant pas payer les coûts est vouée à l'échec. Leur argument est l'historique de plusieurs gouvernements et donateurs qui retirent

³⁰ Traduction de l'auteure pour « affordability ». Le terme a encore été peu utilisé dans la littérature francophone.

leur financement au fil des années. Sans autre financement, les infrastructures n'ont pas été entretenues adéquatement, encore moins prolongées pour les nouveaux besoins. Les communautés qui n'avaient pas investi dans ces infrastructures ne les valorisaient pas assez pour investir dans l'entretien. Ils prônent un recouvrement total des coûts par une forte contribution des bénéficiaires et du secteur privé.

Au fil des ans, plusieurs compromis se sont élevés entre les positions, particulièrement avec l'évolution des concepts pluridisciplinaires comme la gestion communautaire, les partenariats publics-privés et la planification participative qui visent tous à atteindre une plus grande durabilité dans le domaine des services publics. Dans le secteur de l'eau et l'assainissement, la discussion se maintient sur les **coûts** qui doivent être inclus ou non dans les stratégies de recouvrement des coûts et sur les **sources** de financement avec lesquelles le « recouvrement » peut être envisagé.

7.3.1 Le recouvrement des coûts vs la durabilité

Une définition simple du recouvrement des coûts est celle du Centre International de l'Eau et de l'Assainissement IRC³¹.

« Recouvrement des coûts : Recouvrer tous les coûts associés à un système, programme ou service pour assurer sa durabilité à long-terme (Cardone and Fonseca 2003) ».

Le recouvrement des coûts a donc pour objectif d'assurer la durabilité du service d'assainissement. La plupart des auteurs s'entendent sur la définition de l'OMS (Brikké, 2002), utilisée par le centre de recherche IRC (tableau 25).

³¹ IRC *International Water and Sanitation Centre*, Delft, Hollande. [Http://www.irc.nl](http://www.irc.nl)

Tableau 25 : Définir la durabilité

Un service d'eau et d'assainissement est durable lorsque :

- Il fonctionne et est utilisé;
- Il peut fournir un niveau approprié de bénéfices (qualité, quantité, confort, continuité, santé) à tous, incluant les hommes et femmes les plus pauvres;
- Il continue de fonctionner sur une période prolongée (qui va au-delà de sa durée de vie planifiée initialement);
- Sa gestion est institutionnalisée;
- L'opération, la maintenance, les coûts administratifs et de remplacement sont couverts au niveau local;
- Il peut être opéré et entretenu au niveau local avec un support externe limité mais accessible;
- Il n'affecte pas l'environnement de manière négative.

Source : (Brikké 2002)

Même si cette définition peut paraître simple, elle est interprétée différemment par des individus ou organisations ayant des points de vue différents sur le recouvrement des coûts. Tous s'entendent sur le fait qu'un service d'approvisionnement en eau et assainissement coûte de l'argent. Cependant, tous ne s'entendent pas à propos des coûts du programme qui doivent être calculés pour assurer sa durabilité. La définition de la durabilité est pluridimensionnelle, elle inclut une dimension sociale (équité, accessibilité), technique (efficacité, fonctionnement et entretien simple), institutionnelle, environnementale et financière. Plusieurs projets-pilotes l'ont démontré, toutes ces dimensions peuvent être assurées lorsque le budget adéquat y est garanti. C'est pourquoi les économistes ont traduit la durabilité d'un programme d'assainissement en coûts totaux. Et dans des contextes où les ressources sont limitées, les coûts à considérer dans un programme d'accès à l'eau ou à l'assainissement sont encore très discutés.

De même, les modes de financement à utiliser pour recouvrer ces coûts sont aussi discutés. Les coûts et les modes de financement sont présentés au tableau 26.

Tableau 26 : Coûts et modes de financement de l'assainissement

De quels coûts parle-t-on?

COÛTS D'APPROVI- SIONNEMENT	Coûts d'investissement initiaux (capital)	Construction du système
		Développement des capacités et des institutions
	Coûts récurrents	Opération et maintenance
		Coûts de gestion (et de crédit)
.....	Coûts des futurs investissements	Coûts de remplacement
		Coûts d'extension
.....	Coûts de support	Renforcement institutionnel
		Systèmes d'information
		Suivi et évaluation
		Réglementation, planification et stratégies
COÛTS ÉCONO- MIQUES	Coûts/bénéfices économiques	Bénéfices de santé
		Utilisation de l'eau usée
		Productivité économique
		Réduction des inondations
		Impacts sur l'écosystème

Comment ces coûts peuvent-ils être recouverts?**Sources de financement**

- o Gouvernement national
- o Agences de support externes
- o Autorités locales et régionales
- o Secteur privé
- o ONG
- o Organismes communautaires
- o Communautés/utilisateurs

Formes de financement

- o Subventions (directes, croisées, etc.);
- o Aide internationale au développement;
- o Microcrédit;
- o Fonds sociaux de développement;
- o Fonds communautaires;
- o Tarifs (fixes ou variables);

Adapté de : Cardone et Fonseca (2003)

La définition de la durabilité de l'OMS (tableau 25) considère que seuls les coûts récurrents et possiblement une part pour des investissements futurs de croissance ou de restauration soient recouverts localement. L'application de ce principe, lorsqu'adopté, est réalisé par une politique nationale qui fixe quelle partie exacte des

coûts doit être recouvrée auprès des consommateurs, puis fixe un tarif officiel entériné par une loi nationale.

Les coûts non couverts localement incluent donc les coûts d'investissement en capital, les coûts des futurs investissements et les coûts de support. Les coûts de support sont les investissements qui feront la différence entre un programme durable et porteur de développement, et un programme abandonné quelques années après l'instauration. L'institutionnalisation du service, par exemple, est essentielle pour assurer un support adéquat aux travailleurs et gestionnaires locaux. Trop souvent, des techniciens quittent leur communauté à la recherche d'un meilleur emploi après avoir été formés, ou un scandale de corruption mène à la destitution du comité local du projet communautaire.

Cette approche théorique de calcul des coûts n'est pas la plus courante. Le calcul public des coûts des projets n'incluent habituellement que les coûts d'investissement en capitaux. Très peu de vérifications sont faites pour vérifier le recouvrement des frais récurrents et des coûts de support (si intégrés) dans les tarifs chargés aux utilisateurs, les coûts d'opération et maintenance varient beaucoup selon les technologies et selon l'âge et la qualité des infrastructures.

Une approche plus durable serait donc d'aborder l'assainissement au-delà du simple système technologique et de l'horizon court-terme habituellement financé. Les coûts planifiés ne doivent pas seulement considérer la construction, mais aussi la durée de vie, la réhabilitation et les possibilités d'expansion. L'approche doit aussi fournir un support long-terme aux utilisateurs et gestionnaires des communautés plus pauvres, urbaines, rurales et périurbaines.

Selon la définition de la durabilité, la part locale du financement par les communautés et les utilisateurs devrait minimalement couvrir le maintien du système local (l'opération, la maintenance, les coûts de gestion et de remplacement), et un peu plus si la capacité de payer le permet.

7.4 Calculs des coûts à Lai Xà

Nous avons procédé au calcul des coûts d'approvisionnement totaux du projet de Lai Xà, en incluant des coûts de support et des hypothétiques coûts de crédit. Cette approche a l'avantage de permettre de calculer les coûts réels d'un projet qui pourrait s'avérer durable à long-terme. Les bénéfices calculés du projet (bénéfices annuels), si maintenus à long-terme, pourront ainsi être comparés aux coûts réels long-terme d'un projet durable.

Les coûts d'approvisionnement de base et du financement du projet de Lai Xà ont été calculés à partir des budgets élaborés par YWAM. Il s'agit des premières données détaillées pour un projet vietnamien utilisant une approche de gestion communautaire et des technologies alternatives. Ce calcul pourra être comparé à ceux déjà effectués par les grandes agences internationales, qui ne mentionnent que les coûts en capitaux de technologies traditionnelles pour estimer les besoins d'investissements des prochaines années.

7.4.1 Coûts d'approvisionnement du projet

Les dirigeants du village n'avaient jamais élaboré de projet de cette ampleur. Le budget du projet a été élaboré par l'ONG, avec l'approbation des autorités du village pour chaque activité. Un budget d'implantation a été développé et détaillé par l'ONG en collaboration avec le comité de gestion du village, comité qui assurerait la gestion du service une fois l'implantation terminée et l'ONG repartie.

7.4.1.1 Budget d'implantation du projet

Un résumé du budget d'implantation est présenté au tableau ci-dessous. Les coûts de construction correspondent aux recommandations des ingénieurs et aux soumissions des entrepreneurs. Le budget pour la campagne de conscientisation, les formations, les frais de gestion et l'évaluation ont été estimés par les chargés de projet de l'ONG, basé sur le projet précédent sur les déchets solides.

Tableau 27 : Résumé du budget pour l'implantation du projet

Activité	Coût total (VN Dongs)	Coût en \$US (2005)
Construction égout	1 480 399 000	94 802
Construction traitement	4 703 371 000	295 000
Campagne de conscientisation	25 820 000	1 644
Formations	32 200 000	2 050
Frais de gestion	29 760 000	1 895
Évaluation du projet	35 740 000	1 002
TOTAL:	6 307 290 000	396 393 \$
Contribution locale prévue: (50%)		198 196 \$

Ce budget d'implantation inclut les coûts en capital pour la construction et les coûts pour le développement des capacités locales pendant la planification et l'implantation du projet. Les activités de la campagne de conscientisation, les formations et les activités de gestion sont détaillées dans le chapitre sur le projet. Ce budget ne comportait aucun coût de crédit pour le financement. Le crédit est encore très peu courant au Vietnam pour des projets d'infrastructures, sauf évidemment les prêts accordés au gouvernement national par les Banques de développement.

Aucune enveloppe budgétaire n'est prévue pour maintenir ou développer les capacités locales ou des capacités de support au niveau de l'administration de la commune ou du district. Aucun budget n'est non plus prévu pour des travaux de réparation importants (par exemple en cas de catastrophe naturelle) ou pour le prolongement de l'égout à de nouveaux quartiers. De même, aucun développement institutionnel n'est prévu pour renforcer et assurer la fourniture du service.

La position de l'ONG était de démarrer un projet pilote fonctionnel pour démontrer l'efficacité d'un projet alternatif. Elle se fie ensuite au gouvernement pour supporter le service et le reproduire à long-terme.

7.4.1.2 Connexions au réseau et technologies individuelles

Dès le départ, le projet subventionné par l'ONG ne comportait pas de budget pour les technologies individuelles de pré-traitement et de connexion à l'égout. Ces structures ont été payées par les utilisateurs. La campagne de conscientisation et de formation a été bâtie autour de la nécessité pour tous les ménages de se connecter au réseau

en s'équipant d'un drain, d'une grille et d'une petite fosse pour filtrer les solides. Pour les ménages avec toilette à l'eau, la fosse septique devait être connectée à l'égout.

Les ménages ont donc été encouragés à se connecter à l'égout, à construire leur drain, leur fosse septique et un égout secondaire lorsque l'accès direct à l'égout n'était pas disponible. L'approche était participative et graduelle, en misant sur une plus grande participation financière des utilisateurs et une meilleure appropriation locale des technologies.

Le coût d'une fosse septique au Vietnam se situe entre 200 et 300\$US pour une famille de 4-5 personnes. Pour les nouvelles constructions, les formations ont suggéré aux habitants des fosses septiques améliorées (400\$) qui sont plus efficaces pour traiter l'eau usée avant le rejet au drain. En 2005-2006, 20 fosses septiques améliorées ont été construites en plus d'environ 30 fosses septiques régulières. Les ménages qui se sont connectés à l'égout principal ont aussi déboursé des frais pour la construction de leur drain, d'une grille et d'une petite fosse de décantation des solides. Les habitants de huit ruelles se sont aussi organisés pour construire un égout secondaire. Ces coûts sont présentés au tableau 28.

Tableau 28 : Coût des connexions au réseau et fosses septiques individuelles

Activité	Coûts (\$US)
Construction des fosses septiques améliorées (20)	20 X 400 = 8 000
Construction des fosses septiques régulières (30)	30 X 250 = 7 500
Connexions (700 connexions X 30\$)	21 000
Égouts secondaires (8 X +/- 100\$)	800
TOTAL (à ajouter dans coûts de construction) :	37 300 \$ US

Depuis 1994, le code du bâtiment vietnamien oblige déjà la construction d'une fosse septique avec chaque nouvelle maison. Le coût des toilettes, fosses septiques et des connexions n'est donc jamais inclus dans les projets d'assainissement urbains. Cependant, en zone rurale, les projets d'assainissement ne consistent qu'en la construction de latrines hygiéniques, souvent subventionnées en partie pour favoriser l'accès aux plus pauvres. La situation de Lai Xà était mixte : besoin d'infrastructures

urbaines mais niveau de revenus faible (rural) et haut taux de non-accès à une toilette (55% sans accès).

Dans le cas de Lai Xà, la construction d'une toilette à l'eau et d'une fosse septique n'était pas obligatoire (malgré une grande pression sociale de « moderniser »), mais la connexion au réseau a été formulée comme obligatoire par le président du village et il a demandé à tous les ménages de s'engager à se connecter.

Pour le calcul des coûts totaux de ce projet périurbain, nous avons calculé les coûts déboursés par les ménages pour les connexions, en plus des coûts des fosses septiques construites en 2005 et 2006, les années où les constructions étaient encadrées par les activités du projet (formations, consultants sur place, support du comité de construction). Bien que 50 fosses septiques puissent paraître bien peu pour un village de 900 ménages, il faut souligner que chacune de ces fosses septiques sont utilisées par plusieurs ménages d'une famille élargie. Souvent, jusqu'à 20 personnes utilisent les deux toilettes connectées à la nouvelle fosse septique.

Nous avons décidé de considérer le coût de ces fosses septiques car leur construction peut être directement attribuée aux activités de conscientisation du projet (et la présence du support technique). Nous avons aussi considéré que nous devons inclure une certaine partie du coût des fosses septiques du village pour prendre en considération leur effet sur le traitement de l'eau usée. Le statut privé ou public des fosses septiques individuelles peut être discuté. Elles appartiennent à la plomberie privée du propriétaire de la maison, mais leur impact est public puisqu'elles agissent comme prétraitement des eaux usées. L'intégration des fosses septiques individuelles fait donc partie de la stratégie de traitement décentralisée des eaux usées, surtout si la construction des stations de traitement se fait graduellement, sur plusieurs années comme c'est le cas ici.

7.4.1.3 Opération et Maintenance

Tableau 29 : Frais d'opération et de maintenance

Activité	Coûts annuels (\$US)
Entretien local des égouts et canaux (salaires)	2000
Vidage annuel des stations de traitement (salaires)	100
Collecte des contributions financières des ménages (salaires)	50
Formation continue	200
Équipement et matériel	1000
Support externe	200
TOTAL :	3550\$ /an

Il est prévu que l'opération et la maintenance soit effectuée par les employés du groupe communautaire environnemental de Lai Xà qui opèrent déjà le système des déchets solides. Cette entité de six employés est encadrée par le comité populaire de la commune. Ces employés ont reçu la formation pour entretenir le réseau d'égout et les stations de traitement. Les frais prévus d'opération et maintenance sont résumés au tableau 29. Ces frais ne sont pas inclus dans le budget d'implantation du projet co-financé par YWAM. Les frais d'opération et de maintenance détaillés ici seront entièrement financés par les contributions des ménages.

7.4.2 Coûts de support

Les coûts de support sont les investissements qui feront la différence entre un programme durable et porteur de développement; et un programme abandonné quelques années après l'instauration. Ils sont rarement calculés dans les budgets des projets, ils sont plutôt la responsabilité d'un effort de concertation à l'échelle régionale, provinciale ou nationale. Pour l'exercice de quantifier le coût d'un service d'assainissement durable à Lai Xà, le budget devrait inclure un budget pour les éléments suivants :

- Renforcement institutionnel (incluant le renforcement des capacités)
- Système d'informations

- Suivi et évaluation
- Réglementation, planification et stratégies

Il est difficile d'établir un budget pour des coûts de support pour le contexte vietnamien. Dans son programme d'objectifs nationaux 2006-2010, le gouvernement vietnamien avoue que peu d'effort ont été mis en Information, Éducation et Communications (IEC) dans les projets malgré l'attention suggérée. Il est donc logique que les coûts de support investis soient d'autant plus inexistantes. Les coûts du développement et de support d'un programme national d'accès à l'assainissement durable n'ont jamais été estimés. Les seuls calculs nationaux ayant été publiés sont des évaluations des coûts d'approvisionnement des infrastructures primaires.

L'OMS, dans son calcul global des coûts et bénéfices des améliorations en assainissement a utilisé une évaluation de 35% des coûts d'investissement en capital, mis sur une base annuelle pour l'ensemble de l'opération, la maintenance, la surveillance des projets et l'éducation (Huller et Hutton, 2004). Leur estimation se base sur une série de budgets de programmes nationaux et une revue de la littérature.

Calculés sur une base annuelle pour une durée de vie de 30 ans, les coûts d'investissements du projet de Lai Xà (453 693\$/30ans) sont de 15 123\$US par année (si on étale les dépenses de capital sur 30 ans). Le budget prévu d'opération et de maintenance de 3550\$/année représente 23,4% des coûts d'investissements annuels.

Une première estimation crédible des coûts de support serait de compléter ces coûts récurrents à 35% des coûts d'investissements annuels, l'estimation internationale de l'OMS. Comme le budget de Lai Xà pour l'opération et la maintenance représente 23,4% des coûts d'investissements annuels, les coûts de support pour ce projet seraient 11,6% des coûts d'investissements annuels. **11,6% des coûts d'investissements annuels représentent donc environ 1 743\$US par année.**

Notre calcul des coûts totaux du projet est présenté au tableau 30. En plus du calcul des coûts de support que nous avons considérés nécessaires pour assurer la durabilité, nous avons ajouté au calcul une hypothèse de coût pour le financement à

crédit du projet. Comme l'objectif de la démarche est de présenter le coût total d'un modèle alternatif de service d'assainissement, le financement du capital hors des subventions gouvernementales ou du réseau des ONG doit être considéré. Le taux de 5% est hypothétique mais nous avons tout de même considéré qu'un taux préférentiel pouvait être accordé pour ce type de projet.

Tableau 30 : Calcul des coûts totaux du projet de Lai Xà (pour 4000 habitants)

Coûts en \$US de 2005		Total	Annuel
Coûts d'investissement en capital (calculé pour une durée de vie de 30 ans)		453 693\$	15 123\$/an
	Construction égout	94 802	
	Construction traitement	295 000	
	Campagne de conscientisation	1 644	
	Formations	2 050	
	Frais de gestion	1 895	
	Évaluation du projet	1 002	
	Coûts de financement par crédit (5% ?) *	20 000*	
	Construction des fosses septiques améliorées	8 000	
	Construction des fosses septiques régulières	7 500	
	Connexions	21 000	
	Égouts secondaire	800	
Coûts d'opération et maintenance prévus			3 550\$/an
	Entretien des égouts (salaires)		2 000
	Entretien des stations de traitement (salaires)		100
	Collecte des frais aux ménages (salaires)		50
	Formation continue		200
	Équipement et matériel		1 000
	Support externe		200
Coûts de support supplémentaires minimum pour assurer durabilité*			1 743*/an
COÛTS TOTAUX		20 416\$ /an pour 30 ans = 23,88\$/famille/an = 5,10\$/ personne/an	

- estimation, non calculé à Lai Xà

7.5 Financement



Source : Water and Sanitation Program (wsp.org)

Dans le but de mesurer le recouvrement des coûts du projet, nous avons recensé les différentes sources de financement du projet et les montants qui avaient été financés en date de la fin de l'année 2006.

Le financement du projet a été difficile à trouver et le financement des stations de traitement n'est toujours pas complété. Dès le départ, l'ONG *Youth With A Mission* subventionne 50% des coûts d'implantation du projet, incluant les coûts de construction de l'égout et du traitement. Le financement du 50% supplémentaire devait être trouvé par le partenaire local de l'ONG, le comité populaire de la commune. Le comité de gestion du projet de Lai Xà relevait du comité populaire.

Les sources de financement du projet de Lai Xà sont résumées au tableau 31. La première phase du projet, incluant la planification, les activités d'éducation et la construction de l'égout ont été financés en 2005. YWAM a payé 50% et l'autre 50 000\$ a été financé par un fonds d'activités spéciales de la commune de Kim Chung et du district de Hoai Duc. Durant cette même période, les utilisateurs ont, encouragés par les activités du projet, investi dans la construction des égouts secondaires, de fosses septiques domestiques et dans des drains de connexion à l'égout. Cet investissement s'est chiffré à 37 300\$ sur la période 2005-2006.

Tableau 31 : Sources de financement du projet de Lai Xà

Activités à financer en \$US de 2005		Coûts (durée de vie de 30 ans)	Coûts (annuels)	Sources de financement
Implantation en capital				
Phase 1 : IEC, planification, Construction égout	Construction égout	101 393		50 000\$ ONG
	Campagne de conscientisation			
	Formations			50 000\$ fonds d'activités de la commune et du district
	Gestion			
	Évaluation du projet			
Connexions, fosses septiques et égouts tertiaires		37 300		37 300\$ Utilisateurs
Construction traitement		295 000		150 000\$ ONG disponible 150 000\$ à financer
Opération et Maintenance prévus				
			3 550\$	6 535\$/an Utilisateurs (10 000D/ménage x 855 ménages = 544\$/mois)

Les utilisateurs ont aussi accepté (par réglementation locale) de contribuer à un frais mensuel de 10 000VND (0,66\$US) par famille pour l'opération et la maintenance du système dès que les stations de traitement seraient construites. Cette contribution mensuelle représente le résultat des enquêtes de volonté-de-payer des habitants effectuées pendant les activités de conscientisation du projet. Si collectée intégralement, cette enveloppe représente presque le double des coûts annuels prévus pour l'O&M. Le montant a tout de même été adopté par le conseil du village

et le comité de gestion pour maintenir une marge de manœuvre en cas de délai de construction et pour s'assurer un support supplémentaire lors des premières années d'opération.

Pour la construction des stations de traitement, le comité du projet a fait des demandes à ces organismes gouvernementaux : CERWASS, le Fonds de protection de l'environnement du Vietnam, les départements provinciaux de la construction et des ressources naturelles et de l'environnement. Le Fonds de protection de l'environnement du Vietnam a accordé à la commune une subvention de 10 000\$US pour la construction d'une station de traitement en juillet 2006. YWAM a accepté de fournir le même montant et une fosse septique commune plus petite que prévue a été construite en décembre 2006 pour traiter les eaux usées de 80 ménages (voir figure 32). Une seconde subvention d'environ 8 000\$US (125 millions de Dongs) a été accordée à la fin de 2006 par l'agence rurale d'eau et d'assainissement provinciale (CERWASSp). Le district a contribué pour 2 000\$ et YWAM pour 10 000\$ pour la construction d'une seconde fosse septique commune suivie d'un canal végété a été construit en 2007. Les autres stations de traitement prévues n'ont pas encore été financées.

Les comités populaires de la commune et du district sont ouverts à un nouvel investissement pour cette phase, mais préfèrent rester minoritaires, ayant déjà financé à 100% la part locale de la première phase du projet, en plus du projet sur les déchets solides. Selon les réponses reçues, le projet de Lai Xà ne correspondait à la responsabilité d'aucune de ces agences, département, ou ministère.

7.5.1 Les stratégies de financement disponibles

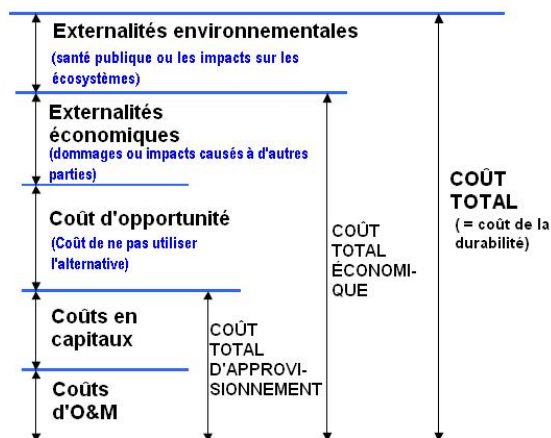
Il semble que le financement du projet de Lai Xà soit situé pour l'instant dans un vide institutionnel. Les technologies utilisées sont trop coûteuses et complexes pour l'agence rurale d'eau et d'assainissement (CERWASS) qui encadre la construction de latrines en milieu rural. Le projet n'a pas non plus une vocation strictement « agricole » pour pouvoir prétendre à une aide du Département de l'Agriculture et du Développement Rural. Les instances qui encadrent la construction d'infrastructures de drainage et de traitement (Ministère de la Construction, compagnies d'eau,

compagnies d'égout et de drainages) ont la seule responsabilité des zones urbaines et des capitales provinciales. Cette structure laisse donc peu de manœuvre aux petites villes et aux zones périurbaines.

En 2003, l'investissement total en approvisionnement en eau et assainissement rural a été de 1 600 milliards de dong (100 millions \$US) au Vietnam. Le gouvernement national a contribué pour 18% de l'investissement, les gouvernements provinciaux ont contribué pour 10%, les programmes et projets ciblés (CERWASS) 12%, l'aide internationale 16%. De loin, la plus grande source de financement a été les utilisateurs avec 44% des contributions provenant des utilisateurs qui ont investi dans la construction de leur latrine (Soussan, Nguyen et al. 2005).

7.6 Analyse coûts-bénéfices

Une analyse coûts-bénéfices est un outil d'analyse de politiques publiques. La méthode donne une valeur économique (en argent) à toutes conséquences de l'intervention, en termes de coûts et de bénéfices, sur une période déterminée. Si les bénéfices excèdent les coûts, le programme est considéré comme une utilisation efficace des fonds publics (Guess and Farnham 2000).



Rappel de la figure 33 : Calcul du coût économique de l'eau (Rogers et al., 1997)

Économiquement, cette analyse revient à calculer le coût total économique de la fourniture du service. Le coût d'un service d'eau (ou d'assainissement) distingue les coûts d'opportunité et les externalités économiques et les ajoute au coût

d'approvisionnement pour calculer le coût économique total. Les bénéfices économiques font partie de cette catégorie de coûts (voir le rappel de la figure 33 : le calcul du coût économique de l'eau (Rogers et al., 1997) à la figure ci-dessus). Le coût d'opportunité est le coût de ne pas faire le projet : il inclut donc tous les coûts qui auraient existé si le projet n'avait pas eu lieu, ou toutes les dépenses qui sont réduites à cause du projet. Dans cette catégorie sont inclus tous les coûts qui sont réduits en frais de santé pour les maladies reliées à l'eau, les journées de salaires perdues, les coûts de nettoyage et de pertes reliées aux inondations, le temps consacré par les femmes aux tâches sanitaires qui est réduit, etc. La seconde catégorie de bénéfices concerne les externalités économiques. Les externalités incluent tous les autres impacts économiques reliés au projet, dommages ou bénéfices. Dans le cas d'un projet d'assainissement, cette catégorie inclut les nouveaux bénéfices économiques du projet : la production de fertilisants organiques, la productivité agricole accrue, l'augmentation de la valeur des maisons, etc.

7.6.1 Méthodologie du calcul des bénéfices à Lai Xà

Comme le but de l'exercice n'était pas d'enrichir la théorie économique du coût économique de l'eau, le calcul a été simplifié en calculant tous les bénéfices du projet (externalités et coûts d'opportunité) sans les distinguer, comme le font les analystes des politiques publiques. La méthodologie spécifique utilisée est adaptée de celle utilisée par les économistes de l'Organisation Mondiale de la Santé en 2004 (Hutton and Haller 2004) qui ont calculé les bénéfices d'atteindre les objectifs de développement du millénaire en eau et assainissement. La base de données de l'OMS en santé publique³² est très à jour et accessible pour compléter nos propres calculs pour le contexte vietnamien. Pour chacun des coûts nécessaires au calcul, si une donnée fiable ne pouvait être trouvée à Lai Xà, la donnée nationale de l'OMS pour le Vietnam a été utilisée. La source des variables et les détails du calcul sont

³² Les données de santé publique (incidence des maladies, prévalence, mortalité, etc.) sur lesquelles se basent le calcul proviennent du projet *Global Burden of Disease*. (<http://www.who.int/healthinfo/bodproject/en/index.html>) Ce projet regroupe les statistiques des effets des 130 maladies qui causent le plus de mortalité. Lorsque les données sont présentées pour des sous-régions, le Vietnam fait partie de la sous région WPR-B2 (Western Pacific Region, stratum de mortalité 2), avec le Cambodge, le Laos et le Myanmar.

élaborés dans le chapitre 4 sur la Méthodologie de recherche. Le tableau 35 montre le résultat du calcul des bénéfices, en \$US par année. Les bénéfices sont divisés par bénéficiaires et peuvent être divisés en grandes catégories : les bénéfices directs de santé publique; les bénéfices indirects de santé publique; et les bénéfices non-reliés à la santé publique.

7.6.2 Bénéfices sur la santé publique : effets de la réduction de la diarrhée

L'OMS s'est basée uniquement sur la réduction de la diarrhée pour calculer les bénéfices de santé publique. Cette évaluation des bénéfices est donc conservatrice si on considère que l'assainissement aide aussi à réduire considérablement toutes les maladies liées à l'eau, dont la malaria, la dengue et les autres infections intestinales. La diarrhée est par contre la maladie qui affecte le plus la population en nombre d'épisodes et de nombre total de jours de maladie. La méthode de Hutton et Haller se base sur cette réduction des cas de diarrhée pour calculer tous les coûts (liés à la maladie) économisés et le gain de productivité économique (par moins de maladie).

L'OMS évalue à 35% la réduction des cas de diarrhée avec la fourniture de structures d'assainissement amélioré. Cette estimation correspond à celle de la revue de Esrey et al. (1991) qui ont évalué la réduction de la diarrhée dans une centaine de projets. Lorsque des activités d'éducation du projet permettent d'améliorer le lavage des mains régulier, une amélioration supplémentaire de 35% est reconnue selon la revue de Huttly et al. (1997).

L'estimation de la réduction de la diarrhée attribuable au projet d'assainissement de Lai Xà a été la variable la plus complexe à estimer. Selon la littérature, la réduction des cas de diarrhée est attribuable à la perte de contact entre les bactéries des fèces et le système digestif. Ces coupures peuvent être produites par l'amélioration de l'assainissement par : l'utilisation de toilettes qui maintiennent les fèces hors de l'environnement; la bonne gestion des eaux noires par un transport fermé et un traitement rapide des eaux usées (destruction des virus) ne permettant un minimum de contact avec l'environnement; et un lavage régulier des mains (aux moments stratégiques) qui bloque l'accès des bactéries au système digestif.

Nous savons que la situation de l'assainissement et de l'hygiène s'est fortement améliorée à Lai Xà ces dernières années. La principale difficulté a été d'estimer la part du projet responsable de l'amélioration de la situation, puis la part de la réduction de la diarrhée attribuable à cette amélioration.

Au moment de procéder à l'analyse (2006), le projet d'assainissement était à mi-chemin (2004-2008). Le réseau d'égout et la plupart des nouvelles toilettes et fosses septiques domestiques étaient terminés. Les activités des campagnes d'éducation et de conscientisation sur l'hygiène étaient en branle depuis 2004, mais reprenait en bonne partie sur les campagnes démarrées depuis 2001 par YWAM dans le village. Pour simplifier le calcul, nous avons estimé avec les experts locaux que 80% des nouvelles infrastructures d'assainissement (nouvelles toilettes, fosses septiques, et connexion à l'égout) étaient attribuables au projet d'assainissement. Quant aux meilleures pratiques d'hygiène, nous avons considérés qu'ils étaient grandement (aussi environ 80%, pourcentage d'attribution des impacts) attribuables aux cinq ans de campagnes d'éducation de YWAM dans le village.

Tableau 32 : Méthodologie de l'enquête participative à Lai Xà

Des enquêtes participatives ont été effectuées à Lai Xà pour connaître les effets sur projet sur la santé des villageois. Les outils utilisés proviennent de la méthodologie d'évaluation participative *Methodology for Participatory Assessment (MPA)* (Mukherjee et Van Wijk, 2003). Cette méthodologie présente un groupe d'outils visuels développés pour des communautés défavorisées en Asie, expressément pour l'évaluation des services d'eau et d'assainissement. La méthodologie a été testée et validée par le *Water and Sanitation Program* dans 15 pays d'Asie du Sud-Est et la validité a été comparée avantageusement aux méthodes d'enquêtes statistiques dans les contextes ruraux ou défavorisés.

Comme dans la plupart des zones rurales, Les autorités médicales n'ont pas de registre des consultations médicales, ni des médicaments vendus, aucune statistique n'est cumulée sur les cas de maladie. Les familles affirment consulter l'infirmière ou le médecin local qu'en cas de maladie grave ou complication. Les enquêtes participatives auprès de groupes de femmes, combinées à des entrevues avec les acteurs locaux de santé (union des femmes, infirmière, médecin, et enseignante primaire) ont par contre permis d'arriver d'établir un consensus (par triangulation) sur la réduction de la fréquence des épisodes des maladies reliées à l'eau les plus significatives sur les cinq dernières années.

La figure 34 montre les résultats des consensus sur la réduction de la fréquence des maladies reliées à l'eau depuis 5 ans dans le village. La même enquête a d'abord souligné l'état des installations sanitaires domestiques (tableau 33) et l'amélioration des pratiques d'hygiène domestique (tableau 34), question de pouvoir comparer l'effet de ces conditions d'assainissement sur la santé publique avec les effets rapportés dans la littérature.

Comme le projet d'assainissement prévoit une campagne d'éducation sur une durée totale de quatre (4) ans, les améliorations attribuables aux 5 années précédentes de campagnes d'éducation nous ont paru une estimation plutôt équivalente pour en estimer les effets. L'amélioration des effets depuis 5 ans permettaient aussi de simplifier de beaucoup l'enquête au village. Nous avons donc estimé, à l'aide d'enquêtes participatives au village (voir le tableau 32), l'amélioration depuis 5 ans : des pratiques d'hygiène, de l'accès à des structures d'assainissement et ultimement, la réduction de la fréquence des maladies reliées à l'eau (figure 34, tableau 33 et 34). Nous avons aussi estimé que même si 80% des effets sur la diarrhée étaient attribuables au projet, nous avons gardé le pourcentage résultant des enquêtes intact pour refléter un facteur « intuitif » du chercheur.

Nous avons délibérément maintenu le résultat des enquêtes sur les 5 dernières années comme étant représentatives de l'impact du projet (un facteur supplémentaire de 20% a donc été maintenu) pour quelques facteurs difficiles à quantifier. D'abord, par rapport aux professionnels locaux, les familles semblaient souvent atténuer le nombre de cas de maladie vécu dans le passé (la moyenne nationale de nombre de cas par personne par année était jugée très haute), et semblaient donc minimiser la différence, par habitude. Nous avons donc déduit que l'impact réel pouvait être légèrement augmenté par rapport aux résultats obtenus. Nous avons aussi jugé que la réduction des autres maladies reliées à l'eau produit aussi des bénéfices de santé publique qui ne sont pas reflétés dans la méthodologie de Hutton et Haller à cause de leur récurrence moins fréquente.

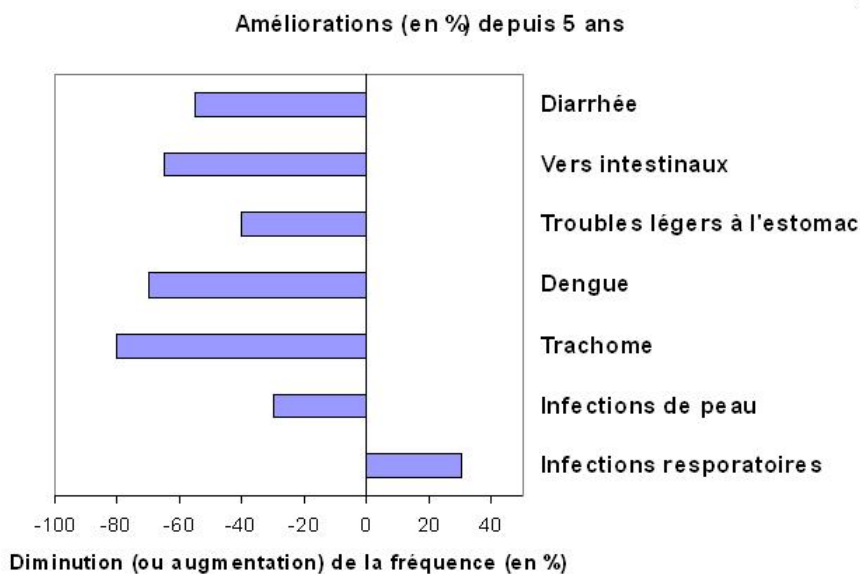


Figure 34 : Réduction des maladies reliées à l'eau à Lai Xà (2005, selon enquête participative à Lai Xà)

Tableau 33 : État de l'accès à l'eau et l'assainissement à Lai Xà

En % des ménages	2005	2000
Toilettes hygiénique	65%	45%
Toilette à l'eau et fosse septique	53%	33%
Toilette et réservoir biogas	5%	5%
Toilette à compost	7%	7%
Latrine à fosse ou sceau	20%	35%
Pas de toilette	15%	20%
Rejet à l'égout	80%	0%
Collecte des déchets solides	80%	0%
Accès à l'eau de puits	80%	40%
Eau courante à la maison (puits)	50%	
Accès à un puits	30%	
Douche	40%	
Lavage des mains	4X/jour	
Utilisation du savon	40%	5%
Collecte eau de pluie (pour boire)	80%	40%

Tableau 34 : Amélioration des pratiques d'hygiène domestique à Lai Xà

Depuis 5 ans..	a diminué	est stable	s'est amélioré	s'est grandement amélioré
Le lavage de mains avec du savon				X
Le lavage du visage avec des serviettes individuelles				X
La qualité de l'eau pour boire et cuisiner				X
Le traitement de l'eau usée			X	
Le traitement des déchets solides				X

7.6.3 Résultat des enquêtes participatives sur la réduction de la diarrhée attribuable au projet d'assainissement à Lai Xà

Il y a eu une importante réduction de toutes les maladies reliées à l'eau depuis 10 ans. Les résultats de la triangulation des activités de groupe et des entrevues avec les professionnels de la santé locaux sont présentés à la figure 34 et aux tableaux 33 et 34.

Les experts locaux et les mères se sont entendus sur une réduction de 50% de la diarrhée et 60% des vers intestinaux durant les cinq dernières années. La réduction s'est fait particulièrement sentir chez les enfants de moins de cinq ans, où on parle d'une réduction de plus de 60% des cas de diarrhée et de vers. La malnutrition des enfants est maintenant éliminée du village et l'infection trachome des yeux, qui était grandement répandu dans le village durant les années 1990 a beaucoup diminué par des meilleures pratiques d'hygiène. Les infections transmissibles par des piqûres de moustiques comme le dengue, la malaria ou la fièvre jaune ont aussi grandement diminué (70%, en plus grande partie depuis deux ans, depuis la construction du réseau de drainage). Les infections respiratoires sont la seule maladie environnementale qui a augmenté ces dernières années (+30%), spécialement chez les enfants. Les autorités médicales imputent cette augmentation à la dégradation de la qualité de l'air due au transport et les nouvelles industries. Même si Lai Xà est située dans une zone traditionnellement agricole, ces problématiques urbaines se font de plus sentir avec l'urbanisation croissante de la région.

Au village de Lai Xà, à la fin 2005, 65% des ménages avaient accès à une toilette hygiénique (à l'eau avec fosse septique, avec réservoir biogaz ou toilette sèche à compost) et 80% des ménages s'étaient récemment connectés au nouvel égout dans le cadre du projet. La construction de nouvelles toilettes était en croissance avec les activités du projet. L'utilisation des réservoirs d'eau de pluie est aussi attribuable aux campagnes d'éducation de YWAM. L'ONG a procédé à de nombreuses analyses de l'eau souterraine qui ont démontré un haut niveau de fer et d'ammoniaque (Buesser, Nga et al. 2006).

Le lavage des mains était beaucoup plus fréquent que 5 ans auparavant, maintenant 4 fois par jours avec utilisation de savon 40% des lavages. Ça représente une

grande amélioration puisque le savon était peu utilisé au début du projet et les moments-clés de lavage des mains n'étaient pas aussi bien connus.

Nous pouvons par contre assumer un grand impact de ces nouvelles pratiques et structures d'assainissement sur la réduction de la diarrhée. Rappelons que la littérature attribue 70% de réduction de la diarrhée lorsque des structures d'assainissement (35% selon Esrey et al.) et un meilleur lavage de main est effectué (35% supplémentaire selon Huttly et al.).

Nous avons donc jugé que la réduction de 50% des cas de diarrhée estimée à Lai Xà est donc justifiée par la littérature et peut être assumée comme résultat du projet d'assainissement.

7.6.4 Calcul des bénéfices économiques reliés à la santé

Au Vietnam le taux national était de 0,79 épisode de diarrhée par personne par année en 2004 (OMS). Pour un village de 4000 habitants, une réduction de 50% des cas réussit à éviter 1580 cas de diarrhée par année à cette moyenne que nous avons considérée comme étant la situation « sans-projet ». Les bénéfices économiques sur la santé publique incluent toutes dépenses et les manques-à-gagner que ces cas de diarrhée auraient engendrés. Les résultats des calculs de bénéfices sont présentés au tableau 35. L'OMS a calculé pour le Vietnam un coût de traitement moyen de la diarrhée à 4.30\$³³ pour une visite à la clinique et de 16,10\$ par jour pour une hospitalisation. En prenant en compte que 8,2% des cas sont hospitalisés (taux d'hospitalisation vietnamien selon l'OMS) durant 5 jours, ces bénéfices de traitement peuvent être calculés à plus de 16 600\$ par année pour le village. Les dépenses indirectes du traitement de la diarrhée (transport, et accompagnement) ont été estimées localement et se somment à plus de 2400\$ annuellement. Les salaires perdus des travailleurs traversant des épisodes de diarrhée ont été calculés avec le revenu moyen du village de Lai Xà, soit 129\$ par année ou 0,43\$/jour de travail.

Les journées d'école perdues des enfants entre 5 et 14 ans sont aussi calculées comme des journées de salaire perdues, car les économistes considèrent les

³³ Tous les calculs sont en dollars \$US de 2005, où 1\$US équivalait à 15 700VND.

jours d'école perdus comme retardant l'entrée des enfants sur le marché du travail. Finalement, l'OMS estime à 50% du salaire moyen perdu lorsqu'un parent doit s'occuper d'un bébé (0-4 ans) malade.

Les années productives perdues dues à des morts prématurées ont été calculées par WASH (Suarez and Bradford 1993). Leur étude évalue en moyenne à un peu moins de 20 années productives perdues par mort prématurée, peu importe l'âge du décès. Le nombre de morts évitées à Lai Xà a été calculé à partir du taux de mortalité vietnamien dû à la diarrhée.

7.6.5 Autres bénéfices économiques (non-reliés à la santé)

L'amélioration des conditions quotidiennes a été calculée avec le temps de tâches domestiques sauvé par les nouvelles installations. Pour ceux qui ont nouvellement accès à une toilette hygiénique, l'Union des Femmes a évalué que les nouvelles toilettes faisait sauver en moyenne une demi-heure par jour par personne en temps d'accès aux toilettes et douches. L'Union a aussi évalué à 1 heure par famille par jour le temps sauvé par famille pour l'hygiène, le nettoyage et la gestion des eaux usées.

La réduction des inondations fait aussi grandement réduire les pertes dues aux coûts de nettoyage et en jours de salaire perdus. Sans le système de drainage, le village se retrouvait inondé un minimum de 10 jours par année, avec une évaluation de 5 jours de travail perdus par année et l'équivalent de 3 jours de salaire par année par personne pour le nettoyage et payer les pertes encourues.

Cependant, le bénéfice économique le plus important du système de gestion des eaux usées est la valeur ajoutée au secteur agricole, d'où 59% des familles tirent un revenu principal. Les structures de traitement des eaux usées fournissent aux agriculteurs une eau d'irrigation de meilleure qualité et produisent du fertilisant gratuit. Les tests effectués avec le fertilisant provenant des déchets solides organiques compostés amélioreraient la productivité des parcelles de riz d'au moins 30%. Comme les fosses septiques peuvent fournir une grande quantité de boue encore plus riche en nutriments que le compost, l'évaluation de l'amélioration de la productivité de 10% du secteur agricole sur 30 ans est très conservatrice. Quoique

très optimistes, les experts rencontrés ont préféré rester conservateurs dans leur prévision de la productivité agricole locale : malgré l'amélioration notable de la qualité de l'eau d'irrigation et des fertilisants gratuits disponibles, ils ont pris en compte la construction graduelle du système de traitement des eaux usées, la période d'apprentissage des villageois, l'optimisation du système et l'efficacité de traitement et d'utilisation des fertilisants. Certains bénéfices économiques indirects n'ont pas été inclus dans le calcul: l'augmentation de la valeur des maisons, la nouvelle expertise du comité local du projet et le développement local créés par le nouveau dynamisme et les nouvelles infrastructures. L'existence de ces bénéfices était reconnue, mais difficile à estimer. Il faut donc rappeler la vision très conservatrice du calcul des bénéfices.

La somme des bénéfices économiques est présentée dans le tableau 33. L'évaluation conservatrice des bénéfices économiques se solde à 85 000\$US par année pour le village de 4000 personnes ou 100\$/an par famille. Cette évaluation monte à plus de 118 000\$ par année si la productivité agricole est en hausse de 20% au lieu de 10%. Rappelons que la somme des coûts du projet, si financé sur 30 ans, revient à 20 416\$ par année pour le village, ou 24\$/an par famille. Il s'agit donc d'un bénéfice de 4,16\$ pour chaque dollar investi dans ce projet d'assainissement.

Tableau 35 : Bénéfices économiques annuels du projet d'assainissement de Lai Xà.

Bénéfice par bénéficiaire	Variable	Valeur (+écart)	Bénéfice en \$US/année
Secteur santé			
Dépenses directes évitées par moins de maladies	Coût par traitement	4,3\$ par visite 16,1\$par jour	16 666,47 \$
	Nb de cas évités dans le village (4000 hab)	0,79 cas/pers/année avant 50% réduction = 1580 cas évités	
	Visites ou journées hospitalisées par cas	1 visite/cas (0,5-1,5) ou 5 jours en cas d'hospitalisation (3-7)	
	Taux d'hospitalisation	91,8% cas sont ambulatoires 8,2% cas sont hospitalisés	
Patients			
Dépenses indirectes évitées par moins de consultations médicales	Coûts du transport	0,50\$US	395,00 \$
	% patients utilisant transport	50% des patients vont a Hanoi	
	Coûts non-santé liés	0,50\$ ambulatoire 2,00\$/jour cas hospitalisés	2 020,82 \$
	Nb de cas évités	1580	
	Visites ou journées d'hospitalisation par cas	1 visite/cas (0,5-1,5) ou 5 jours en cas d'hospitalisation (3-7)	
Taux d'hospitalisation	91,8% cas sont ambulatoires 8,2% cas sont hospitalisés		
Salaires gagnés dus à moins de journées de travail perdues	Jours perdus/ cas	2 jours (1-4)	883,22 \$
	Nb de personnes en âge de travailler	65% pop	
	Salaire perdu par jour	129\$/an = 0,43\$/jour	
Jours d'absence à l'école (en salaires potentiels perdus)	Jours d'absence/ épisode	3 (1-5)	509,51 \$
	Nb d'enfants en âge d'école (5-14)	25,00%	
	Salaire potentiel perdu	129\$US/an (10,75\$/mois)	
Jours productifs du parent perdu dus à l'enfant malade	Jours malade/episode	5 (3-7)	91,72 \$
	Nb bébés (0-4ans)	(5,4% pop)	
	Salaire potentiel perdu	50% de 0,43\$/jour	
Valeur des pertes de vies évitées	nb morts évités par année	1 mort/5000 cas = 0,316 morts évités/an	815,28 \$
	Années productives perdues (mort 0-4ans)	16,2 ans (9,5 – 29,1)	
	Années productives perdues (mort 5-14 ans)	21,9 ans (15,2 – 33,8)	
	Années productives perdues (mort 15+ans)	19,0 ans (16,3 – 22,7)	
	Valeur de productivité par année de vie perdue (coût d'opportunité)	129\$US/an	
Consommateurs			
Temps sauvé	Temps d'accès aux toilettes sauvé	0,5 h/jour/pers (OMS 0,25 – 0,75) pour 20%pop	19 697,23 \$
	Temps de gestion de l'eau et l'hygiène à la maison amélioré	1 heures/famille/jour	
	Nb de familles	855 ménages	
	Valeur du temps gagné	0,43\$/jour = 0,043/h	
Réduction des inondations	Journées de travail perdues	5 jours/an/pers	10 750,00 \$
	Coûts en pertes et nettoyage	3 jours de salaire/an/pers	
Secteur agricole			
Hausse de la productivité	par une meilleure qualité de l'eau	Estimation minimale: hausse de 10% productivité(salaires) locale	33 540,00 \$
	par les fertilisants produits		
Vente des fertilisants	Vente des fertilisants		
BÉNÉFICES ÉCONOMIQUES ANNUELS TOTAUX:			85 369,25 \$
Bénéfices économiques annuels par famille:			99,85 \$

7.7 Durabilité économique du service d'assainissement à Lai Xà

Tableau 36 : Résumé de l'analyse de recouvrement des coûts du projet de Lai Xà

Activités du projet \$US de 2005	Coûts	Financé	Source de Financement
Implantation en capital			
Phase 1 : IEC, planification, gestion, Construction égout	101 393	50 600	CP commune et district (fonds d'activités spéciales)
		50 793	ONG
Construction traitement	295 000	150 000 20 000	ONG (disponible) 2 subventions gouv.
Connexions, fosses septiques et égouts tertiaires	37 300	37 300	Utilisateurs (9,33\$/hab)
TOTAL Capital	433 693	308 693	Manque 130 000\$
	(108,42\$/hab)		
Coûts récurrents (annuels prévus)			
Opération et Maintenance	3 550/an	Max 6 535/an	Utilisateurs
Coûts de support supplémentaires	1 743/an	0	
TOTAL Récurrent	5 293/an	6 535/an	Surplus 1 242\$
Total coûts totaux (sur une base annuelle, 30 ans)	20 416/an	16 158/an	Manque 4 258\$/an
		85 369/an	Bénéfices économiques du projet

Tableau 37 : Part des contributions par source de financement

	Sources de financement	
Financement en capital	46%	ONG YWAM
	12%	Autorités locales (Commune et district)
	9%	Utilisateurs
	33%	Autres sources (à être comblé par une ou plusieurs agences gouvernementales)
Financement récurrent	100%	Utilisateurs (ou 123% des coûts)
Financement total (sur une base annuelle, pour 30 ans)	38%	Utilisateurs 7778,33\$/année
	33%	ONG YWAM 6693,10\$/année
	8%	Autorités locales 1686,66\$/année
	24%	autres sources, à déterminer 5000,00\$/année

Le tableau 34 résume l'analyse du recouvrement des coûts du projet de Lai Xà et le tableau 35 détaille la part de chacune des sources de financement dans le projet.

7.7.1 Durabilité économique selon les coûts vs bénéfices du projet

Si le projet est analysé sous l'angle d'une politique publique, les bénéfices de ce projet sont quatre fois supérieurs aux coûts du projet. Le projet serait donc une bonne utilisation des fonds publics, selon les auteurs américains (Guess and Farnham 2000).

Toutefois cette interprétation de l'analyse coûts-bénéfices vient du contexte des pays développés, où les gouvernements sont les investisseurs, propriétaires et gestionnaires des infrastructures et services. Dans les pays en développement, les capitaux ne sont pas aussi disponibles et les bénéfices publics d'un projet sont loin d'être le seul facteur qui détermine la bonne utilisation des fonds publics. Un historique de mauvaise gestion des capitaux et un mauvais rendement des services publics a ouvert la porte à de nouvelles formes de financement et de fourniture des services. Les secteurs privé et communautaire sont maintenant invités à participer plus activement à la fourniture de services (Brook and Irwin 2003). Cette approche plus commerciale appelle à un nouveau partage des bénéfices où les investisseurs demandent à retirer un retour sur leur investissement, donc leur part importante des *bénéfices* des projets.

Dans le cas de ce projet, les plus grands bénéficiaires sont les utilisateurs, qui récoltent les bénéfices en amélioration de leur santé, de leur productivité, de la réduction des inondations et dans l'amélioration de la productivité agricole (59% des familles). Si calculé sur 30 ans d'opération, les utilisateurs qui reçoivent ces bénéfices auront aussi été la plus grande source de financement du projet (voir tableau 37).

7.7.2 Durabilité économique selon le recouvrement des coûts

L'analyse du recouvrement des coûts démontre que les coûts récurrents (d'opération, de maintenance et de gestion) sont amplement recouverts par le financement des utilisateurs. Selon la définition de durabilité de l'OMS (tableau 25),

un tel recouvrement des coûts est suffisant pour accorder une durabilité économique au service. Pour l'instant, tous les coûts en capital du projet ne sont pas recouverts, mais les utilisateurs et les autorités locales ont tout de même contribué une part très importante par rapport aux autres projets d'assainissement recensés au Vietnam.

Il manque toujours 130 000\$ en capital pour la construction des stations de traitement. Les représentants du village ont fait appel à plusieurs agences et autorités gouvernementales sans offre de financement. D'après les réponses reçues, ils comprennent que leur projet est innovateur et que le secteur subit des réformes importantes. Ils sont tout de même confiants d'obtenir des fonds gouvernementaux pour terminer la construction d'ici quelques années par diverses sources de financement. Si le plan fonctionne et que le financement est bien accordé par une agence gouvernementale, le projet aura recouvert ses coûts, utilisé des sources de financement variées et la plus grande part du financement aura été apportée par les utilisateurs du service, tous d'importants facteurs de durabilité.

Le projet de Lai Xà peut être qualifié d'environnement communautaire où la demande pour de l'assainissement a été longuement alimentée et maintenu par de longues campagnes d'éducation, et des bénéfices immédiats et visibles dès les premières étapes du projet. Cet environnement exceptionnel et des technologies d'assainissement beaucoup moins coûteuses que les technologies traditionnelles représentent pourtant la situation du marché libre idéale pour favoriser le recouvrement des coûts. Le fait que les coûts en capitaux n'aient pu être recouverts dans cette situation exceptionnelle au Vietnam présente certainement une limite claire à la possibilité de recouvrement des coûts par l'approche de marché au Vietnam.

7.8 Les capacités locales

Finalement, le village de 4000 habitants présente des capacités et un intérêt à accomplir plusieurs tâches d'un service d'assainissement. La participation s'est avérée plus facile et enthousiaste dans certains aspects du projet, comme les aspects plus sociaux, alors que la gestion des finances et les décisions sur les technologies ont demandé beaucoup de support externe. Voici le résultat de

l'analyse des capacités des acteurs du village. Ce sont ces détails qui pourront ultimement déterminer les aspects du service qui pourraient être pris en charge à l'échelle du village et pourquoi.

Capacités institutionnelles : Le comité de gestion local avait une excellente communication avec les habitants. Avec très peu de ressources, le comité a pu mobiliser les groupes sociaux locaux pour l'organisation des activités. Le projet reçoit aussi un support du comité populaire de la commune qui a supporté financièrement une partie des dépenses en capital et encadrera le comité local et le groupe d'employés environnementaux. Aucune autre échelle de gouvernement ni agence gouvernementale n'encadre le projet. Les moyens à long-terme de la petite commune rurale pour maintenir et développer le service sont plutôt faibles. D'après les observateurs locaux, le gouvernement provincial observe le projet comme un pilote qui teste les technologies d'égouts combinés à faible coût et les stations de traitement décentralisées. Le comité a réussi à soutirer un engagement écrit de tous les ménages à utiliser, maintenir et contribuer financièrement au système d'assainissement. En cas de non-respect de l'engagement, les mesures dissuasives sont d'ordre « sociales » : liste publique des mauvais payeurs à la radio publique et aux organisations sociales, pression sociale et travaux communautaires. Les recours financiers et judiciaires sont pratiquement impossibles. Le revenu à long-terme du service n'est donc pas assuré, le recours à des compétences publiques externes au village est aussi difficile à envisager. Le projet ne fait partie d'aucun programme, stratégie ou politique gouvernementale qui affirme le besoin, l'objectif ou l'intérêt de le maintenir pour le bien public. L'initiative est pour l'instant totalement isolée. Les gestionnaires du projet jouissent donc d'une très faible capacité institutionnelle pour maintenir le projet à long-terme.

Capacité sociale et culturelle : La structure sociale homogène et organisée des communautés rurales vietnamiennes en fait des exemples de capital social, dans le sens des « réseaux, normes et confiance qui facilitent la coordination et la coopération pour un bénéfice mutuel (Putnam 2002)» dans la communauté. Les organisations sociales sont très politiques et elles travaillent avec les autorités de la commune. Cette forte organisation a profité à l'organisation du projet, une fois qu'il a

été clair que la communauté devait participer. Le village a eu une forte capacité pour l'organisation des événements sociaux, les communications, le transfert des informations et l'appel à la participation. Cette grande mobilisation solidaire peut toutefois avoir tendance à vouloir cacher les têtes récalcitrantes ou minoritaires. L'organisation sociale peut être si puissante que le propriétaire qui s'opposait à voir passer l'égout sur son terrain a subi une grande pression sociale à accepter « pour le bien public ». De même, les familles plus pauvres disent ne pas avoir eu de véritable voix aux réunions publiques, elles ont plutôt obtenu une entente particulière avec le comité du projet pour de l'aide pour la connexion. Elles sont satisfaites, mais se sentent isolées.

La capacité culturelle de la communauté à s'ouvrir à des pratiques nouvelles a aussi été très grande. Le projet était nouveau, sans exemple similaire dans la région et la plupart des habitants n'avaient jamais entendu parler de traitement des eaux usées. Malgré la nouveauté, le village s'est mobilisé et la participation aux séances d'information a été importante. La meilleure démonstration de cette ouverture reste sans doute l'investissement personnel des familles dans l'amélioration de leurs infrastructures domestiques sans qu'elles n'y soient obligées.

Capacités financières : Sans financement de capital des instances supérieures du gouvernement, le village a réussi à financer et opérer un système de gestion des déchets solides et un système presque complété de gestion des eaux usées domestiques. Les capacités financières sont plutôt importantes pour une commune rurale pauvre (le revenu moyen par habitant est de 129\$US par année quand la moyenne nationale est de 500\$US par année). Ces habitants pauvres ont été jusqu'à maintenant la plus grande source de financement du projet, sous formes d'amélioration de leurs structures individuelles et de contributions mensuelles pour l'opération et la maintenance. Les facteurs précis de cette capacité et volonté de payer des utilisateurs seront analysés dans le chapitre suivant qui porte sur la relation entre les utilisateurs et le système d'assainissement. Il peut cependant être conclu que les capacités financières du village sont disponibles pour des technologies individuelles simples et pour financer l'opération et la maintenance d'un système communautaire. Les capacités financières des organisations sociales et des

autorités locales ne sont pas suffisantes pour financer le capital d'un système d'assainissement communautaire, même une technologie à faible-coût. Le crédit n'est pas encore disponible ni considéré pour des projets communautaires. Des programmes de microcrédit sont toutefois en progression au pays pour aider les ménages plus pauvres à financer les structures individuelles (toilettes, douches). Les programmes les plus connus sont gérés par l'Union nationale des Femmes et CERWASS qui devait étendre le projet pilote à plus de 15 provinces en 2006 (The World Bank-Vietnam; Mehta and Knapp 2004).

Capacités des ressources humaines : Le village regorge de main d'œuvre ouvrière et agricole peu formée mais disponible, peu coûteuse et habile dans les travaux manuels simples. Toutes les tâches plus complexes étaient toutefois difficiles à combler localement, autant la gestion du projet que les aspects plus techniques. Le comité de gestion du projet est formé des habitants les plus « savants » du village, qui ont accepté la responsabilité pour aider le village mais leur disponibilité est partielle car ils ont déjà un emploi. Ils sentent qu'ils feront régulièrement appel à un ingénieur ou entrepreneur de Hanoi pour toute décision dépassant le cadre de l'opération et la maintenance régulière. De même pour la gestion et le financement, ils souhaitent rester en contact avec YWAM pour les aider à faire d'autres demandes de subventions gouvernementales afin de compléter les stations de traitement. Étant situé près d'Hanoi, il n'est toutefois pas difficile de faire venir un consultant spécialisé pour supporter la main d'œuvre locale.

Techniquement, la main d'œuvre ouvrière agricole est disponible pour les travaux manuels, mais la tâche doit être très simple. Le projet de Lai Xà a réussi à maintenir des coûts très bas pour l'opération et maintenance au niveau local grâce au design d'un système technologique très simple à construire et entretenir, et non pas grâce à la main d'œuvre locale compétente. Le consultant technique a donc démontré une compétence très pointue pour construire un système efficace qui requiert peu de capacités pour la construction, et peu de capacités humaines techniques par la suite pour l'opération. Le système requiert plutôt un suivi régulier et de l'entretien qui peut être fait manuellement (déblocages, vidage des fosses).

Capacités techniques : Tout comme au niveau de la main d'œuvre, des outils et des matériaux simples sont disponibles localement, mais rien de spécifique ou complexe. La brique et le ciment pour la construction ont été achetés dans les environs. Les plaques de béton ont été fabriquées à Lai Xà. Le village n'est toutefois pas très éloigné d'Hanoi, et tout autre matériel et machineries ont été trouvés facilement à Hanoi par les entrepreneurs.

7.9 Discussion de l'estimation proposée

Ce chapitre a été l'occasion de procéder à une évaluation exhaustive du projet d'assainissement de Lai Xà, avec toutes les limites et les opportunités que pouvaient apporter le projet et son contexte. Des efforts importants ont été maintenus tout au long de l'analyse pour bien cerner les éléments d'analyse du contexte particulier où ils étaient soutirés. Pour chacun des éléments d'analyse, comme les coûts ou les impacts des activités de conscientisation, des éléments de comparaison ont été cherchés dans l'expérience d'autres projets similaires au Vietnam.

Ce manque de sujets comparatifs a d'ailleurs représenté une limite pour la première partie de l'évaluation, l'analyse des capacités locales à contribuer au service d'assainissement. Le design de l'étude de cas à trois échelles était basé sur des indicateurs qualitatifs développés pour comparer les capacités des acteurs des trois échelles d'analyse. Il a finalement été très difficile de comparer les capacités des groupes locaux avec les capacités institutionnelles des autorités nationales. Elles pourront plutôt être comparées avec les capacités des ménages.

La seconde partie de l'évaluation, l'analyse des coûts et bénéfices, présente une analyse quantitative plus exhaustive. La méthodologie du calcul des bénéfices de l'assainissement a été développée et testée à l'échelle internationale (Hutton and Haller 2004) et nationale (Thang, Tuan et al. 2008). Ces estimations se sont par contre basées sur des statistiques nationales et suprarégionales. L'utilisation de ces statistiques nationales comporte inévitablement des facteurs d'incertitude statistiques assez larges pour pouvoir illustrer la situation nationale moyenne. Le résultat risque de ne représenter fidèlement aucune région du pays. Notre analyse est originale dans le sens où elle est la seule, à notre connaissance, à procéder au calcul pour un

cas de terrain précis, incluant la possibilité de comparer les coûts, le financement et les bénéfices pour un cadre précisément délimité. Il est certain que la plupart des variables comporte un facteur d'incertitude, mais l'évaluation d'un cas précis a permis d'enrichir l'évaluation avec certains coûts et bénéfices non inclus dans la méthodologie nationale. Ces nouvelles variables se retrouvent difficilement dans les statistiques nationales mais ont pu être perçues clairement à l'échelle locale.

Il est difficile d'estimer l'incertitude de l'estimation proposée. Lorsqu'une moyenne nationale a été utilisée pour une variable, l'OMS fournit un écart d'incertitude avec la statistique. Il n'existe cependant aucun registre statistique dans la région rurale où se trouve Lai Xà. La plupart des coûts estimés à l'extérieur du budget du projet (les coûts de nettoyage après inondation, le coût du transport à l'hôpital, etc.) l'ont été par triangulation d'entrevue avec des leaders locaux. L'incertitude qui nous apparaît la plus importante provient de deux facteurs principaux : (1) le calcul des bénéfices du projet sur la santé publique et (2) l'estimation des coûts de support et d'entretien à moyen-terme pour maintenir le service en état.

Le calcul des bénéfices économiques du projet sur la santé publique a nécessité plusieurs étapes d'enquêtes en plus de l'estimation de tous les coûts relatifs au traitement, aux coûts indirects et à la perte de revenus. La plus grande limite de l'estimation a été de ne pouvoir déterminer avec certitude les impacts directement attribuables au projet. La réduction des cas de maladies à l'eau des dernières années a pu être évaluée localement, mais la part de cette amélioration qui était attribuable au projet a dû être estimée grossièrement à l'aide de l'opinion d'experts locaux. Notre estimation par contre été comparée avec des revues d'expériences internationales pour s'assurer que les bénéfices estimés se situaient dans un écart réaliste. Le calcul des bénéfices sur la santé publique est aussi le calcul qui a nécessité le plus grand nombre de variables à estimer localement, ce qui augmente l'incertitude. Finalement, il faut relativiser cette incertitude par rapport au résultat total : les bénéfices reliés à la réduction des maladies reliées à l'eau représentent moins du quart des bénéfices économiques calculés pour du projet.

La seconde variable où l'estimation peut paraître grossière est l'estimation des coûts de support et d'entretien du projet à moyen et long-terme pour assurer sa durabilité.

Aucune base comparative n'a été trouvée au Vietnam pour estimer ces coûts. Le projet de Lai Xà, s'il est maintenu, pourra dans quelques années fournir une expérience de ce type de coûts.

Le calcul des coûts-bénéfices proposé, malgré ces facteurs d'incertitude, comporte finalement plusieurs nouveautés originales. D'abord, la méthodologie a pu être complétée par des bénéfices locaux clairement perçus dans le village. Les bénéfices locaux liés à la réduction des inondations et à l'amélioration de la productivité agricole ont été estimés. L'étude du WSP-Vietnam (Thang et al. 2008) a intégré ces impacts dans le coût des ressources en eau ou le coût de l'environnement, mais l'échelle nationale utilisée permet difficilement d'illustrer des situations régionales spécifiques. Notre approche locale a aussi permis de définir les coûts réels d'un projet qui engendre de tels bénéfices, ce que les études nationales n'ont pas encore été en mesure d'établir, les coûts de l'assainissement étant trop variables selon les technologies et selon le contexte. Finalement, en plus de produire un calcul exhaustif des coûts pour un réel projet d'assainissement à faible-coût (ce qui manquait toujours au Vietnam), l'analyse établit que ces technologies à faible-coût sont en mesure de produire des bénéfices économiques tout à fait comparables aux technologies traditionnelles de l'assainissement.

7.10 Pratiques du projet à retenir

Le projet de Lai Xà représente un premier projet pilote intégré au Vietnam qui nous apprend beaucoup sur des nouvelles pratiques de gestion communautaires prometteuses. Le projet ne fournit pas pour l'instant de service totalement durable à la communauté, mais plusieurs pratiques du projet qui étaient reconnues internationalement ont été testées pour la première fois dans le contexte vietnamien. Certaines pratiques précises du projet de Lai Xà doivent être recommandées pour favoriser des projets d'assainissement durables au Vietnam :

Assurer de faibles coûts du projet : Il est possible de réduire de façon substantielle le coût de l'assainissement durable en repensant les choix technologiques. Malgré la petite échelle de projet (qui devrait faire augmenter le coût par habitant), les technologies du projet de Lai Xà ont coûté nettement moins cher que ce qui est

utilisé à Hanoi, près de 6 fois moins cher si on compare le coût par personne desservie. La comparaison entre les stations de traitement de Lai Xà et les nouvelles stations d'Hanoi est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 38 : Comparaison des coûts de construction des stations d'épuration des eaux usées à Lai Xà et Hanoi

	Construction traitement		Opération et Maintenance	
Lai Xà	295 000\$ pour 4 000 pers	74 \$/pers	3 550\$/an (égout et traitement)	0,89 \$/an/pers (égout et traitement)
Hanoi	10 365 000 ² \$ pour 25 000 personnes	415 \$/pers	100 000\$/an (Station traitement seulement)	4,00\$/an/pers (station traitement seulement)
Buon Ma Thuot	6,2 millions\$ pour 33 000 personnes	195 \$/pers		

² Les deux stations de traitement des eaux usées d'Hanoi construites en 2004 financées par la banque japonaise de coopération internationale (JBIC) (Staykova 2006)

Le projet de Lai Xà a utilisé des technologies développées au Vietnam, construites par des entrepreneurs d'Hanoi, avec des matériaux locaux. L'opération et la maintenance sont aussi beaucoup moins chères puisqu'elles peuvent être effectuées par des ouvriers locaux et ne nécessitent pas d'électricité ni de produits chimiques. Les nouvelles usines d'Hanoi sont le fruit d'une aide de la Banque Japonaise de coopération. Elles utilisent la dernière technologie japonaise de traitement physico-chimique (similaire à celle utilisée à la station d'épuration de l'île de Montréal, par exemple), donc nécessitent de l'électricité, des technologies complexes, des produits chimiques et une main d'œuvre qualifiée pour opérer. Le sous-produit ne peut être utilisé comme fertilisant à cause de son contenu chimique et doit être enfoui.

Les chercheurs vietnamiens ont noté que les projets d'infrastructures financés par l'aide bilatérale menaient souvent à des technologies non adaptées au contexte vietnamien :

« Plusieurs projets financés par des prêts étrangers sont approuvés avec une série de sous-conditions où l'implantation de technologie et/ou l'achat d'équipement du pays créditeur fait partie des conditions. Ces projets mènent à des situations où toutes les alternatives ne sont

pas considérées, et le choix est très limité pour les bénéficiaires (Nguyen, Ha et al. 2002).» *traduction libre de l'anglais*

Viser des bénéfices locaux : Des bénéfices rapidement visibles à Lai Xà ont convaincu davantage de participer au projet que toute campagne de conscientisation. Par participation il n'est pas seulement question des utilisateurs, mais aussi des groupes sociaux et des autorités locales. Une problématique récurrente de l'assainissement au Vietnam et ailleurs est le manque de demande et de volonté de payer des bénéficiaires pour un service qu'ils considèrent être la responsabilité de l'État. En priorisant les interventions vers celles qui amènent plus de bénéfices économiques à court-terme, le projet semble plus rentable pour les utilisateurs et les autorités locales, et ce malgré le manque de support des autorités gouvernementales. Même si les bénéfices économiques reliés à la santé publique sont très importants, ils sont moins visibles à court-terme. La construction du drainage quant à elle, a rapidement diminué les inondations dans le village, ce qui a été très visible et apprécié. Puis le calcul de l'amélioration potentielle de la productivité agricole maintient un important support au projet pour la construction et le maintien des stations de traitement.

L'approche du projet pilote prévoyait aussi la possibilité d'une construction graduelle tout en garantissant des bénéfices visibles à chaque étape du projet. Le calcul des bénéfices économiques est donc utile pour connaître non seulement les effets à long-terme du projet, mais aussi les effets des différentes étapes du projet. D'autant plus si le financement pour la construction arrive graduellement, il est important de fournir des bénéfices visibles à chaque étape pour maintenir l'intérêt des utilisateurs-payeurs.

La pratique à retenir est de diriger les interventions vers les bénéfices les plus visibles et les plus demandés par la population. La planification de la construction doit aussi prévoir des bénéfices visibles à chaque étape du projet : campagne d'éducation, toilettes, drainage, traitement. Ces bénéfices économiques seront doublement convaincants dans des communes plus pauvres où l'assainissement pourrait permettre une hausse des revenus et un développement local.

Assurer la gestion et l'O&M au niveau local : La gestion du service et le financement annuel pour l'opération et la maintenance ne sont pas institutionnalisés à Lai Xà. Rappelons que l'institutionnalisation de la gestion du service est, selon l'OMS (tableau 25) nécessaire à la durabilité du service. Le service communautaire sera géré par un comité de leaders locaux peu rémunérés. Si ce mode de gestion communautaire a l'avantage d'une meilleure réponse aux besoins locaux et d'une meilleure participation locale, il est aussi fragile à long-terme et les capacités de développement sont limitées. L'efficacité et la durabilité du comité local tient au dévouement et à la capacité des membres, aucune relève n'est assurée ni de budget à long-terme. Le comité populaire de la commune est propriétaire des structures, mais la marge de manœuvre de la commune rurale et son budget sont plutôt minces. L'institutionnalisation, par le support à long-terme d'une instance gouvernementale compétente en assainissement, aurait aussi permis un apprentissage institutionnel, donc éventuellement un support au partage de ces capacités pour la reproduction du projet.

Le projet obtient tout de même une promesse de contributions mensuelles des utilisateurs pour l'opération et la maintenance. Le processus n'est pas institutionnalisé, mais le montant prévu est plus de 123% les besoins prévus en opération et maintenance. L'approche est nouvelle et n'a pas été testée ailleurs pour de l'assainissement. À long-terme, les possibilités de pénalités en cas de non-paiement sont moins sérieuses que les recours des services gouvernementaux.

Le taux de collecte des contributions par les institutions urbaines au Vietnam est très haut, soit plus de 95% (Staykova 2006). Une gestion institutionnalisée du service permettrait de garantir l'entrée de fonds à long-terme, donc une meilleure durabilité du service, son encadrement et son développement. Il faut toutefois noter que c'est cette même approche communautaire et la confiance envers les dirigeants locaux qui ont permis de soutirer une contribution financière locale si importante, ce qui représente la plus importante source de financement du projet.

La durabilité institutionnelle du service se situe donc dans une forme d'institution alternative où l'encadrement et le développement du service pourraient être assurés,

tout en maintenant une bonne part de la planification et de la gestion au niveau local pour répondre à la demande et ainsi stimuler la forte contribution des utilisateurs.

7.11 Conclusions

Ce chapitre a été l'occasion d'analyser un projet indépendant du cadre politique vietnamien en matière d'assainissement. Cette mobilisation indépendante dénote d'abord un besoin réel en structures environnementales à l'extérieur des grandes villes. Le village situé en périphérie d'Hanoi est d'abord un village agricole, mais subit d'importants changements avec l'urbanisation et l'industrialisation croissantes des franges urbaines. L'eau d'irrigation est de plus en plus polluée, la réduction des terres agricoles disponibles crée une pression sur toutes les autres activités et le village se densifie.

Le service d'assainissement qui est offert à Lai Xà a été analysé sous plusieurs angles : ses coûts, son financement, ses bénéfices, l'organisation du service, l'intérêt local et la participation et finalement une tentative d'évaluer sa durabilité, même si le projet vient tout juste d'être implanté.

L'analyse du projet conclue à d'importants bénéfices bien distribués dans toute la communauté. Les bénéfices les plus importants sont une réduction de plus de 50% des maladies liées à l'eau comme la diarrhée, la réduction des inondations et l'amélioration de la productivité agricole. Avant même la réalisation de ces bénéfices, le projet avait reçu le support des leaders du village et a profité de la mobilisation très efficace du réseau social du village. Cette mobilisation a résulté en une forte participation à la construction du système. Les habitants pauvres ont contribué en travaux manuels et avec la construction d'égouts secondaires et de leurs connexions individuelles. L'opération et la maintenance sont aussi totalement assurées par les contributions mensuelles des utilisateurs.

Selon l'approche traditionnelle de recouvrement des coûts, le projet recouvre localement ses coûts d'opération et de maintenance, en plus d'une forte participation locale aux coûts en capital. Malheureusement, malgré les importants besoins et

bénéfices publics, le gouvernement n'a pas investi dans le capital du service et le traitement n'est pas encore complété. Le système n'est toutefois pas hors d'usage par ce contretemps, une station de traitement a été construite (sur 4), et le drainage et les prétraitements aux résidences donnent déjà des bénéfices très visibles et appréciés dans le village.

Cette absence de participation du gouvernement ne se fait pas seulement sentir au niveau du manque de fonds pour le capital. Le gouvernement n'offre pas non plus de support à long terme à la gestion du projet. La gestion du service, ainsi non institutionnalisée est difficilement assurée à long terme, en plus des possibilités de développement et d'expansion qui sont aussi très limitées. C'est le facteur qui met le plus en doute la durabilité du projet à long terme.

Le projet surprend par contre par un design exemplaire qui favorisera un maintien du service, même avec des ressources limitées. Le système d'assainissement est très simple, facile d'opération et d'entretien et son coût est très bas, autant à la construction que pour l'opération. Le coût est bas puisque le système est construit avec des matériaux locaux (briques, béton), et que la construction demande peu de machinerie et de main-d'œuvre spécialisée. Les coûts d'opération et de maintenance aussi sont bas puisque le réseau ne nécessite pas de produits chimique ni d'énergie pour opérer. La maintenance est un nettoyage manuel des égouts et des fosses qui peut être effectué par les ouvriers locaux.

L'analyse des capacités des acteurs du projet démontre que le village typique agricole est loin de posséder toutes les capacités pour implanter et gérer un service d'assainissement durable. Les ressources humaines spécialisées sont manquantes et très nécessaires pour plusieurs années suivant l'implantation du service. Même avec une ONG présente au village pendant près de six ans pour renforcer les capacités de gestion communautaire, le comité du projet était démuné devant l'ampleur de la tâche. La main d'œuvre technique et les outils spécialisés étaient aussi limités. Cette situation risque de se répéter dans la plupart des arrondissements et communautés vietnamiennes. L'implantation de services locaux nécessitera toujours un important support technique et de gestion, à moyen et long terme. Pour un village où le revenu moyen est moins de la moitié du revenu national

moyen, la participation et les contributions financières des usagers ont été importantes. Cette participation est due en grande partie au réseau social du village et à sa mobilisation à l'aide des organisations sociales et politiques. Lorsqu'un projet est orchestré de pair avec les autorités locales, il peut profiter des puissantes capacités sociales des communautés vietnamiennes pour mousser la participation locale.

Il apparaît finalement que les meilleurs attributs du service de Lai Xà proviennent tous du design du système qui est plutôt bien adapté aux capacités locales disponibles. Un design simple qui permet la construction graduelle; le traitement décentralisé pour éviter l'arrêt du service et faire contribuer les utilisateurs ; un coût de construction en capital bas; et une opération et maintenance qui peut être effectuée par des ouvriers non-spécialistes.

Ce projet nous en apprend beaucoup sur les possibilités de décentralisation des services d'assainissement au Vietnam tout en assurant un service durable. Il est clair que les instances gouvernementales ne pourront décentraliser les responsabilités de l'assainissement aux communautés sans apporter un important support technique et de gestion à long terme. Malgré les bénéfices économiques importants, les communautés ne sont pas non plus prêtes à investir les fonds en capital de ces infrastructures sans une politique claire de transfert des responsabilités et de transfert des fonds qui les accompagnent. Lorsque mobilisées, les communautés vietnamiennes sont très compétentes pour l'organisation d'activités d'éducation et favoriser le changement de comportements, comme l'hygiène et l'utilisation de toilettes.

Pour ce qui est du financement de nouvelles infrastructures, la mobilisation populaire n'est pas suffisante. Les infrastructures sont considérées comme la responsabilité du gouvernement. Parce qu'elles sont pauvres et surtout par équité avec les villes déjà équipées, les petites villes et les communautés périurbaines s'attendent à un support important de leur gouvernement. Leur contribution et la participation exemplaire doit-elle devenir un moyen d'alléger le fardeau public et graduellement remplacer l'offre de service public? Non, les communautés n'ont pas toutes les capacités nécessaires pour fournir un service efficace et durable. L'analyse de ce projet a par contre permis

de déterminer plusieurs aspects de l'assainissement où la communauté locale peut contribuer financièrement et en travaux, réduire les coûts totaux du service et même encourager la bonne utilisation du service et le rendre plus efficace. Les instances gouvernementales compétentes devront toujours supporter les communautés pour la gestion et pour le choix d'un système technologique adapté, le principal facteur d'efficacité et de durabilité du service.

Le chapitre suivant aborde la position spécifique des utilisateurs de ces technologies d'assainissement. Les nouveaux systèmes technologiques, tout comme l'approche communautaire, donnent une plus grande part de responsabilités de l'assainissement à l'utilisateur. Plutôt que le rejet total et insouciant à l'égout, les utilisateurs sont maintenant appelés à se procurer, pour des motifs environnementaux et économiques, des structures individuelles de filtration et de traitement des eaux usées dont ils sont responsables. Le bon fonctionnement du système communautaire complet dépend des comportements de chacun des usagers. L'analyse à Lai Xà questionnera tous les facteurs qui mènent les utilisateurs à se procurer, utiliser et maintenir ces nouvelles technologies.

8 L'échelle du ménage

Le projet de Lai Xà et l'analyse des chapitres précédents ont démontré qu'une certaine décentralisation de la tâche d'assainissement était inévitable. Le modèle du tout-à-l'égout occidental permet une prise en charge totale de l'État sur les conditions de santé publique mais il a été impossible de le reproduire directement dans les pays en développement, tant il est rigide et tant ses coûts économiques et environnementaux sont élevés.

Il n'est pas non plus question d'une totale déresponsabilisation de l'État, les seules communautés n'ont pas les capacités nécessaires pour fournir et maintenir un service durable. La solution est entre les deux, avec les individus et les communautés qui prennent une certaine part de responsabilité, et l'État qui encadre la qualité et l'équité du service.

Le chapitre précédent a fait ressortir les capacités des acteurs de Lai Xà, en tant que communauté, à prendre en charge certaines responsabilités d'un service d'assainissement. Il est ressorti que les petites communautés agricoles ont un réseau social très bien organisé qui peut efficacement mobiliser la population à améliorer son comportement et contribuer de manière importante à des projets d'intérêts publics. Les capacités techniques et financières ne sont clairement pas suffisantes dans les petites communautés, mais un système technologique simple et adapté aux besoins locaux peut être très bien opéré et maintenu par les utilisateurs et des ouvriers locaux.

Ce chapitre se propose d'étudier plus en détails la perspective des utilisateurs et leur relation avec l'assainissement. Les études dans lesquelles on a interrogé les pauvres sur leurs besoins et leur demande en assainissement se sont souvent limitées aux raisons convaincantes de s'acheter ou de payer pour une latrine. Le projet de Lai Xà est l'occasion d'établir un nouveau cadre d'analyse pour évaluer les facteurs de participation des ménages en assainissement. En plus d'une analyse similaire aux études récentes sur la demande et la volonté de payer, le comportement des

ménages de Lai Xà a été analysé à différents stades du projet : avant le projet, au choix des structures individuelles, pendant la construction du réseau d'égouts, à l'utilisation, puis au moment de la maintenance et de l'amélioration du système. Il a aussi été possible de nuancer la relation des ménages avec les composantes dont ils sont propriétaires (toilettes, fosses septiques, connexion) et la relation avec les structures communes (égouts, stations de traitement).

8.1 Les facteurs de demande connus au Vietnam

Deux équipes ont étudié les facteurs de demande pour l'assainissement dans des communautés rurales du nord du Vietnam. Ces données ont servi de base pour l'élaboration de nos questionnaires et de notre grille d'analyse.

Une équipe du *Water and Sanitation Program-East-Asia and the Pacific* (WSP-EAP) a d'abord étudié la demande pour l'assainissement en 2000 dans quatre communes rurales du nord du Vietnam qui avaient un haut taux d'accès à des latrines (WSP-EAP 2002). Leurs données (tableaux 39 et 40) étaient les premières à approfondir les facteurs de demande au Vietnam. Leur étude portait sur les facteurs qui poussaient les familles à faire l'acquisition d'une latrine individuelle en milieu rural.

Tableau 39 : Facteurs qui ont influencé la demande des ménages pour une latrine (WSP-EAP, 2002)

Facteurs qui ont positivement influencé les ménages à acquérir une latrine, selon les groupes de discussion	Nombre de communautés où le facteur a été identifié, sur 12
Promotion et surveillance par les autorités locales et médicales	12
Amélioration du niveau de conscientisation de la population sur l'assainissement	12
Aide du projet (aide matérielle dans toutes les communautés, aide financière dans 2 sur 12 communautés)	9
Design des latrines propice à la réutilisation de la matière organique en agriculture	9
Espoir d'amélioration de la qualité de vie	8
Croissance de la population et diminution des terrains disponibles pour la défécation en plein air.	7
Réputation avec les voisins et invités	7
Disponibilité du matériel et ouvriers dans la communauté	5

Facteurs d'inhibition de la demande des ménages à acquérir une latrine	Nombre de communautés où le facteur a été identifié, sur 12
Contraintes économiques	9
Design ne facilite pas la réutilisation de la matière organique en agriculture	9
Préférence pour la défécation en plein air (plages, dunes, champs)	4
Manque de conscientisation/promotion de designs alternatifs de latrines	3

Tableau 40 : Bénéfices perçus par les ménages (WSP-EAP, 2002)

Bénéfices perçus par les ménages dans les 12 communautés	Pointage total pour les 12 communautés	
	Pointage des hommes	Pointage des femmes
Protection de la santé en général (prévention de vers intestinaux, d'épidémies, de la pollution de l'eau, économie de coûts médicaux)	116	120
Propreté (maisons propres, routes, champs ; absence d'insectes et vermine)	103	117
Confort (incluant intimité)	65	91
Réutilisation de la matière organique en engrais (disponible gratuitement, réduction des coûts d'engrais)	42	37
Permet d'éviter les conflits entre voisins	22	10
Sécurité (des maladies, des conditions météo, des accidents)	42	37
Économie de temps	8	Non mentionné

L'ONG *International Development Enterprises* (IDE) a abordé le défi de l'assainissement avec une approche de marketing. Son étude sur la demande faisait partie d'une étude de marché qui a servi à planifier une campagne de promotion sur les latrines et l'hygiène. Parallèlement, elle a supporté le développement d'un réseau de petits entrepreneurs privés qualifiés pour la construction des latrines (IDE 2003).

Les résultats de l'étude de marché confirment plusieurs bénéfices publiés par le WSP-EAP. Les trois bénéfices les plus convoités étaient : le confort, le prestige et la propreté (voir le tableau 41). Il est intéressant de voir que les bénéfices pour la santé sont absents du palmarès. Les chercheurs de IDE expliquent que les participants connaissaient les bénéfices pour la santé, mais ils considéraient que les risques pour

la santé ne provoquaient pas de conséquences « urgentes » qui les persuadaient d'investir dans une latrine. Les trois bénéfiques choisis étaient beaucoup plus « urgents » et persuasifs.

Tableau 41 : Les bénéfiques les plus persuasifs pour l'achat d'une latrine (IDE 2003)

Bénéfices	Exemples de situations
Confort	Défécation sous la pluie Économie de temps (pour trouver un endroit fiable) Avoir à sortir tôt le matin ou le soir Enfants et femmes doivent être accompagnés d'un homme Difficultés pour les personnes âgées Désagréable d'utiliser la latrine d'un voisin
Prestige	Quand les enfants ou famille de la ville sont en visite Quand des amis à la maison Quand ils sont critiqués aux réunions du village Quand la culture du village vis-à-vis l'hygiène évolue
Propreté et conflits avec les voisins	Les voisins n'aiment pas les mauvaises odeurs provenant des latrines Les mouches et insectes ne sont pas propres pour la communauté Lorsque ce n'est pas sec, ça semble non-hygiénique et l'odeur est forte. Plus l'espace pour déféquer en plein air est petit, plus l'odeur est forte.

Dans le cadre de son étude de marché, IDE a aussi demandé aux ménages d'identifier les achats prioritaires pour leur famille. Ces priorités sont présentées au tableau 42. La latrine est loin d'être une priorité des ménages : elle arrive au même rang que les biens de luxe comme une télévision et radio, souvent derrière l'équipement audio de karaoké. Ce choix s'expliquerait par un faible retour sur l'investissement pour la famille. Les biens comme une motocyclette ou un abri d'élevage pour animaux peuvent générer des revenus tangibles et sont choisis comme plus prioritaires. En effet, il n'est pas rare de voir dans les campagnes vietnamiennes des maisons neuves et luxueuses qui n'ont ni toilette ni latrine.

Tableau 42 : Groupes de priorités d'achats durables pour les ménages (IDE, 2003)

1	2	3	4	5
Maison	Cuisine	Abri pour animaux Source d'eau	Bicyclette Motocyclette Étude des enfants	Télévision Radio Latrine

8.2 L'analyse à Lai Xà

La relation des utilisateurs avec les technologies a été analysée à différents stades de la mise en place du projet. Les périodes analysées n'ont pas été déterminées selon la pure logique du projet, mais selon la relation des utilisateurs avec ces nouvelles technologies. La première période est la période du choix de participer au projet et le choix des technologies (pourquoi ont-ils choisi de se connecter et pourquoi ont-ils choisi cette technologie ?). La seconde période est l'utilisation du système (pourquoi changer nos comportements et bien utiliser ce nouveau système?) et la troisième est la maintenance (pourquoi payer/participer pour maintenir?). La dernière étape est le développement local engendré par le projet, les effets du projet dans les autres secteurs et les nouveaux projets dans la communauté. L'objectif de cette section est d'analyser ce qui favorise une appropriation si importante du système d'assainissement qu'elle stimule la planification de nouveaux projets.

La méthode est exploratoire. Les études sur la demande et la volonté de payer ont surtout utilisé des méthodes statistiques d'évaluation contingente. Cette méthode d'enquête demande aux individus de donner leur évaluation personnelle du prix d'un bien ou d'un service dans un contexte précis (Bjornstad and Kahn 1996). Alors que ces méthodes ont été fortement critiquées et sont maintenant peu utilisées, les méthodes alternatives restent à être développées et la définition de la demande à être approfondie.

”Contingent valuation methods are not universally accepted as valid, reliable and unbiased (Bjornstad and Kahn 1996).”

Nous avons donc procédé, en mode exploratoire, à une analyse qualitative des facteurs qui ont encouragé ou encourageront les ménages à participer. Tout comme l'analyse des capacités du village à contribuer au projet au chapitre précédent, les facteurs de participation des ménages n'ont pas pu être clairement attribués aux activités du projet. Il a déjà été difficile de déterminer si les comportements ont changé depuis les activités du projet ; les opinions et intérêts en matière d'assainissement sont encore plus subjectifs et risquent d'être influencés.

L'analyse des chapitres précédents a cependant permis de bien positionner le projet comme un milieu où la participation des ménages a été fortement mobilisée. Le processus du projet et les étapes où la participation des ménages est requise pour favoriser la durabilité du projet ont aussi été approfondies dans l'analyse des échelles précédentes. Les indicateurs de participation ont donc été développés sur le terrain, sans chercher à définir les facteurs qui sont nouveaux ou qui ont été renforcés depuis le projet. L'évaluation présentée ici se veut davantage ethnographique et l'exploration tente justement d'étudier la position des ménages dans le contexte d'un village avec service d'assainissement fonctionnel où la demande est importante, sans lier directement aux activités d'implantation du projet. Les facteurs de demande auraient été impossibles à étudier dans un contexte où la demande est faible.

Les résultats de l'analyse des entrevues sont condensés dans le tableau 43. Le lecteur peut guider sa lecture des résultats à l'aide de ce tableau.

Tableau 43 : Résultats de l'appropriation des technologies à Lai Xà

		Qu'est-ce que l'appropriation?		Comment la favoriser?	
		Conceptualisé			
Choix du système	Volonté de payer pour accéder au service, pour se connecter, struct ind.	Pourquoi nous avons choisi ces techn?	Choix informé	Choix disponible	
			Répond aux besoins locaux : inondations, propreté, statut (modernité), agriculture	Choix abordables, graduels	Analyse des besoins et priorités locales
			Confiance aux technologies	Éducation technique IEC	Support technique local, comités
			Confiance aux leaders locaux, Mobilisation locale	Technologies simples	Autorités locales partenaires
		Pourquoi ne pas choisir?	Responsabilité financière du gouvernement	Planification avec organisations locales	Support gouvernemental \$ clair et équitable
			Équité avec autres communautés financées		
			Pauvreté		
Utilisation du système	volonté de payer pour utiliser, égouts sec, connexion	Pourquoi bien utiliser les techn?	Propriété, statut	Participation \$ locale	
			Respect du projet communautaire	Planification avec organisations locales	
			Réglementation locale	Réglementation locale	
		Pourquoi ne pas utiliser?	Bénéfices de propreté et économiques	Réponse aux besoins et priorités locales	
			Conscientisation laborieuse	IEC local et continu	
Complications faciles avec la technologie	O&M local régulier				
Maintenance	volonté de payer pour O&M des égouts et traitement	Pourquoi payer/participer pour maintenir?	Bénéfices visibles	IEC local et continu	
			Bénéfices économiques	Bénéfices économique	
			Réglementation	Réglementation locale	
			Appropriation	Participation \$ locale	
		Pourquoi ne pas payer/participer pour maintenir?	Cher pour aucun nouveau bénéfice	IEC continu sur les bénéfices acquis	
			Autres priorités	Support gouvernemental \$ clair et équitable	
Manque de capacités locales					
Développement local	volonté de payer pour des nouveaux projets	Pourquoi l'améliorer/nouveaux projets?	Domaine d'avenir, source de projets	IEC	
			Meilleures capacités de gestion	Renforcer capacités gestion	
			Meilleur réseau de support externe	Impliquer comité local avec tous les partenaires	
		Pas de nouveaux projets?	Participants ont des limites	Support gouvernemental \$ clair et équitable	
			Manque de reconnaissance du gouvernement		
			Le projet a des limites	Gestion intégrée de l'eau et de la pollution	

8.2.1 Le choix des technologies

Depuis juin 2006, les utilisateurs ont fait plusieurs choix technologiques, à leurs frais. Ils ont choisi de connecter leur résidence au réseau d'égout principal ou non. Pour se connecter, le comité local de supervision de la construction pouvait encadrer les utilisateurs pour la construction d'une fosse de décantation des solides et une grille avant le tuyau de connexion au réseau d'égouts. Les utilisateurs ont aussi choisi d'améliorer ou non les installations sanitaires (douches, lavabos, bac de rejet et drain pour eaux grises, toilettes) de la maison. Ceux qui ont choisi une toilette à l'eau ont construit une fosse septique réglementaire (régulière ou supérieure BASTAF) et l'ont connecté à leur grille de rejet. Les résidents qui n'avaient pas accès direct à l'égout principal ont dû s'organiser en groupes par ruelles pour construire un égout secondaire, toujours encadrés par le comité local de supervision de la construction.

Plusieurs facteurs ont favorisé la participation des habitants au projet :

Facteur 1 : Choix informé : Les utilisateurs ont senti qu'on leur présentait plusieurs options viables, ce qui leur donnait le pouvoir de choisir les technologies qui leur convenaient. Ils ont comparé et ont choisi d'acheter, de construire ou de faire construire. « *Nous avons acheté notre toilette à Hanoi et les matériaux et tuyauterie ici dans la commune, nous avons suivi les conseils de nos voisins (une résidente)* ». Les résidents ont été informés des différentes technologies aux formations, par les comités du projet et par leurs voisins. YWAM et le comité du projet au village estiment avoir rejoint plus de 90% des habitants par les délégués-formateurs des différentes associations. « *Ils ont reçu beaucoup de nouvelles informations, surtout durant les discussions sur où mettre l'abri des animaux, où mettre la toilette et la fosse septique et où mettre le puits. Il y eu de bons débats (le consultant technique)* ».

Facteur 2 : Réponse aux besoins locaux : Les familles ont choisi de se connecter à l'égout ou de se procurer des toilettes parce c'était un besoin. Dès les premières évaluations environnementales, la communauté avait souligné la priorité de réduire les inondations dans le village. Le système d'assainissement devait combiner drainage et assainissement domestique. La « propreté » dans le village était aussi

une priorité, avec un système de drainage qui permet de vider les rues de l'eau usée. *« Nous savions que les conditions de propreté seraient améliorées avec le système, spécialement les femmes. Les femmes sont celles qui ont à nettoyer la maison, s'occuper de l'hygiène, préparer la nourriture et être en contact avec l'eau usée (une membre de l'Union des Femmes). »*

La seconde priorité du système pour ce village agricole était la réutilisation de l'eau pour irrigation et de la matière organique comme fertilisant. *« Nous craignons qu'après la connexion de chaque maison, l'eau usée serait rejetée dans un endroit qui serait très pollué, comme l'étang. Avec l'aide des experts, nous savons maintenant que l'étang sera propre et que nous pourrons utiliser l'eau et les matières organiques pour l'agriculture (une agricultrice). »* La « modernité » est aussi une valeur très importante pour les habitants du village. Les toilettes à l'eau sont qualifiées de « modernes, propres et hygiéniques car elles se nettoient avec de l'eau » et « sans odeur ». Elles ont été le choix de presque toutes les nouvelles installations sanitaires.

Facteur 3 : Confiance en la qualité des technologies: Tous les habitants rencontrés avouaient ne rien y connaître en technologies d'assainissement avant le projet. Les activités d'éducation, de démonstration et le support offert leur ont donné confiance dans les technologies. La confiance s'est d'abord établie avec le consultant technique de Hanoi : *« Le consultant était très professionnel et amical avec nous »*. *« Les consultants ont démontré que ces technologies conviennent à la situation de notre village »*.

Les ambassadeurs locaux qui avaient suivi une formation approfondie ont permis de rejoindre un nombre maximum de participants et de maintenir l'effort de conscientisation et d'éducation dans le village. *« La méthode fonctionne bien dans notre village. Les formateurs sont ici et toujours disponibles pour enseigner ce qu'ils ont appris (membre de l'Union des Femmes) »*. Tous les gens interviewés disent en avoir appris beaucoup sur les technologies environnementales grâce aux activités d'éducation du projet. *« Nous ne sommes pas des spécialistes, mais nous réalisons aujourd'hui que les technologies sont assez simples pour que nous puissions les construire et les entretenir avec nos voisins (un agriculteur). »*

Le comité de supervision de la construction, formé de 10 habitants, était le comité local qui avait la meilleure vue d'ensemble de l'efficacité du système, structures publiques et privées confondues. Le rôle du comité était de rapporter au conseil du village l'évolution et la qualité des travaux, les égouts, les stations de traitement et fosses septiques de démonstration. « *La création d'un comité local de supervision de la construction était notre demande. Nous voulions nous assurer que la population était au courant du travail qui était effectué et qu'ils approuvaient* (Chargée de projet de YWAM). »

Par ce support, tant externe que local, les utilisateurs ont pris confiance en la qualité et l'utilité de leurs technologies individuelles : « *chaque fois qu'une fosse septique ou connexion était construite, le comité [de supervision de la construction] et tous les voisins se réunissaient pour observer et donner leur avis* (membre du comité de supervision de la construction). » « *Avec l'aide du comité et des consultants, les fosses septiques peuvent être construites exactement selon les indications des experts.* (Un habitant du village). »

Facteur 4 : Confiance aux leaders locaux, mobilisation locale: Tous les habitants n'ont pas participé à toutes les activités du projet. La plupart des familles font confiance au président du village et aux leaders des organisations sociales pour les décisions concernant le projet.

« *Tous les gens on vu les grands bénéfices du projet [de gestion des déchets solides] et plus de gens ont supporté le nouveau projet.* (Un ambassadeur local, membre de l'Union des Agriculteurs).» Avec l'expérience positive du projet précédent, les familles étaient encouragées et se sont informées auprès de leurs associations sur les détails du projet et sur la responsabilité de chacune des familles. « *Dans ce village, les ambassadeurs sont le pont entre les leaders et les autres habitants et ça marche très bien* (le consultant technique).»

Pour les leaders locaux du projet, il était aussi important que les autorités locales (le comité populaire de la commune de Kim Chung) soient impliquées pour s'assurer de

leur support par la suite : « *Nous sommes heureux du travail de collaboration de YWAM avec nous et les autorités de la commune (Le président du village).* »

Obstacles à la participation

Les habitants des petites communautés ont l'habitude d'effectuer des tâches communautaires dans l'intérêt public. Le temps et le travail manuel sont donnés pour les fréquentes corvées de nettoyage et de construction, tout comme les activités d'éducation populaire. Là où ce projet amenait une nouvelle résistance était l'aspect financier et d'équité avec les autres communautés.

« *Les vietnamiens ruraux considèrent que l'environnement public est la responsabilité du gouvernement, des autorités locales.* » Les vietnamiens n'ont jamais eu à payer pour la gestion des déchets solides ou liquides. La responsabilité incombe habituellement au gouvernement. Plusieurs ménages étaient donc réticents à s'engager à payer.

Cette forme de projet communautaire supporté par une ONG est tout à fait nouvelle dans les villages vietnamiens. Les projets similaires dont les organisateurs locaux avaient entendu parler étaient entièrement financés par le gouvernement ou l'aide internationale. À Lai Xà, YWAM est vu comme un investisseur étranger et plusieurs se demandent pourquoi l'investisseur si riche ne paie pas la totalité de la facture du projet. Les autres projets connus financés par des organismes internationaux finançaient le projet à 100%. À Lai Xà, le support financier était limité au réseau d'égouts principal et à quelques démonstrateurs. Si la pression de l'entourage arrivait à convaincre de participer aux technologies communes comme les égouts secondaires, les technologies individuelles ont été construites beaucoup plus graduellement dans le village : « *Plusieurs ménages voulaient construire leur fosse septique avec le projet [et recevoir un support de 1 000 000D - 75\$Can] mais seulement les vingt premiers ménages ont été choisis comme démonstrateurs.* » Finalement, malgré une grande volonté de participer au projet, certains ménages n'ont tout simplement pas les moyens de se connecter au projet choisi par la majorité. « *Pour les familles pauvres, la connexion et la construction d'une toilette sont chères. Surtout les toilettes à l'eau (groupe de femmes pauvres).* » « *Les*

villageois auront besoin de support financiers pour améliorer leurs toilettes et connexion au réseau, surtout les plus pauvres. Les gens paient déjà pour les déchets solides.» Aucun programme précis n'était prévu pour l'accès des minorités au projet, les familles ont été aidées au cas par cas pour financer leur connexion à l'égout.

8.2.2 Utilisation du système

Cette section aborde les raisons pour lesquelles les ménages continuent à utiliser le système d'assainissement une fois les activités d'implantation du projet et la construction terminées. En séparant cette période de la planification et du choix des technologies, nous avons supposé que la demande classique pour l'assainissement, telle qu'analysée dans la littérature, pourrait évoluer une fois les technologies en place.

Facteur 1 : Propriété, fierté du statut : Les utilisateurs de Lai Xà ont choisi, construit et payé leurs technologies individuelles. Ils ont aussi fortement contribué au réseau public d'égouts. Utiliser ces nouvelles salles de bain modernes et propres est une grande source de fierté, qui démontre un statut social élevé : « *Nous sommes fiers lorsque nous recevons des visiteurs de la ville.* » La campagne est habituellement liée à un statut social plus bas et les structures sanitaires modernes présentes en ville sont liées à ce statut social. La fierté viendrait aussi de la compréhension des objectifs globaux du projet, qui ne consistent pas seulement en des salles de bain plus luxueuses, mais en de nombreux bénéfices pour la communauté et l'environnement. Tous pouvaient expliquer le fonctionnement du réseau d'égouts, le traitement et citer plusieurs bénéfices pour la communauté et l'environnement.

Facteur 2 : Respect du projet commun : Le projet, endossé par les leaders locaux, devient un projet de village et la bonne utilisation est un geste civique de bon voisinage. « *Les gens participent parce qu'ils savent que tout le monde participe. Au premier projet, nous avons 50 à 60% des habitants impliqués, et maintenant nous avons 90 à 95% de participation.* » « [Pour un changement de comportement,] *la conscientisation doit être répétée jour après jour, [...] les gens font confiance aux gens qu'ils connaissent, à leurs voisins* (Président du village) » Il y a donc une

importante pression des pairs qui favorise la participation au projet et la bonne utilisation des technologies.

Facteur 3 : Règlement communautaire : Un règlement de village a été créé pour engager les ménages à bien utiliser et maintenir le système. Les familles connaissent les incitatifs et craignent les sanctions de la réglementation. *« Il y a des récompenses [pour les bons utilisateurs] et s'ils ne suivent pas leurs responsabilités, il y aura des amendes, ils peuvent être blâmés à la radio publique et dans les réunions communautaires (Président du village). »*

Facteur 4 : Bénéfices visibles de propreté et de santé : Les familles apprécient les meilleures conditions de vie depuis le début de la construction. Dès la construction de l'égout principal, les inondations ont diminué de beaucoup dans les rues du village durant les journées de pluie, tandis que la route principale adjacente, toujours sans drainage, s'inonde complètement dès qu'il se met à pleuvoir. Les femmes ont été les premières à faire le lien entre ces conditions de propreté dans le village, dans les maisons et les conditions de santé des familles : *« Les femmes spécialement voient que les conditions s'améliorent. Les femmes étaient celles qui avaient à nettoyer les maisons, enlever les déchets, s'occuper des toilettes et étaient en contact avec l'eau usée. Nous voyons des meilleures conditions (Présidente de l'Union des Femmes). »*

Le projet de gestion des déchets solides est toujours maintenu en grande partie à cause des bénéfices économiques que génèrent le fertilisant provenant du compost des déchets organiques. *« Avec le projet des déchets solides, nous produisons un fertilisant organique gratuit et efficace pour nos terres (un agriculteur). »* Les coordonateurs du projet savent que les agriculteurs travaillent fort au projet sur les eaux usées car ils attendent les fosses septiques qui leur donneront de l'eau d'irrigation de bonne qualité et l'accès aux boues fertilisantes : *« Nous savons que nous avons besoin de bien réussir ce projet pour mobiliser les fonds pour construire les fosses septiques communes et les prochains projets (Comptable de la commune).»*

Défi et obstacles à la bonne utilisation

L'utilisation du réseau se base sur un changement de mentalité et de comportement qui prend du temps, et beaucoup de conscientisation, même dans le cadre d'un projet bien organisé. À Lai Xà, le comité du projet a planifié une campagne de conscientisation et de formation qui a duré 2 ans, en plus d'un projet précédent sur la gestion des déchets et la formation de formateurs locaux prêts à rappeler la formation au besoin. « *Ça prend beaucoup de temps pour que les gens comprennent et changent leur comportement. Même après les formations, l'information était diffusée sur la radio publique [locale] et dans la salle de communication (Une ambassadrice).* » La conscientisation et le changement des comportements ont été les défis les plus importants selon tous les gens rencontrés pour motiver la population à participer au projet et bien utiliser les technologies.

Les efforts des uns peuvent aussi être gâchés par le laisser-aller des autres. La construction du système commun est graduelle, et permet à chaque ménage de construire et contribuer à son rythme. En période de démarrage, certains n'étaient pas encore convaincus des bénéfices d'utilisation du réseau d'égouts. La non-utilisation ou la mauvaise utilisation du réseau (comme le rejet de déchets solides dans les drains) par seulement quelques-uns a nui grandement au bon fonctionnement et à la visibilité des bénéfices pour tous. Le système reste un égout simple et une mauvaise utilisation peut grandement altérer son fonctionnement quand l'entretien est basé sur le volontariat et une coopérative de non-professionnels. Le bon fonctionnement du réseau communautaire est donc basé sur un équilibre fragile d'attitudes et de comportements dépendant de la cohésion sociale du groupe.

Cette problématique s'illustre maintenant dans le projet de gestion des déchets solides, où la responsabilité de trier les déchets organiques et inorganiques incombe aux ménages, plutôt qu'à des professionnels : « *Il y a encore une trop grande quantité de plastique dans le compost, ce qui réduit la qualité du compost* (Chargée de projet de YWAM). »

8.2.3 Maintenance

Une maintenance inadéquate est un des grands facteurs d'échec des projets d'assainissement dans les pays en développement. Parallèlement, très peu d'études analysent en détails l'intérêt des utilisateurs à participer à la maintenance de leur système d'assainissement. La maintenance représente habituellement le coût le plus important pour les utilisateurs, après la construction du système. Malgré cela, les seules études sur la participation des utilisateurs discutent uniquement de la volonté de payer pour se connecter au service et l'utiliser. Cette partie de l'analyse fait ressortir les facteurs motivant les ménages à bien entretenir leurs structures individuelles et à payer pour maintenir le service commun.

Facteur 1 : Maintenir les bénéfices communs : Un des premiers bénéfices de la maintenance est de préserver les premiers bénéfices acquis lors du projet communautaire et la construction du système, où tous ont grandement contribué. Un simple sac de sable dans une section pas encore couverte de l'égout a suffi à inonder d'eau usée tout un pâté de maisons lors d'une journée de pluie forte. Tout en ressentant une certaine frustration, les habitants du secteur conservaient leur motivation à préserver le bon fonctionnement du système.

D'après plusieurs, une des clés de la maintenance du système était de poursuivre l'éducation sur la bonne utilisation du système et les acquis de maintenir le système: *« Les activistes formateurs sont ici et peuvent continuer d'enseigner aux villageois après la formation, et après le projet. Et les villageois ont confiance en ceux qu'ils connaissent, les activistes sont du village. »*

Facteur 2 : Bénéfices économiques du traitement : Les bénéfices recherchés à Lai Xà ne se limitaient pas à un village plus propre et moins inondé : le traitement des eaux usées a un impératif fortement économique en agriculture et aquaculture en produisant de l'eau d'irrigation de meilleure qualité et des fertilisants.

La construction graduelle du système de gestion des eaux usées de Lai Xà a permis à tous de bien comprendre le fonctionnement et l'utilité de chaque technologie. *« Comme les fosses septiques communes ne sont pas encore construites, le réseau*

d'égouts amène toute l'eau usée dans le champ de riz et il est très pollué, tout le monde voit qu'il faut traiter l'eau usée (membre de l'Union des Femmes).»

« C'est une très bonne chose qu'ils aient des valeurs économiques à protéger : l'étang à poissons et les champs de riz. Dans les cas où l'eau usée est rejetée dans une grande rivière déjà polluée, les gens ne voient aucune raison de [payer pour] traiter l'eau usée. Il n'y aurait aucune différence au niveau local (consultant technique).»

Facteur 3 : Règlementation : La nouvelle réglementation demande aux citoyens de participer à la maintenance du système. Chaque ménage a signé un engagement à bien utiliser le système et participer à son entretien. *« La nouvelle réglementation prévoit des journées spéciales pour le nettoyage du système et tout le monde doit participer [pratiquement ou financièrement] (Président du village). »* Ces journées de travail communautaires s'effectuent selon le mode traditionnel d'organisation sociale, où plusieurs tâches communautaires sont organisées en journée de corvée et gérées par les comités populaires locaux ou une organisation sociale.

Facteur 4 : Appropriation locale des structures : Une des dernières raisons de maintenir adéquatement les technologies, et non la moindre, est le maintien de la valeur de l'investissement de chacun. *« Les gens ont construit leurs fosses septiques, ils veulent que leurs constructions soient efficaces et durent longtemps. »* Les ménages savent que le comité populaire de la commune a tiré de sources locales 50% des coûts de la construction du réseau principal. De leur poche, les ménages ont payé le réseau secondaire et les connexions individuelles, ce qui est majeur. Les leaders du village rappellent régulièrement la forte contribution de tous les habitants dans leurs appels à maintenir les structures en bon état de fonctionnement.

Défis et obstacles à la maintenance :

Conscientisation : Le maintien de l'intérêt de la population pour le projet sera une des principales difficultés. *« Il faudra toujours des formations pour rappeler aux gens comment protéger le système pour que le projet soit durable (une ambassadrice).»*

Une fois bien implanté, les bénéficiaires du système deviennent acquis et les habitants commencent rapidement à questionner la nécessité de payer mensuellement pour ce genre de système. « *Déjà, certaines familles ne veulent plus payer pour la collecte des déchets, ils trouvent ça cher [2 ans après l'instauration] (Employé responsable de la collecte des déchets) »*. Soutenir l'intérêt pour la maintenance une fois que les grandes activités de construction sont terminées sera un défi pour les organisateurs des activités de maintenance. « *L'attitude des gens est ce qui est le plus important pour maintenir le système à long-terme. Il faudrait continuer les campagnes d'informations pour que les gens prennent soin du système. »*

Autres priorités : Malgré les efforts de la communauté avec ses infrastructures environnementales, plusieurs autres services « essentiels » ont déjà été demandés au gouvernement et n'ont toujours pas reçu de financement : « *Les conditions de vie pour les villageois sont difficiles, nous avons besoin du support du gouvernement pour plusieurs priorités : un centre médical, améliorer les routes, l'irrigation et les écoles (Présidente de l'Union des Femmes)»*

Manque de capacités : La formation technique reste somme toute légère pour préparer ces ouvriers locaux à faire face à des problématiques plus complexes comme des bris, des accidents ou des catastrophes naturelles. Ils devront évaluer sur place s'ils ont besoin de support externe pour lequel le budget est limité. « *Comme c'est dans une zone rurale, ils n'ont pas d'expérience, nous ne sommes pas certains qu'ils appliqueront le plan de maintenance exactement comme prévu. Nous croyons qu'ils feront de leur mieux selon leur expérience (Chargée de projet, YWAM). »*

8.2.4 Développement local

L'analyse du projet de Lai Xà, même si précoce à l'échelle du projet, a permis de témoigner d'un nouveau dynamisme de la communauté dans plusieurs domaines. Nous avons donc investigué les effets d'un tel projet communautaire en termes de nouvelles capacités créées dans la communauté et de nouveaux projets prévus à court et moyen-terme.

Facteur 1 : Domaine d'avenir et source de projets : Malgré les difficultés du projet, plusieurs sentent qu'ils sont des pionniers dans un domaine d'avenir et que leur expérience leur sera utile. « *Nous sommes les premiers, mais comme la société se développe, il y aura une plus grande demande pour du traitement et un environnement plus propre* (Un ambassadeur). » Les zones périurbaines, spécifiquement, connaissent des transformations où apparaissent rapidement des problématiques environnementales urbaines dans des zones qui étaient auparavant complètement rurales. « *D'ici à 2010, le gouvernement planifie modifier cette commune en zone urbaine. La superficie cultivée va être grandement réduite et le besoin de fertilisant diminuera. Les maisons auront donc toutes des fosses septiques [plutôt que des toilettes à compost traditionnelles] de toute façon.* »

La réussite du projet environnemental mène à une nouvelle phase : « *Si le projet se déroule avec succès, la troisième phase du plan est un projet d'approvisionnement d'eau propre* (Coordonateur local du projet). » « *Nous produisons du fertilisant organique [provenant du compostage des déchets]. Nous voulons améliorer notre produit et le promouvoir dans le marché.* »

L'approche communautaire utilisée à Lai Xà a aussi inspiré un autre projet dans la commune du Kim Chung. « *La commune de Kim Chung a utilisé notre approche communautaire pour construire un système d'irrigation et ils ont fait deux nouvelles propositions de projets au gouvernement et à des donateurs* (Président du village). »

Facteur 2 : Renforcement des capacités de gestion : Les leaders du village et de la commune ont beaucoup appris de l'ONG en matière de planification et de gestion de projets. « *Quand nous sommes arrivés, ni le village ni la commune ne savaient préparer des propositions de projet, ni chercher du support externe* » « *Ils ont maintenant un plus grand réseau de consultants et ressources externes. Ils savent comment en tirer des bénéfices* (chargée de projet, YWAM). »

« *Nous avons appris comment travailler efficacement, comment gagner le support des gens du village, nous savons comment planifier de nouveaux projets et accomplir les tâches administratives* (coordonateur local du projet). »

Facteur 3 : Renforcement du réseau de support externe : Alors que les investissements autres que gouvernementaux étaient douteux et inaccessibles avant la coopération avec YWAM, les gens de Lai Xà ont démystifié cette forme d'investissement et savent maintenant faire appel aux donateurs pour réaliser leurs projets. « *Nous avons appris comment aller chercher du support externe : il nous faut garder une bonne réputation avec les donateurs : nous devons répondre à leurs demandes et utiliser effectivement leur support financier.* » « *Cette bonne réputation nous apportera d'autres investissements* (Président du village).»

Défis et limites des projets communautaires :

Limites claires des contributions de la communauté : Obtenir le support et les contributions de la communauté a nécessité beaucoup de travail. Il n'est toutefois aucunement garanti à long-terme, même si ce support est nécessaire pour maintenir le projet communautaire. « *L'assainissement et la protection de l'environnement n'est pas une priorité quotidienne pour eux, il n'y a pas de bénéfices immédiats et clairs. Si c'est trop compliqué ou cher, ils laisseront tomber* (Chargée de projet, YWAM).»

Limites de décontamination des projets environnementaux : « *Ils ont toujours à vivre dans un environnement pollué, provenant des voisins, des routes et des industries avoisinantes. Au moins ça n'empire pas!* (Consultant technique).»

Tous se rendent compte qu'aucun projet environnemental ne peut améliorer les conditions de façon permanente. Malgré les efforts incroyables des villageois de Lai Xà pour décontaminer l'environnement, ils continuent de recevoir une contamination continue par le canal d'irrigation régional, la route et les villages avoisinants.

Manque de reconnaissance institutionnelle : Les leaders de Lai Xà trouvent que les autorités n'ont pas reconnu leurs efforts pour ces projets. Ils soutiennent que leur approche coûterait beaucoup moins cher au gouvernement que les autres projets dont ils ont entendu parler. D'après eux, ce manque de reconnaissance risque de décourager les initiatives locales. « *Le gouvernement devrait avoir un programme pour supporter les petites initiatives environnementales.* » « *Le gouvernement ne supporte que les grands projets. Les procédures administratives ont été très*

compliquées pour nous. Les autorités locales, si elles sont intéressées et actives, peuvent construire de bons petits projets avec un petit support du gouvernement (Président du village).»

8.3 Discussion sur les actions à favoriser

Tableau 44 : Résultats de l'enquête : Facteurs pour favoriser la connexion, l'utilisation et la maintenance par les ménages

Choix du système, connexion	Utilisation	Maintenance	Développement local
Choix disponible			
Choix abordables, graduels			
Technologies simples			
Autorités locales partenaires			
Répond aux besoins et priorités locales: statut, bénéfices économiques,	Produit des bénéfices	Produit des bénéfices économiques	
	IEC local et continu		IEC
Planification avec organisations locales			
Support technique local, comités			
	Participation \$ locale		
	Réglementation locale		
Support gouvernemental \$ clair et équitable		Support gouvernemental \$ clair et équitable	Support gouvernemental \$ clair et équitable
			Gestion régionale intégrée
			Impliquer comité local avec tous les partenaires
			Renforcer capacités gestion

Les résultats de cette enquête peuvent être résumés dans une série de facteurs qui encouragent la participation des ménages en assainissement. L'enquête a permis de distinguer les facteurs qui favorisent la participation à trois stades de l'assainissement, la connexion, l'utilisation et la maintenance. Les données sont nouvelles parce qu'elles proviennent d'un projet communautaire où les ménages, en plus de se procurer une toilette pour leur résidence, doivent contribuer à une infrastructure commune, donc contribuer à un service commun, mais pas encore un service public. Les données de WSP et IDE portaient toutes deux sur l'acquisition de latrines simples pour des zones rurales. Aucune infrastructure commune n'était en jeu, ni de service continu de maintenance. En faisant la distinction entre les stades de connexion, d'utilisation et de maintenance, les données abordent la relation entre

l'utilisateur et les technologies d'assainissement comme une relation beaucoup plus durable. Il a aussi été constaté que des habitants, de par leur expérience avec le système d'assainissement, s'organisent pour mettre sur pied de nouveaux projets et de nouvelles activités économiques. C'est ce que nous avons appelé le stade de développement local.

Ce chapitre n'a pas porté sur la façon dont les ménages peuvent contribuer exactement au projet, comme le chapitre précédent qui questionnait les différentes capacités de la communauté à contribuer au service. Les ménages peuvent payer pour acquérir des structures familiales, payer pour se connecter au réseau et payer pour entretenir les structures (familiales et publiques). Ce chapitre portait sur ce qui les convainquait de le faire. Les facteurs sont résumés dans le tableau ci-dessus, comme un aide-mémoire pour la planification d'un service d'assainissement.

8.3.1 Facteurs de participation et de connexion au service

Les bénéfices recherchés dans l'acquisition d'une latrine cités dans les études de WSP et de IDE se retrouvent tous dans les résultats d'entrevues du projet de Lai Xà. Les facteurs qui motivent les familles de Lai Xà à se doter d'une toilette et à se connecter à l'égout sont similaires à ceux des communautés interviewées dans les études de IDE et du WSP (IDE, 2003 : WSP-EAP, 2002). Les résultats reflètent cependant un contexte nettement plus urbain et organisé.

Le bénéfice du **confort**, cité comme persuasif par IDE et le WSP n'apparaît pas comme tel à Lai Xà. C'est que les deux études précédentes présentaient la possibilité d'acquérir une latrine pour des ménages qui n'en possédaient pas avant le projet, qui pratiquaient plutôt la défécation en plein-air. À Lai Xà, toutes les familles avaient au moins accès à une latrine traditionnelle à compost ou sèche près de leur maison. Le confort recherché a plutôt été discuté sous les termes de **propreté**, **statut social** et **modernité**.

La **propreté** est très citée à Lai Xà. Elle est mentionnée pour protéger la santé par une meilleure hygiène, mais surtout parce que la propreté de la maison est une valeur **prestigieuse** et **moderne** face aux voisins et visiteurs. La **modernité** est perçue comme une amélioration de la qualité de vie et une plus grande valeur

économique pour la maison. Lai Xà est située près de la ville d'Hanoi et les habitants aspirent au mode de vie moderne de la ville qui est plus luxueux et prestigieux que le mode de vie rural.

La **propreté du village** et des lieux communs est un facteur encore plus important dans un village très dense. Malgré la présence de latrines simples à Lai Xà, les problèmes d'odeurs et de déchets provenant des voisins étaient très présents, surtout en saison des pluies. En effet, l'inondation des rues était courante en saison des pluies et leur réduction est un des bénéfices les plus appréciés du réseau d'égouts.

Les bénéfices de réutilisation de la **matière organique** des toilettes à compost, mentionnés par le WSP et IDE en zone rurale, n'ont été que faiblement mentionnés à Lai Xà, à cause du contexte périurbain. Les habitants disent voir le besoin en engrais diminuer à cause de la superficie agricole en constante diminution durant les prochaines années. D'un autre côté, les habitants espèrent retrouver les bénéfices économiques des fertilisants gratuits dans les boues de fosses septiques et de l'eau d'irrigation de meilleure qualité tout en profitant de la modernité des toilettes à l'eau à la maison.

Tout comme dans les communes rurales étudiées par le WSP, la mobilisation locale autour du projet a beaucoup influencé la participation des habitants à Lai Xà. Dans toutes ces communes, une intense **campagne d'éducation** a été organisée pour améliorer le **niveau de conscientisation** de la population sur les bénéfices de l'assainissement. La campagne, le suivi des activités et les nouvelles connaissances sur les technologies ont eu un grand impact sur la participation. Pour établir une confiance à long-terme dans le projet et les infrastructures, la **présence des autorités de la commune et des experts de santé locaux** ont été mentionnés autant à Lai Xà que dans les communes suivies par le WSP. À Lai Xà la faible implication des autorités provinciales a été jugée comme un manque de reconnaissance du travail effectué au village.

Le facteur économique a été un facteur inhibiteur à Lai Xà comme dans l'étude du WSP. Tel que démontré par l'étude de marché de IDE, une latrine et du traitement

des eaux usées sont perçus comme un luxe qui a un faible retour sur l'investissement, contrairement à une moto ou de l'approvisionnement en eau. Les habitants considèrent aussi qu'une plus grande part du financement devrait venir du gouvernement, qui finance traditionnellement ces infrastructures.

Finalement, l'étude du projet de Lai Xà démontre une **nouvelle série de facteurs reliés au caractère public du système technologique**. L'organisation du projet a mobilisé toutes les organisations sociopolitiques du village. Cette **mobilisation** de la communauté pour un objectif commun a été un facteur déterminant pour plusieurs ménages. La participation des organisations locales et la gestion du projet par les leaders locaux ont aussi favorisé une **confiance au projet** sans laquelle les habitants n'auraient pas participé.

8.3.2 Facteurs d'utilisation

Ces nouvelles données sur les facteurs qui influencent la bonne utilisation et la maintenance des technologies permettront de favoriser une plus grande durabilité des services une fois ceux-ci implantés.

Les facteurs qui favorisent la bonne utilisation des technologies se rapprochent de ceux qui ont influencé la décision de participer au projet et de choisir les technologies. Il est logique que le système soit bien utilisé s'il rend bien les **bénéfices demandés au départ**. À Lai Xà, ces facteurs étaient la réduction des inondations, la propreté des maisons et le statut social des familles connectées.

Le niveau de **propriété** entre aussi en compte, autant pour les technologies individuelles que les technologies communes. Tous les habitants consultés étaient très **fiers** et tenaient à bien utiliser les technologies qu'ils avaient payées, surtout les salles de bain, les nouvelles toilettes et les égouts secondaires de ruelle. Malgré le statut commun du système de collecte et de traitement des eaux usées, les habitants considéraient qu'ils y avaient investi beaucoup de temps, de contribution matérielle et financière et tenaient à maintenir **leur investissement**.

Les autres facteurs de bonne utilisation proviennent de la **responsabilité face à la communauté**. Ce nouveau sentiment de responsabilité provient du suivi de la

compagne d'éducation sur la nécessaire participation de chacun pour profiter des bénéfices du système. La nouvelle **réglementation locale** a, à un certain niveau, institutionnalisé cette responsabilité.

8.3.3 Facteurs de maintenance

Le manque de maintenance est le principal facteur d'échec physique des systèmes d'assainissement. Les données recueillies à Lai Xà permettent d'évaluer la flexibilité de la volonté de payer des utilisateurs pour la maintenance d'un système communautaire. Lai Xà n'est pas nécessairement un exemple de succès de maintenance, mais les facteurs qui favorisent la maintenance dans ce cas permettront de renforcer les connaissances sur les moyens d'améliorer la maintenance et la durabilité de l'assainissement par la contribution des usagers.

Le facteur principal de motivation à entretenir et maintenir les technologies en place à Lai Xà sont les **bénéfices clairs** soutirés des technologies. Logiquement, la maintenance des technologies individuelles dépend de **l'investissement** des utilisateurs et des **bénéfices personnels** qu'ils perçoivent au niveau de la **propreté** et de la **modernité** de leur maison. Plus les bénéfices deviennent indispensables pour les utilisateurs, meilleure sera la volonté de payer pour les maintenir.

Les ménages ont plus d'intérêts à payer pour entretenir régulièrement leurs structures individuelles afin de protéger leur investissement personnel. La participation à la maintenance du système commun est un peu plus ardue avec le temps. Les facteurs de participation sont d'abord les bénéfices personnels qu'ils en tirent (moins d'**inondations**, **propreté des rues** et de l'environnement pour la famille). La responsabilité formelle (**réglementation**) ou informelle face à la communauté influence aussi beaucoup les habitants à contribuer à maintenir le projet. Et pour maintenir ce **sentiment de responsabilité commune**, beaucoup d'habitants mentionnent que le maintien d'activités d'éducation et de sensibilisation est nécessaire pour rappeler à tous **l'investissement local** dans le service depuis le départ.

Cependant, le facteur le plus important de participation à la maintenance du système commun à Lai Xà est la **préservation de bénéfices économiques communs** : la

qualité de l'eau d'irrigation et de pisciculture. La croissante densité de la population et de l'industrialisation dans cette zone périurbaine a soulevé une problématique qui n'avait pas été soulevée dans les études précédentes qui couvraient les zones rurales. Lai Xà se base encore sur l'agriculture comme activité économique principale. Cependant, l'utilisation traditionnelle de l'eau usée pour irriguer les champs et les bassins de pisciculture devient difficile sans traitement. Les agriculteurs ont remarqué une baisse des rendements agricoles et une hausse des problèmes de santé des paysans dus au contact de l'eau usée. Cette situation s'est aggravée lors de la construction du réseau de collecte des eaux usées qui rejette de l'eau usée très concentrée en polluants. La construction du réseau de drainage n'était pas contestée- il améliorerait la qualité de vie de tous en saison des pluies – mais les habitants étaient conscients qu'ils se trouvaient devant un nouveau problème relié à l'intense développement économique de leur pays.

Les habitants de Lai Xà trouvaient tout de même qu'ils avaient à payer le prix fort du développement de la région, au point de vue environnemental et économique. Ils considèrent que le gouvernement devrait contribuer davantage à ces infrastructures.

8.3.4 Facteurs de développement local

Dès le départ, le développement d'un projet communautaire et la venue d'une ONG internationale dans le village étaient très innovateurs dans le contexte vietnamien. Cette nouvelle approche impliquait pour les gens du village de participer à plusieurs étapes d'un projet pour la première fois.

Plusieurs comités composés de résidents locaux ont été formés pour encadrer différentes tâches reliées au nouveau service d'assainissement. Ces nouvelles capacités et le nouveau réseau de consultants du projet a stimulé de nouvelles idées de projets simples. La commune de Kim Chung a élaboré un réseau d'irrigation communautaire sur le même modèle que le projet de Lai Xà. Les consultants techniques du projet d'assainissement ont aussi été sollicités par l'association des agriculteurs pour l'amélioration locale des routes, du drainage agricole et les technologies des bassins de pisciculture. La participation au projet d'assainissement

aurait aidé à **renforcer les capacités d'organisation communautaire, de consultation** sur les besoins, les solutions et les ressources à aller chercher.

L'environnement et le traitement des eaux sont vus comme un **domaine d'avenir**. Cependant, les leaders du village voient difficilement comment les nouvelles compétences du village dans ce domaine pourraient aider d'autres communautés sans support significatif du gouvernement ou d'une organisation donatrice comme YWAM. Ils affirment que le projet a demandé **beaucoup de travail et de ressources locales** et qu'il n'a pas encore recueilli la reconnaissance espérée de la part des autorités régionales ni du gouvernement central. Les leaders espéraient un support financier pour la maintenance du système et une **reconnaissance institutionnelle** pour le support à long-terme des communes périurbaines dans leurs nouvelles problématiques environnementales. Selon eux, les **procédures administratives** pour les demandes d'aide sont encore très complexes et décourageantes pour les initiatives locales et communautaires.

8.4 Conclusions

Dans les zones rurales, les familles sont totalement responsables de leur assainissement. Elles font construire une latrine avec une fosse d'infiltration ou une toilette avec une fosse septique. Les ménages s'occupent aussi de la maintenance. À Lai Xà, où les fosses d'infiltration ne sont plus suffisantes, la demande pour des infrastructures « urbaines » est croissante.

Ce chapitre a été l'occasion d'analyser en détails cette demande, l'intérêt des ménages et la volonté de payer pour des infrastructures communes qui sont habituellement fournies par l'État. Le système technologique choisi à Lai Xà, pour des motifs économiques et de simplicité d'opération, demandait la contribution des utilisateurs pour la construction des égouts secondaires, pour la connexion des maisons et la construction de fosses septiques pour le prétraitement des eaux usées.

La contribution des ménages à la construction du système et à la connexion a permis la création d'un système opérationnel. La bonne utilisation du système et la participation à la maintenance a favorisé un service bénéficiaire et durable pour toute la communauté. Les facteurs qui favorisaient la contribution des ménages à ces trois stades du service ont été analysés.

Les résultats montrent d'abord que les conditions dégradées et le simple besoin d'assainissement sont loin de convaincre à eux seuls les ménages à payer. D'abord, les ménages ne connaissaient pas tous les bénéfices d'un système local d'assainissement. Ils ont apprécié les séances d'éducation technique et l'information a bien circulé au village. Les bénéfices les plus convaincants ont été les bénéfices économiques pour l'agriculture, la modernité et la propreté du village. Ensuite, la mobilisation coordonnée claire de toutes les organisations sociales du village et la participation des autorités de la commune ont été importantes pour démontrer le sérieux du projet pour le bien de la communauté. Finalement, la présence de consultants techniques compétents a convaincu les ménages de la qualité du système proposé. Ce support technique les a encouragés à se connecter et s'organiser pour la construction des égouts secondaires.

L'analyse a ensuite démontré que la volonté de payer pour se connecter ne suffit pas à maintenir le service durable. Une fois connecté au système opérationnel, les bénéfices acquis ne sont plus aussi visibles et les campagnes de conscientisation avec les organisations locales doivent se poursuivre pour rappeler à tous les règles de bonne utilisation et l'importance de la maintenance des acquis. Pour les résidents de ces quartiers pauvres pour qui l'investissement de départ a déjà été très important, la nécessité de contribuer à la maintenance est quelques fois questionnée. La contribution à la maintenance a donc plus de chance d'être soutenue avec l'ajout d'incitatifs supplémentaires formels comme une réglementation stricte et un support gouvernemental.

Lorsque tous ces facteurs sont coordonnés, les ménages contribuent dans la mesure de leurs capacités. À Lai Xà, malgré des capacités économiques et techniques très faibles, les ménages ont donné beaucoup de leur temps, ils ont payé leur connexion et se sont organisés pour construire leur égout secondaire simple. Ils se sont aussi engagés à payer une contribution mensuelle pour la maintenance. Le chapitre précédent a fait ressortir que le système technologique choisi (égout combiné simple et traitement décentralisé) était adapté au contexte de faibles capacités techniques et financières des quartiers pauvres et périurbains. Un système simple et peu cher requiert en revanche un suivi plus régulier d'où l'importance majeure de la bonne utilisation du système par tous et des ressources pour la maintenance régulière du système.

Tous ces facteurs contribuent à l'appropriation locale des infrastructures et du service d'assainissement. Par cette appropriation, les utilisateurs sont plus à même d'apprécier les bénéfices et d'utiliser efficacement les investissements.

Les facteurs ressortis de cette recherche sont des outils d'encadrement du service et de planification de bons incitatifs. Ce type d'outils est infiniment rentable pour les autorités par rapport aux coûts économisés par la participation des utilisateurs et des communautés. S'ils veulent profiter de ces ressources locales, le gouvernement et les agences d'eau et d'assainissement doivent prendre le rôle de coordonnateur des différents contributeurs et créer des incitatifs de participation pour que le système dans son ensemble fournisse un service plus équitable et plus durable.

9 Discussion générale

L'assainissement présente un important manque d'investissement. La thèse s'est intéressée aux stratégies et aux mécanismes de financement qui aideront justement à réduire l'écart croissant entre l'offre et la demande pour de l'assainissement.

La thèse présente deux hypothèses principales pour tenter de réduire cet écart de financement. D'abord, comme l'aide internationale à l'assainissement n'a pas significativement augmenté durant les dernières années, les fonds supplémentaires qui permettront de réduire le manque de financement se trouvent inévitablement dans les ressources nationales, locales et celles des utilisateurs. Puis, seconde hypothèse, il faudra choisir de dépenser sur des activités qui augmenteront la durabilité des services d'assainissement, comme l'éducation et la promotion, qui se sont avérées très rentables pour favoriser les contributions locales et la durabilité des services. La recherche a tenté de répondre à la question suivante : Dans le contexte périurbain d'Hanoi au Vietnam,

Comment mettre à contribution les ressources locales pour améliorer l'accès et la durabilité de l'assainissement ?

Le premier objectif de la thèse a d'abord été de distinguer et catégoriser les groupes d'acteurs liés à chaque échelle d'assainissement. Puis, la thèse a permis d'actualiser les connaissances sur deux aspects importants : le cadre institutionnel qui encadre le financement de l'assainissement et les coûts et bénéfices de l'assainissement alternatif au Vietnam. Ces deux sujets présentaient une lacune sérieuse au niveau de la documentation. L'objectif méthodologique principal de l'étude de cas a ensuite été d'identifier les intérêts et les capacités des ménages et des groupes communautaires à participer à l'assainissement.

9.1 Discussion sur la démarche

L'analyse à trois échelles se voulait une tentative, avec une étude de cas unique, de tout de même former une base comparative en comparant trois échelles d'acteurs sur les mêmes indicateurs de capacités et d'intérêt à contribuer à l'assainissement. Il était prévu que le résultat présente des capacités à contribuer complémentaires qui permettraient une nouvelle construction des parts de responsabilité de l'assainissement.

L'approche comparative entre les échelles a toutefois fait face à des limites. Les éléments comparés présentaient un contexte totalement différent et les capacités ont difficilement pu être comparées directement. La capacité des acteurs nationaux de l'assainissement a été la plus difficile à évaluer. Il nous a été difficile, pendant le terrain de recherche, de rencontrer des fonctionnaires travaillant pour des ministères et agences nationales et provinciales. De plus, les indications que nous avons reçues des experts rencontrés impliquaient une grande hétérogénéité des actions et de l'application des programmes gouvernementaux entre les provinces et les districts. Les stratégies et programmes nationaux n'étaient pas encore appliqués tels que planifiés, à tout le moins dans Ha Tay, la province où se situe Lai Xà. Il a donc été difficile de généraliser le rôle et les intérêts des acteurs nationaux et provinciaux qui agissaient au moment du projet de Lai Xà.

Nous avons toutefois perçu que les répondants gouvernementaux étaient plutôt d'accord avec les stratégies gouvernementales et étaient confiants qu'une meilleure coordination et une meilleure distribution des ressources permettraient bientôt l'application des programmes de financement des infrastructures de manière plus uniforme. Nous avons donc limité notre analyse des acteurs gouvernementaux à l'analyse de stratégies et programmes officiels du gouvernement et des agences de coopération bilatérales et multilatérales, considérant que les pratiques et l'articulation des acteurs nationaux sur le terrain se dirigeaient progressivement vers une plus grande uniformisation nationale des programmes. Nous avons par contre tenté de combler ces lacunes en soulignant quelques modèles pilotes d'intervention appliqués par d'autres acteurs très actifs au niveau national, soit l'aide internationale et les acteurs urbains et communautaires. Ces modèles sont développés en coopération

avec les autorités nationales et démontrent une certaine flexibilité sur le terrain dans la recherche de modèles adaptés à la réalité vietnamienne.

Le choix d'une seule étude de cas a toutefois permis d'approfondir l'analyse du contexte du projet et des acteurs étudiés. Ainsi, le contexte politique du projet de Lai Xà, l'environnement institutionnel national de l'eau et de l'assainissement, avait été fortement approfondi au chapitre précédent. Cette approche a ainsi permis de bien positionner le projet dans le contexte du creux institutionnel des zones périurbaines et petites villes déjà identifié lors de l'analyse institutionnelle du chapitre 5.

Ensuite, l'étude de ce cas unique a limité le recours à des aspects comparatifs qui auraient contribué à mieux discerner les éléments analysés de leur contexte. Des efforts importants ont été maintenus tout au long de l'analyse pour bien cerner les éléments d'analyse du contexte particulier où ils étaient soutirés. Pour chacun des éléments d'analyse, comme les coûts ou les impacts des activités de conscientisation, des éléments de comparaison ont été cherchés dans l'expérience d'autres projets similaires au Vietnam. Cependant comme aucun autre projet ne partageait à la fois le contexte périurbain, l'approche communautaire et la participation financière locale, les comparaisons ne pouvaient être faites sur les mêmes bases. Le contexte particulier devait à chaque fois être pris en compte, tout comme nous l'avons fait dans le cas de Lai Xà.

Malgré les limites de la comparaison des capacités, la démarche d'analyse à trois échelles a permis de pousser l'analyse hors des limites de l'évaluation du projet. Par rapport à d'autres études où des cas sont comparés, la complexité du contexte et la multidisciplinarité de la problématique peuvent mieux être pris en compte. Restrepo-Tarquino (2001) et Sarmiento (2004) ont toutes deux pour leur thèse, analysé 3 projets d'assainissement en Amérique du Sud. Sarmiento cherchait les facteurs de durabilité physique des installations au Brésil, tandis que Restrepo-Tarquino a analysé une approche d'apprentissage par équipe pour améliorer la durabilité des projets en Colombie. Elles ont utilisé une méthodologie quantitative pour la comparaison de variables définies qui pouvaient être clairement comparées entre les trois cas. Leur démarche a clairement permis d'approfondir les connaissances sur leur sujet et émettre une définition de nouveaux paramètres qui ont pu être utilisés

dans les études subséquentes dans le domaine. Cependant, la variable étudiée était limitée et elles ont toutes deux fait remarquer dans leur conclusion que leur étude du terrain avait soulevé de nombreux facteurs du contexte qui n'avaient pas pu être pris en compte dans leur méthodologie.

Notre démarche se rapproche davantage de celle de Cordova (2003) qui a analysé les facteurs de durabilité des programmes urbains d'assainissement sec au Mexique. Elle a interviewé des ménages et praticiens reliés à six projets pour évaluer la faisabilité de l'assainissement sec comme option pour les zones urbaines. Son approche était qualitative à l'échelle régionale et nationale, puis à la fois quantitative et qualitative dans son enquête auprès des ménages propriétaires d'une latrine sèche. Malgré les six sites étudiés, son approche n'était pas comparative. L'assainissement sec comporte peu d'aspects de gestion publique, les latrines sèches sont des structures privées. Son étude comporte donc un grand échantillon de ménages, mais moins d'analyse communautaire.

Tout comme Cordova, nous avons souligné que les méthodes mixtes ont été une bonne opportunité de corriger les lacunes des méthodes purement qualitatives ou quantitatives. L'approche de gestion urbaine et de planification nécessite, par définition, la prise en compte de plus de facteurs du contexte régional et politique.

Le design de notre étude de cas présente de bons outils d'analyse du contexte du projet et des acteurs étudiés, ce qui compense selon nous pour les lacunes du manque de matériel comparatif. L'originalité tient, entre autres choses, à l'analyse de l'échelle d'acteurs qui deviendra le contexte de l'analyse de l'échelle suivante. Ainsi, l'analyse de l'environnement institutionnel national de l'eau et de l'assainissement est devenu le contexte pour l'analyse du projet de Lai Xà au chapitre suivant. Cette approche a ainsi permis de bien positionner le projet dans le contexte du creux institutionnel des zones périurbaines identifié lors de l'analyse institutionnelle du chapitre 5. L'analyse du projet et des capacités locales a ensuite bien approfondi le contexte pour l'analyse des capacités des ménages à contribuer à un projet d'assainissement.

Notre méthode présente selon nous une démarche qui aborde avec cohérence la recherche appliquée dans un domaine multidisciplinaire comme l'aménagement. L'étude des projets d'aménagement requiert une compréhension poussée des facteurs politiques, économiques, environnementaux et sociaux de la région et de la communauté touchée. Tout comme l'assainissement, de nombreux autres domaines de planification et d'urbanisme ont des implications et influences aux échelles nationales, régionales et locales. Par rapport aux études comparatives, le cas unique et ses composantes accordent alors la latitude pour explorer le contexte et sortir des limites de la recherche par le projet.

9.2 Synthèse des résultats

9.2.1 Les facteurs qui incitent les acteurs à participer

L'approche de marketing est de plus en plus utilisée par les grandes agences et ONG pour inciter les ménages à acheter et utiliser une latrine. Surtout utilisée dans les régions rurales et périurbaines, cette approche considère l'assainissement (la latrine) comme un bien privé et individuel que le ménage acquière pour les bénéfices qu'il génère. La littérature récente a fait ressortir les bénéfices de l'assainissement qui persuadent le plus les ménages à investir : dans la majorité des cas le confort, le prestige et la propreté ont plus d'impact sur le choix des ménages que les seuls bénéfices sur la santé.

Le projet de Lai Xà présente une approche mixte. Une partie du système est commune et sera gérée par la communauté tandis que la toilette, salle de bain, la fosse septique de prétraitement et la connexion à l'égout principal sont des parties privées du système que chaque ménage doit se procurer. Les facteurs persuasifs de la littérature ont été confirmés comme étant très significatifs à Lai Xà. Cependant, des facteurs supplémentaires apparaissent, illustrant le caractère plus urbain du projet : la participation dépend aussi de la mobilisation communautaire et des autorités locales. La recherche illustre ce nouveau caractère périurbain et le besoin d'adaptation de l'assainissement pour ce contexte particulier. Classifiée par le

gouvernement comme une zone rurale, le village a besoin d'infrastructures urbaines communes. Les facteurs qui favorisent l'organisation et la maintenance du système commun doivent donc s'ajouter aux facteurs de contribution déjà relevés sur l'assainissement individuel. À Lai Xà, la communauté et les autorités locales se sont mobilisés pour deux raisons principales : les bénéfices économiques potentiels en agriculture et l'opportunité d'un investisseur privé.

Malgré tous les bénéfices de l'assainissement, les coûts d'un système de drainage et de traitement, même les plus simples, sont très difficiles à recouvrer complètement par les contributions des seuls utilisateurs et groupes locaux. Les technologies d'assainissement sont plus chères et moins en demande que les technologies de distribution d'eau potable.

Sans les bénéfices économiques du secteur agricole et le support de l'investisseur, les seuls bénéfices de l'assainissement pour les ménages (confort, propreté et prestige) n'étaient pas suffisants pour motiver la réalisation locale du projet.

9.2.2 Comment chaque groupe peut-il contribuer à l'amélioration de l'assainissement ?

Les ménages de la communauté étudiée ont les capacités pour bien utiliser et entretenir leurs toilettes et des structures individuelles simples de prétraitement de l'eau usée. Si les autorités locales et les organisations de masse³⁴ du village participent au projet, les ménages participeront aux activités d'éducation et contribueront aux infrastructures communautaires par des contributions monétaires, en matériaux locaux et en travail. À Lai Xà, même les ménages les plus pauvres et marginaux étaient prêts à contribuer au projet s'ils étaient bien encadrés par les organisations de masse. La communauté représente aussi un bassin d'ouvriers peu coûteux et disponibles pour la construction et l'entretien du système, habitués aux travaux physiques en agriculture.

Les organisations de masse locales ont l'expertise pour organiser des campagnes de conscientisation et des activités d'éducation. Elles ont l'expérience d'informer leurs

³⁴ Front de la Patrie, Parti Communiste, Union des Femmes, Union des Agriculteurs, Union des Vétérans, Union des Jeunes, Association des Personnes Âgées.

membres sur les programmes gouvernementaux ou sur les activités organisées par les branches supérieures de leur organisation. Si le projet peut être bénéfique pour leurs membres, les associations locales peuvent grandement les mobiliser à participer et contribuer au projet. Elles ont toujours beaucoup d'influence dans les communautés rurales vietnamiennes et rejoignent la grande majorité de la population. À Lai Xà, 96% des ménages faisaient partie de près ou de loin d'au moins une organisation de masse.

Dans plusieurs villages, les organisations de masse organisent des activités indépendantes selon les besoins exprimés localement : elles gèrent des collectes de fonds, les corvées de nettoyage ou la collecte des déchets solides. Ces organisations n'ont par contre pas les capacités pour étendre leur expérience à l'extérieur de leur petit territoire, elles restent très dépendantes des autorités et des branches supérieures de leur organisation. En ce sens elles diffèrent des organismes communautaires et du concept de société civile, tel qu'utilisé en Occident pour définir « l'espace public entre l'État et les citoyens (Parenteau et Nguyen, 2006)».

Les autorités locales (le président du village et le comité populaire de la commune) ont la confiance des ménages et des organisations de masse du village. Cette confiance se base surtout sur le jugement des autorités locales sur le bien-fondé d'un projet, sur l'intérêt à investir l'énergie de la communauté dans une telle activité. Les autorités locales connaissent bien leur communauté, ses besoins et ses problèmes. Le support des autorités locales à un projet signifie aussi que le projet pourrait éventuellement bénéficier d'un support gouvernemental plus important. Les histoires de conflit et de corruption des autorités sont plus souvent liées aux autorités régionales et provinciales, qui rendent moins de comptes directement aux habitants.

Les agriculteurs forment un groupe très influent dans la communauté. Plus de 59% des ménages tiraient, en 2004, un revenu principal de l'agriculture. Avec l'aide du comité populaire, l'union des agriculteurs entretient le réseau d'irrigation et des équipements et machinerie communautaires, un espace laissé vacant par la fin du monopole des coopératives agricoles des années 1980 (Bui and Nguyen 2002). La situation de Lai Xà est similaire à toutes les communautés agricoles périurbaines : la qualité de l'eau d'irrigation s'est dégradée avec la croissance de l'urbanisation et de

l'industrialisation. Les agriculteurs peuvent donc tirer un bénéfice économique important du traitement et d'une meilleure gestion de l'eau usée. Les agriculteurs ont une bonne connaissance du territoire, ils peuvent donc contribuer financièrement, en travail et fournir des outils, en plus d'avoir un poids politique au comité populaire.

L'agence gouvernementale la plus susceptible de contribuer à l'assainissement du village est CERWASS, le réseau des nouvelles agences d'eau et d'assainissement pour le secteur rural. Quoique leur mission inclue l'assainissement, ni l'agence CERWASS de la province d'Hanoi (voisine immédiate de Lai Xà) ni celle de la province de Ha Tay (où se trouve Lai Xà) n'avaient en 2005 de projets d'assainissement à leur actif. De leur aveu, les responsables de CERWASS rencontrés ont confirmé qu'ils n'avaient pas d'expérience en assainissement communautaire, ni en traitement des eaux usées. Ils ne disposaient d'aucun mécanisme de financement ni de gestion locale pour de telles structures. Ces agences disposent pourtant de fonds gouvernementaux pour démarrer des projets pilotes. Dans le secteur de l'approvisionnement en eau, qu'elles ont favorisé jusqu'à maintenant, elles ont implanté, avec des consultants, différentes technologies et partenariats. Leur plate-forme bureaucratique est plus flexible qu'un département provincial ou un ministère et leur mission est spécifique en eau et assainissement rural. Les agences représentent une structure potentielle pour encadrer les initiatives d'assainissement communautaires au niveau régional et provincial. La spécialisation de l'agence permettra l'emploi de fonctionnaires et de consultants plus spécialisés en technologies et gestion de l'assainissement. Leur situation favorise aussi le partage d'expérience dans une région et l'apprentissage à partir des différents projets pilotes.

La communauté de Lai Xà est donc très loin de posséder les capacités pour implanter un système d'assainissement durable pour son village. Malgré un fort intérêt et une mobilisation de la communauté, le village manque d'argent, de capacités techniques et de gestion pour mener à bien son projet. La capacité sociale est toutefois très forte, la communauté peut s'organiser efficacement autour du service en favorisant la coopération pour un bénéfice mutuel. Cette capacité sociale favorise l'appropriation locale du service et son maintien. C'est que la mobilisation et l'organisation sociale permettent d'atteindre plus efficacement les objectifs de

conscientisation, de confiance au projet et aux autorités qui le gèrent. Dans le cas où le projet d'assainissement de Lai Xà recevrait une aide technique et financière adéquate pour l'implantation d'un service complet et fonctionnel, les technologies risquent d'être beaucoup mieux entretenues et durables que dans une communauté qui présente une faible capacité sociale.

9.3 Discussion sur la participation et la durabilité de l'assainissement

À l'analyse des capacités disponibles à Lai Xà, il apparaît que les seules contributions de la communauté n'assureront pas la durabilité du service. Un service complet et durable ne sera pas possible sans l'intervention d'une institution publique. Les approches participatives sont pourtant reconnues pour mieux contrer les travers de l'approche de planification basée sur l'offre gouvernementale. La participation de la communauté permet de choisir un service plus adapté aux besoins et aux intérêts des utilisateurs. Les infrastructures et le service sont donc mieux appropriés par les utilisateurs, les bénéfices mieux perçus par la communauté, ce qui favorise la bonne utilisation, un plus grand recouvrement local des coûts et la volonté de maintenir le service. Cette position, au sens conceptuel, est partagée par les grandes agences (WSP, Banques de Développement, Agences bilatérales) pour l'assainissement rural et de plus en plus pour le secteur urbain. La participation de la communauté est inévitable mais peu de modèles d'application ont fait leurs preuves. Les gestionnaires des projets purement communautaires arrivent difficilement à maintenir un service adéquat à long-terme sans l'apport de ressources externes.

À Lai Xà, la grande mobilisation de la communauté a favorisé la participation sous différentes formes. Les organisations locales ont coordonné les activités d'éducation et de consultation publique. Les ménages, même les plus pauvres, ont contribué financièrement à la construction. Les ménages ont construit et entretiennent leur section du réseau d'égouts et leur fosse septique, tout en acceptant de payer mensuellement un frais pour le traitement des eaux usées. La mobilisation a donc amélioré le recouvrement des coûts et favorisé l'appropriation et la maintenance du système, des facteurs importants de durabilité du service.

Cependant, en analysant ce qui contribue à la durabilité du projet de Lai Xà, un autre facteur ressort comme ayant encore plus d'impact sur la durabilité du projet : la technologie utilisée. La participation témoignée à Lai Xà a été possible malgré des capacités financières et techniques très limitées de la communauté. Le système d'assainissement choisi est peu coûteux, simple à construire et à opérer, et peut être construit graduellement tout en restant opérationnel. Le système technologique suggéré par le consultant a permis de réduire de beaucoup les coûts totaux, et permis la construction quasi-complète malgré les fonds locaux limités. La simplicité de construction et d'opération de la technologie a permis à toute la population de se sentir impliquée et responsabilisée dans le projet. Plus d'utilisateurs ont donc contribué à la construction, ce qui a favorisé le recouvrement des coûts. Finalement, la simplicité de l'opération et de la maintenance du système favorise la durabilité parce qu'elle peut être effectuée localement, par les utilisateurs eux-mêmes et par des ouvriers non spécialisés.

Le choix d'une technologie appropriée a donc autant sinon plus d'impacts sur la durabilité du service que la participation. Un projet avec une faible participation mais un service bien conçu peut être une alternative en réduisant les coûts et la complexité de l'opération et de la maintenance. Certains auteurs commencent à l'affirmer. Nance a vu qu'au Brésil, la participation n'avait pas eu d'impact significatif sur la durabilité des projets d'assainissement étudiés (Nance and Ortolano 2007). Khwaja (2007) a aussi vérifié l'impact du capital social et de la participation sur 132 projets d'infrastructures rurales maintenus par la communauté au Pakistan. Là encore, la participation ne favorisait pas systématiquement la durabilité du projet. Certains projets peu participatifs sont parvenus à maintenir un service adéquat par la simplification des technologies et un encadrement public minimum (Khwaja 2007).

Il ne faut pas faire l'erreur d'abandonner pour autant l'approche participative. Tous deux sont d'importants facteurs de durabilité des projets d'assainissement et la combinaison a obtenu des bons résultats à Lai Xà. L'impact des choix technologiques doit simplement être investigué plus en détails pour mieux comprendre comment et dans quels contextes mieux choisir. L'apport de la participation pour la durabilité est plus largement reconnu que les technologies dans

la littérature, par les grandes agences et par les spécialistes du développement. C'est que la participation et les approches se basant sur la demande ont démontrés des bienfaits dans presque tous les secteurs du développement, dont les initiatives d'accès à l'eau et l'assainissement. Les choix technologiques sont l'affaire des ingénieurs, un secteur trop souvent séparé du monde du développement. De plus, seul un petit groupe d'ingénieurs (certainement pas la majorité!) prônent le changement vers des technologies appropriées comme vecteur plus efficace de durabilité.

Spécifiquement en assainissement, la technologie (complexe et coûteuse) dicte en grande partie le mode d'implantation, la contribution des utilisateurs et le mode de gestion. Le choix d'un système technologique plus adapté au contexte local aura donc beaucoup d'impacts sur la durabilité et permettra une plus grande part d'appropriation et de contribution locale. En fait, l'application d'approches participatives ou basées sur la demande en assainissement implique obligatoirement un choix technologique plus flexible qu'un réseau urbain centralisé. Pour faire participer un plus grand nombre d'utilisateurs au choix, à la construction, au financement, à la gestion et la maintenance de l'assainissement, les technologies doivent être peu coûteuses, simples à construire et opérer, elles doivent pouvoir être construites graduellement. Plus les technologies seront ainsi flexibles, plus les approches participatives seront applicables et efficaces. Inversement, la décentralisation des technologies nécessitera aussi une plus participation des communautés et des utilisateurs.

Plus de recherches seront nécessaires pour faire travailler ensemble les spécialistes du développement et les ingénieurs. Il faut mieux connaître les effets coordonnés de la décentralisation, de la participation et des différentes technologies alternatives.

9.4 Contributions de la recherche

La thèse fournit un nouvel éclairage sur les possibilités de partenariats dans ces petites villes du Vietnam. Pendant qu'on planifie des réformes institutionnelles pour faciliter l'implantation de services, peu de publications ont spécifiquement documenté les conditions des petites villes et zones périurbaines. L'intérêt était d'actualiser les

connaissances nécessaires au développement de nouveaux mécanismes de financement et de gestion. En répondant aux objectifs de la thèse, la recherche a fait les contributions suivantes.

9.4.1 Distinction et catégorisation des échelles d'acteurs liés à l'assainissement

Plutôt que d'utiliser la méthode de l'étude de cas traditionnelle en analysant les résultats d'un projet, la recherche ne s'est pas limitée à l'échelle locale. Les perspectives d'autres acteurs externes à la communauté ont été intégrées pour voir comment ils auraient pu participer à l'assainissement si le cadre institutionnel ou financier était différent. L'unité d'analyse de Yin (2003) a été élargie à l'extérieur du cas pour bien comprendre l'ensemble des mécanismes économiques et de gestion de l'assainissement. Cet exercice a permis de souligner l'apport potentiel de nombreux groupes et institutions qui présentent un intérêt à participer à l'assainissement sur leur territoire.

Ces perspectives ont été illustrées méthodologiquement en catégorisant les acteurs en trois échelles d'assainissement, traitées dans trois chapitres. Les échelles choisies pour les trois chapitres (ménage, village, nation) ont été déterminées d'après le contexte de Lai Xà et le cadre institutionnel actuel mais il nous apparaît qu'elles pourraient intégralement s'appliquer aux autres petites villes et arrondissements du Vietnam, qui font affaire avec sensiblement la même structure institutionnelle.

La considération de la perspective de ces acteurs externes au projet a permis d'élargir les concepts de demande et d'offre. L'évaluation de la demande est souvent limitée aux utilisateurs, par des études économiques sur leur volonté de payer, sans considérer l'intérêt de contribuer des autres acteurs. L'analyse a démontré que plusieurs autres acteurs de la communauté et externes avaient un intérêt à améliorer l'assainissement. Les industries, les commerces, le système de santé, les bureaux de développement immobilier, les groupes d'agriculteurs, les autorités locales, le groupes communautaires ont tous intérêt à améliorer l'assainissement et sont prêts à

payer pour le faire. La demande réelle est donc beaucoup plus large que celle des utilisateurs.

9.4.2 Description et analyse du cadre institutionnel de l'assainissement au Vietnam

La recherche a documenté les processus menant vers la construction d'infrastructures d'assainissement. Au Vietnam, ces processus sont définis par quelques politiques, des stratégies et des objectifs nationaux très publiquement exprimés. Cependant, les plans d'action, les objectifs régionaux, et les mécanismes de financement et de renforcement des institutions nécessaires ne sont pas encore très définis. La revue des politiques montre clairement une priorité nationale pour les grands centres urbains, moteurs du développement économique. Les objectifs pour les centres urbains sont très hauts mais paraissent difficiles à atteindre (100% des eaux usées urbaines traitées pour 2010) lorsqu'on sait que les premières stations pilotes d'épuration d'Hanoi ont été construites en 2004. L'autre priorité des acteurs nationaux est l'assainissement rural pour la réduction de la pauvreté. Une grande partie des efforts des donateurs internationaux porte sur cet assainissement rural dans les zones isolées. Les petites villes et les zones périurbaines se retrouvent dans un écart institutionnel important. En plus de documenter cet écart institutionnel, le chapitre amène et analyse des modèles qui pourraient être plus adaptés au milieu périurbain.

Avant notre recherche, la documentation disponible était très limitée. Le Gouvernement du Vietnam n'est pas bavard sur les détails de la mise en œuvre des stratégies. Les publications des autres organisations sont plus sectorielles, portant soit sur les minorités, soit sur le milieu rural agricole, soit sur la pauvreté urbaine, le drainage ou le microcrédit pour l'habitat. Seules l'analyse du secteur rural (Joint Committee 2005) et la stratégie de la Banque Mondiale (Staykova 2006) avaient réuni plusieurs collaborateurs (pays donateurs, ministères, ONG et groupes sociaux), des données significatives et abordé l'assainissement sous plusieurs angles. Ces deux projets n'ont toutefois pas approfondi la problématique institutionnelle des petites villes ni des zones périurbaines, ni présenté d'initiatives alternatives pour remédier l'écart croissant entre les objectifs faramineux et la situation actuelle.

9.4.3 Actualiser les connaissances sur les coûts et les bénéfices de l'assainissement alternatif au Vietnam

Comme il a été souligné dans la méthodologie de recherche, le projet présentait une taille suffisamment importante pour éviter qu'il ne soit considéré comme marginal ou isolé, mais suffisamment petit pour qu'une seule chercheuse puisse adresser directement tous les aspects du projet sans le recours à des intermédiaires. La petite taille a notamment permis une analyse exhaustive des coûts et des bénéfices du projet avec beaucoup de précision. Tous les coûts, les dépenses, et les sources de financement ont pu être vérifiés. Avec l'aide d'entrevues croisées avec des résidents et avec des experts, les bénéfices du projet ont aussi pu être calculés de façon détaillée avec une méthodologie développée par l'OMS.

L'analyse du recouvrement des coûts a d'abord démontré que la durabilité économique du projet n'était pas du tout assurée. La moitié des coûts en capital pour la construction des stations de traitement n'a pas été financée et le projet n'est pas institutionnalisé, il est donc difficile d'assurer le financement récurrent (collecte des contributions des utilisateurs pour l'O&M et pour les frais de gestion).

Cependant, la publication de ces coûts, des bénéfices et du calcul du recouvrement des coûts est une première au Vietnam sur plusieurs points de vue. C'est d'abord une première publication sur les coûts actualisés de construction, d'opération et de maintenance de technologies urbaines alternatives (des égouts simples et des fosses septiques communes) au Vietnam. Ces coûts pourront être comparés aux autres technologies disponibles et aux infrastructures traditionnelles. Les coûts des technologies de Lai Xà publiés dans notre étude ont d'ailleurs été utilisés en référence pour l'Asie du Sud-Est par des auteurs reconnus (Mara 2008). Ensuite, le calcul permet de documenter précisément un exemple des effets d'un mode de gestion communautaire et d'une campagne d'éducation sur la contribution des utilisateurs, même les plus pauvres. Sur la durée de vie des technologies de 30ans, les utilisateurs auront contribué pour la plus grande partie des coûts de l'assainissement, même si leur contribution en capital pour la construction du réseau a été presque nulle.

Le calcul des bénéfices et impacts du projet, même si très conservateur, a aussi permis de documenter le rendement et les bénéfices des investissements en assainissement au Vietnam. Comme il est difficile de déterminer si les impacts positifs sur la santé proviennent exclusivement du projet d'assainissement, le calcul dans un village plus petit, où les variables extérieures sont plus faciles à contrôler, est l'option la plus crédible pour ce type de calcul. Dans le village de Lai Xà, l'amélioration de l'assainissement a créé plus de 4\$ de bénéfices économiques pour chaque dollar investi dans le projet. Les utilisateurs, qui financent 38% des coûts du projet, percevront la majorité de ces bénéfices, surtout la majorité des résidents qui vivent de l'agriculture.

Le recensement des coûts détaillés a ultimement permis d'identifier les facteurs qui mènent au recouvrement des coûts et à la durabilité du projet. Pour favoriser le recouvrement des coûts, la littérature va le plus souvent dans le sens d'une hausse du financement et de la contribution économique des bénéficiaires. Or, dans le cas de Lai Xà, malgré un contexte de pauvreté, le possible recouvrement des coûts se basera surtout sur de faibles coûts du projet : faible coût des technologies (en capital et O&M), un design approprié pour faciliter l'opération et de la maintenance à faibles coût par des ouvriers locaux. La conscientisation et la participation locale ont aussi été des facteurs importants pour maintenir la contribution locale, mais le recouvrement des coûts serait impossible avec des technologies conventionnelles plus coûteuses à construire et opérer.

9.4.4 Évaluation des capacités et des intérêts des ménages et des groupes à participer à l'assainissement

Après avoir élargi le concept de demande à d'autres échelles d'acteurs, un chapitre a approfondi les données sur la demande des ménages pour de l'assainissement. Les données qui étaient disponibles pour le Vietnam ont été amassées dans des zones rurales où l'accès à l'assainissement dépend strictement de la décision des ménages de se procurer une latrine individuelle. Ailleurs dans le monde, l'outil le plus utilisé dans les études sur la demande des ménages est le calcul de la volonté de payer pour le service (Whittington, Lauria et al. 1992; Hopkins, Lauria et al. 2004). Or, la

volonté de payer est très dynamique et peut fluctuer grandement avec des campagnes de promotion ou le type de service offert (Whittington et al. 1992).

La recherche a plutôt tenté d'identifier les facteurs qui favorisent la contribution des ménages. L'analyse a été élargie sur deux variables : les types de contributions que les ménages peuvent apporter (pas seulement la contribution financière) et le stade du projet (avant l'acquisition, après et à la maintenance). Les études au Vietnam sur la demande pour des latrines rurales ne vérifiaient que les facteurs qui favorisaient la contribution financière. De plus, aucune étude ne vérifie ce qui contribue à la durabilité de l'assainissement, la bonne utilisation et la maintenance ; toutes les recherches ont interrogé les ménages avant l'acquisition.

Il a été difficile de faire contribuer la population pour un système dont la propriété est en partie privée et en partie publique. L'appropriation locale du système, nécessaire à la bonne utilisation et à la maintenance, nécessite plus que des campagnes de marketing. Les bénéfices de l'assainissement ne sont plus les seuls facteurs de contribution comme dans les zones rurales, les ménages voient aussi l'importance d'une bonne collaboration avec les organisations locales, d'une bonne gestion et d'un support externe suffisant.

Le chapitre établit qu'un système commun d'assainissement par la seule contribution des ménages sera difficilement maintenu. Les facteurs identifiés serviront donc aux autorités pour la planification de services en ayant recours à une plus grande contribution des utilisateurs.

9.5 Recommandations

La problématique environnementale, la représentation et l'organisation sociale de Lai Xà sont assez typiques pour nous permettre de généraliser certaines recommandations sur l'encadrement d'initiatives locales d'assainissement dans les zones périurbaines ou les petites villes et villages en milieu rural au Vietnam.

La population et les organisations locales, bien que motivées, ont peu de capacités techniques ou de gestion. Le village dispose d'un grand bassin de main d'œuvre peu spécialisée mais peu coûteuse. Les organisations locales ont de l'expérience dans

l'application de campagnes de conscientisation et des activités ponctuelles. Les représentants locaux et le comité populaire ont une bonne relation avec les habitants, une bonne connaissance des besoins locaux et peuvent mobiliser des fonds et ressources locales si l'aventure peut être bénéfique économiquement.

9.5.1 Information, Éducation et Communication

Un maximum d'activités de conscientisation et de planification devrait donc être organisé localement, ce qui favorisera la confiance au projet et son appropriation locale. Les campagnes de communication et de conscientisation devraient être organisées avec les organisations de masse locales. L'agence gouvernementale peut fournir le matériel pour l'éducation et les communications tandis que les organisations locales peuvent choisir et coordonner les activités.

9.5.2 Contributions des ménages

Ces activités favoriseront par le fait même la contribution financière et matérielle au projet. La majorité des familles sont propriétaires de leur maison et la valeur des maisons est en croissance. Les ménages sont donc concernés par ces infrastructures qui amélioreront la qualité de vie dans le village et feront augmenter la valeur de leurs maisons. Les propriétaires des maisons peuvent, avec un encadrement local et des incitatifs financiers, participer à la construction et à l'entretien de la plomberie domestique, d'une fosse septique, d'une fosse de décantation, de la connexion à l'égout et d'un égout secondaire de ruelle pour rejoindre l'égout principal. Les ménages reconnaissent déjà ces structures comme une responsabilité individuelle. Des formations techniques sur ces structures domestiques dédiées aux propriétaires stimuleront l'intérêt pour l'investissement individuel en plus de pouvoir mieux coordonner la construction. À moyen et long-terme, un comité local ayant suivi une formation plus approfondie peut encadrer les propriétaires et diriger les travaux. Ces formations et activités de suivi, en plus d'être peu coûteuses, engageront les propriétaires et la communauté dans des activités régulières de maintenance, avec comme résultat une plus grande durabilité du système. Les infrastructures construites rapidement par le gouvernement obtiendraient difficilement ce niveau d'attention et de soins localement.

9.5.3 Rôle des agences gouvernementales

Les agences rurales d'eau et d'assainissement représentent une structure idéale pour encadrer les leaders locaux. Elles ont les ressources pour employer des consultants spécialisés en assainissement, communications et éducation. Elles ont une mission spécialisée en eau et assainissement et sont présentes dans toutes les provinces du pays. Au lieu de prendre en charge la totalité de l'implantation (et des coûts) du projet comme elles l'ont souvent fait pour l'approvisionnement en eau, les agences doivent déterminer un cadre financier qui permet la plus grande participation financière des utilisateurs. Des incitatifs financiers et des subventions visées sont des outils reconnus pour inciter l'investissement des ménages, tout en encadrant l'implantation du projet.

9.5.4 Choix technologiques

Les projets devraient offrir plusieurs choix de technologies et finaliser la planification avec l'équipe de gestion locale. Cette approche plus flexible et par la demande ouvre la porte vers une plus grande participation des utilisateurs qui est difficile à obtenir lorsque le projet est imposé. La planification du projet devrait aussi se finaliser une fois les campagnes de conscientisation bien entamées pour permettre des discussions et des prises de décisions informées. Les choix technologiques auront d'importantes conséquences sur les coûts du projet, sur la participation des utilisateurs et sur les coûts d'opération et de la maintenance. Des technologies simples qui peuvent être opérées et maintenues localement avec des outils et matériaux locaux devraient être favorisées.

Les chercheurs vietnamiens et les ONG ont souvent soulevé que les ingénieurs gouvernementaux s'y connaissent très peu en technologies alternatives et décentralisées. Malgré les ressources limitées, les ingénieurs vietnamiens suggèrent toujours des structures lourdes qui requièrent des techniciens spécialisés pour l'opération et la maintenance, même pour les petites villes. Des formations continues pour ces spécialistes seraient très profitables, surtout en cette période de développement des projets.

Tableau 45 : Références pour la formation des ingénieurs

De nombreuses références existent sur les technologies alternatives. Mara a joint un groupe d'auteurs spécialistes de différentes technologies pour la publication d'une méthodologie sur la sélection d'un arrangement d'assainissement selon le contexte social, économique, environnemental et technique (Mara, Drangert et al. 2007). Le texte de Cotton et Saywell (1997) est une excellente publication détaillée sur les options d'assainissement sur-place, tandis que Mara (1996) couvre les autres options de collecte et de traitement des eaux usées dans les zones urbaines et périurbaines.

Quelques sites web offrent également une mise à jour très fréquente des études et publications sur les technologies de l'assainissement. Le site *Sanitation Connection* (<http://www.sanicon.net>) est un réseau de plusieurs agences et universités qui concentre et facilite l'accès à l'information à jour sur l'assainissement. Le site (anglophone) contient des textes originaux et des listes de publications à jour sur tous les aspects de l'assainissement. Plusieurs sites ont aussi vu le jour en cette année mondiale de l'assainissement (2008). Le site de l'ONU (<http://esa.un.org/iys>) regroupe les liens vers les publications et activités des partenaires.

9.5.5 Gestion et recouvrement des coûts

Les coûts d'opération et de maintenance devraient être recouverts localement, ce qui est possible en choisissant une technologie simple et en établissant des frais aux utilisateurs. Aucun mode de gestion du service précis n'a fait ses preuves dans tous les contextes. Tout en maximisant l'apport local à la gestion pour favoriser l'appropriation, le comité local nécessitera inévitablement de l'État une part d'encadrement, de renforcement des capacités et un budget pour les tâches de suivi, de renforcement institutionnel et de planification régionale.

9.5.6 Cadre institutionnel

Les mécanismes de financement restent à être établis, tout comme les standards technologiques pour assurer l'accès, la qualité et l'équité. C'est dans un cadre institutionnel national que seront fixés les priorités, mécanismes de financement et les objectifs de recouvrement des coûts. Un cadre national est la responsabilité des différents ministères liés à l'assainissement, et définira la mission et les options des agences qui travaillent avec les communautés. Le gouvernement doit se positionner sur plusieurs aspects-clés de l'assainissement : Qui doit payer, combien ? Un positionnement clair dans un cadre institutionnel aidera à définir les priorités et responsabilités de chacun.

La politique nationale et le plan stratégique d'assainissement d'Afrique du Sud sont de bons exemples d'un cadre institutionnel national³⁵.

³⁵ Les documents détaillés et des textes simplifiés sont disponibles sur le site web du Département de l'Eau et de la Forêt (*Department of Water Affairs and Forestry*) de l'Afrique du Sud : http://www.dwaf.gov.za/dir_ws/content/lids/sanitation.asp

10 Conclusion

La problématique de l'assainissement n'est pas nouvelle et malgré les nombreuses recherches d'alternatives pour en accélérer l'accès, les statistiques démontrent à quelques exceptions près que l'accès n'est toujours pas en hausse dans les pays en développement. L'urbanisation est beaucoup plus rapide que la croissance des infrastructures et l'assainissement alternatif n'a toujours pas la cote dans les zones urbaines et périurbaines des pays en développement. Les gouvernements municipaux sont toujours très dépendants du gouvernement central et de l'argent de l'aide internationale pour les infrastructures. Les options alternatives sont encore très peu utilisées et les projets financés par l'aide internationale pour la construction manquent de suivi. Les municipalités continuent d'élaborer des plans directeurs ambitieux et attendent le financement du gouvernement.

Les recherches sur l'assainissement sont elles-mêmes en déclin. Dans la grande famille de la gestion de l'environnement dans les pays en développement, le sujet n'est plus à la mode, rapidement déclassé par l'agenda vert international, les changements climatiques et les catastrophes humanitaires. Nous pouvons en témoigner par la faible présence nord-américaine aux congrès internationaux sur l'assainissement ou par la difficulté à trouver des spécialistes du sujet comme membre du jury pour la thèse.

Ce type de recherche est-il en vain ? Je préfère regarder l'évolution de l'assainissement comme un verre à moitié plein. C'est une question à long-terme de renforcement des capacités et de volonté politique. La demande des utilisateurs ne sera jamais assez importante pour une pure approche de marché. En occident, les gouvernements ont dû prendre en charge l'assainissement parce que les ménages et les autorités locales ne le faisaient pas et ce, malgré les demandes publiques et le niveau d'éducation théoriquement plus élevé que dans les pays en développement.

Il est aussi question de développement durable. Le véritable questionnement se pose aussi dans les pays développés, où l'approche d'assainissement centralisée sera très coûteuse à maintenir au moment de restaurer et renouveler les réseaux urbains.

Les recherches dans les pays en développement ont un peu pour but, malgré l'urgence d'agir, de ne pas faire systématiquement les mêmes erreurs que les pays occidentaux. « Nos réseaux ont été construits à grand prix avec les connaissances scientifiques du 19^e siècle et ce n'est pas nécessairement ce qui serait choisi si les mêmes pays avaient la chance de reprendre à zéro (Feachem et al., 1983).»

La planification et la gestion urbaine en général, par leur évolution participative et adaptative, se dirigent aussi vers une décentralisation, une plus grande réutilisation des ressources et une plus grande contribution des utilisateurs par le principe de pollueur-payeur.

Références

ACDI-CIDA (1988). Water, sanitation and development: water and sanitation sector development issue paper. Hull, Qc, Public branch Affairs, Agence canadienne de développement internationale.

Agarwal, A. (2000). Keynote Statement on Sustainable Water Management - A global challenge for the 21st Century. 1st International Symposium "Eco-San - Closing the Loop in Wastewater Management and Sanitation", Bonn, Allemagne.

Alewitz, S. (1989). "Filthy Dirty" A Social History of Unsanitary Philadelphia in the Late Nineteenth Century. New York, Garland Publishing, Inc.

Allen, A. (2003). "Environmental planning and management of the peri-urban interface: perspectives on an emerging field." Environment and Urbanization **15**(1): 135-147.

Allen, A., J. D. Davila, et al. (2006). "The peri-urban water poor: citizen or consumers?" Environment and Urbanization **18**(2): 333-351.

Austin, L. M. (2000). Investigation into the South African application of certain alternative technologies for disposal of sanitation systems wastes. M. Eng. dissertation in Water Resources Engineering. Pretoria, South Africa, University of Pretoria.

Bartlett, S. J. (2003). Who Pays for Water? Cost Recovery and User Fees in Boston's Public Water Infrastructure, 1849-1895. Cambridge, Mass., Massachusetts Institute of Technology.

Berndtsson, J. C. and I. Hyvonen (2002). "Are there sustainable alternatives to water-based sanitation system? Practical illustrations and policy issues." Water Policy **4**: 515-530.

Bjornstad, D. J. and J. R. Kahn (1996). The contingent valuation method of environmental resources. Cheltenham, UK, Edward Elgar Publisher.

Black, M. (2001). Conference Report. First International Conference on Ecological Sanitation - 5-8 November 2001, Nanning, China.

Blackett, I. C. (1994). Low-Cost Urban Sanitation in Lesotho. Washington D.C., UNDP-World Bank Water & Sanitation Program.

-
- Bolay, J.-C., Y. Pedrazzini, et al. (2005). "Urban environment, spatial fragmentation and social segregation in Latin America: Where does innovation lie?" Habitat International **29**(5): 627-645.
- Brikké, F. (2002). Operation and maintenance of rural water supply and sanitation systems: A training package for managers and planners, World Health Organization.
- Brook, P. J. and T. C. Irwin (2003). Infrastructure for Poor People: Public Policy for Private Provision. Washington, The World Bank.
- Buesser, S., P. T. Nga, et al. (2006). Characteristics and quantities of domestic wastewater in urban and peri-urban households in Hanoi. Zurich, Professional Training Report. SANDEC-EAWAG.
- Bui, N. H. and D. T. Nguyen (2002). "Le développement de l'agriculture vietnamienne au cours des 15 dernières années." Vertigo <http://www.vertigo.uqam.ca> **3**(2).
- Burra, S., S. Patel, et al. (2003). "Community-designed, built and managed toilet blocks in Indian cities." Environment and Urbanization **15**(2): 11-32.
- Calvert, P. and P. S. Nghien (2000). Appraisal of the Vinasanres eco-san toilet demonstration project 1997-2000. Nha Trang, Vietnam, SanRes Programme.
- Cardone, R. and C. Fonseca (2003). Financing and recovery. Thematic Overview Paper. Delft, Hollande, IRC International Water and Sanitation Centre.
- CEETIA (2006). Assessment of Human Resource Development Needs for the Water and Sanitation Programme for Small Towns. Water and Sanitation Programme for Small Towns in Vietnam. Hanoi, Center for Environmental Engineering of Towns and Industrial Areas (CEETIA), Hanoi University of Civil Engineering.
- Chung, D. T. (2004). Multidimensional on-site sanitation program serving the poor: A case study in Vietnam. 30th WEDC International Conference, Vientiane, Lao.
- CMED (1987). Notre avenir à tous. (Rapport Bruntland). Oxford University Press, Commission mondiale sur l'environnement et le développement, Organisation des Nations Unies.
- Coop La Maison Verte de Montréal. (2008). "Toilettes à compostage." Retrieved 10 février 2008, from <http://www.cooplamaisonverte.com/fr/node/881>.

Cordova, A. (2003). Factors Affecting the Viability of Large-Scale and Urban Dry Sanitation Programs: an Assessment based on Mexican Experience. Thèse de doctorat, Department of Natural Resources Policy, Cornell University.

Corning, J. (2004). Financial sustainability of a newly formed enterprise: A case study in Vietnam. 30th WEDC International Conference. Vientiane, Laos.

Cotton, A. and D. Saywell (1997). On-plot Sanitation for Low-Income Urban Communities: Guidelines for selection. Loughborough, WEDC.

Del Porto, D. and C. Steinfeld (1999). The composting Toilet System Book. A Practical Guide to Choosing, Planning and Maintaining Composting Toilet Systems, an Alternative to Sewer and Septic Systems. Concord, Massachusetts, The Center for Ecological Pollution Prevention (CEPP).

Devi, K. and Satyanarayana (2001). Financial resources and private sector participation in solid waste management in India, Indo-US Financial Institutions Reform and Expansion Project. Water and Sanitation Program.

Dudley, E. and U. Winblad (1994). Dry Latrines for urban areas - the findings of the second SanRes workshop, Mexico City 23-26 November 1994. Mexico City, SanRes Programme.

Dung, P. T. (2001). Impacts of peri-urban agricultural production on safe foodstuff in Thanh Tri district. CARES-WUR Workshop on urban growth and (peri-)urban agriculture, Hanoi.

Duong, T. P. (2002). Vinasanres follow-up activities - final report. Nha Trang, Vietnam, April 2002, Nha Trang Pasteur Institute.

Esrey, S. A., J. Gough, et al. (1998). Ecological Sanitation. Stockholm, Swedish International Development Cooperation Agency (SIDA).

Esrey, S. A., J. B. Potash, et al. (1991). "Effects of improved water supply and sanitation on ascariasis, diarrhoea, dracunculiasis, hookworm infection, schistosomiasis, and trachoma." Bulletin Of The World Health Organization **69**: 609-621.

Feachem, R., D. J. Bradley, et al. (1983). Sanitation and Disease: Health Aspects of Excreta and Wastewater Management. Chichester, UK., John Wiley & Sons.

Ferriman, A. (2007). "BMJ readers choose sanitation as greatest medical advance since 1840." British Medical Journal **334**(20 janvier 2007): 111.

-
- Fuad-Luke, A. (2004). The eco-design handbook: a complete sourcebook for the home and office. Londres, Thames & Hudson.
- Furedy, C. (1994). Solid wastes in the waste economy in Vietnam: sociocultural aspects. CRDI workshop on the urban waste economy in Vietnam, Hanoi.
- GHK and CEETIA (2005). Decentralised wastewater management in Vietnam - a Hanoi case study. An output from a DFID funded research project (ENG KaR 8056). Hanoi, Center for Environmental Engineering for Towns and Industrial Areas.
- Gironde, C. (2004). Les transformations de l'économie familiale dans le delta du Fleuve Rouge. Le Vietnam à l'aube du XXIe siècle: Bilan et perspectives politiques, économiques et sociales. C. Gironde and J.-L. Maurer. Paris, Karthala.
- Gouvernement du Vietnam (2001). Constitution de la République Socialiste du Vietnam de 1992 (Version amendée conformément à la Résolution du 25 décembre 2001 de l'Assemblée nationale portant amendement de la certains articles de la Constitution de la République socialiste du Vietnam de 1992). <http://www.maisondudroit.org>, Publié en ligne par la Maison du droit Vietnamo-Française, Hanoi.
- GSO (2001). Statistical Yearbook. Hanoi, General Statistical Office, Statistical Publishing House.
- GSO (2002). Vietnam household living standard survey. Hanoi, General Statistics Office of Vietnam, Government of Vietnam.
- Guess, M. G. and P. G. Farnham (2000). Cases in Public Policy Analysis. Washington, DC, Georgetown University Press.
- Hanoi Statistical Office (2001). Hanoi Statistical Yearbook, Hanoi Statistical Office.
- Hasan, A. (1994). "Scaling-up of the Opps Low-Cost Sanitation Program." Environment and Urbanization 6(1): 207-207.
- Hasan, A. (1997). Working with government: the story of OPP's collaboration with state agencies. Karachi, City Press.
- Hasan, A., N. Uddin, et al. (2004). The role of non-governmental organization in decentralised wastewater management in Bangladesh. 30th WEDC International Conference, Vientiane, Lao PDR.

Hébert, S. (2000). Qualité des eaux du fleuve Saint-Laurent, 1990 à 1997, Direction des écosystèmes aquatiques, Ministère de l'Environnement du Québec.

Hoi Lien Hiep Phu Nu. "Women's Union Web site, English page." Retrieved 1 Mai 2008, from <http://hoilhpn.org.vn>.

Hopkins, O. S., D. T. Lauria, et al. (2004). "Demand-based planning of rural water systems in developing countries." Journal Of Water Resources Planning And Management-Asce **130**(1): 44-52.

Huttly, S. R. A., S. S. Morris, et al. (1997). "Prevention of diarrhoea in young children in developing countries." Bulletin of WHO **75**(6): 165-174.

Hutton, G. and L. Haller (2004). Evaluation of the Costs and Benefits of Water and Sanitation Improvements at the Global Level. Water Sanitation and Health: Protection of the Human Environment. Geneva, World Health Organization.

ICWE (1992). The Dublin Statement and Report of the Conference. Dublin, International Conference on Water and the Environment: Development Issues for the 21st century.

IDE (2003). Improving health standards in rural Thanh Hoa and Quang Nam: Creating a health promotion marketing framework for sustainable sanitation. Support to small-scale private sector development and marketing for sanitation in rural areas. Hanoi, Vietnam, International Development Enterprises and Danish International Development Assistance (DANIDA).

IRC (2006). Key issues on financing water supply and sanitation services in small towns, Financing News Update Article. Updated Dec. 4, 2006. IRC International Water and Sanitation Centre. <http://www.irc.nl/page/15089>.

IWA (2006). Sanitation 21: Simple Approaches to Complex Sanitation. A Draft Framework for Analysis. Sanitation 21 Taskforce group, International Water Association.

IWA Sanitation 21 Task Force (2006). Sanitation 21: Simple Approaches to Complex Sanitation. A Draft Framework for Analysis, International Water Association.

JBID (1999). Urban Development and housing sector in Vietnam. Japan Bank for International Development Research paper No 3.

Joint Committee (2005). National Rural Strategy for Water Supply and Sanitation (NRSWSS) 2005-2015, Donor Countries -Gov. of Vietnam.

Joint Donor report (2007). Vietnam Development Report 2007: Aiming High, ADB, AECI, AusAID, CIDA, DFID, EC, JICA, SDC, USAID et Banque Mondiale.

Joshi, A. and M. Moore (2004). "Institutionalised Co-production: Unorthodox Public Service Delivery in Challenging Environments." The Journal of Development Studies **40**(4): 31-49.

Kalbermatten, J. M., R. Middleton, et al. (1999). Household-Centred Environmental Sanitation. Duebendorf, Switzerland, EAWAG-SANDEC.

Kar, K. and R. Chamber (2008). Handbook on community-led total sanitation (CLTS). disponible à www.plan-uk.org/newsroom/clts/, Institute of Development Studies at the University of Sussex.

Khan, A. H. (1996). Orangi Pilot Project: reminiscences and reflections. Karachi; New York, Oxford University Press.

Khwaja, A. I. (2007). "Can good projects succeed in bad communities?" In Press, Journal of Public Economics Working Paper, Harvard University (<http://ksghome.harvard.edu/~akhwaja/papers/BaltDec.pdf>).

Koenigsberger, O. (1964). "Action planning." Architectural Association Quarterly(May 1964).

Larsen, T. A. and J. Lienert (2007). Novaquatis final report. NoMix - A new approach to urban water management, EAWAG. Dubendorf, Suisse.

Leaf, M. (1999). "Vietnam's urban edge: the administration of urban development in Hanoi." Third World Planning Review **21**(3): 297-315.

Leaf, M. (2002). "A Tale of Two Villages: Globalization and peri-urban change in China and Vietnam." Cities **19**(1): 23-31.

Léger, M.-F. (2008). Pour ou contre les toilettes à compost? La Presse. Montréal.

Lens, P., G. Zeeman, et al. (2001). Decentralised Sanitation and Reuse: Concepts systems and implementation. London, UK, IWA Publishing.

Lenton, R., A. M. Wright, et al. (2005). Health, dignity and development: what will it take? London, Earthscan.

Lettinga, G., P. Lens, et al. (2001). Environmental protection technologies for sustainable development. Decentralised Sanitation and Reuse: Concepts, systems and implementation. P. Lens, G. Zeeman and G. Lettinga. London, UK, IWA Publishing.

Lindblom, C. (1965). The Intelligence of Democracy: Decision-Making Through Mutual Adjustment. New York, Free Press.

Magpili, L. M. (2003). An impact-based method for the capacity-planning of sanitation services in lower income countries. School of Engineering and Applied Sciences, University of Virginia. **PhD**.

Mara, D. (1996). Low-cost Sanitation. Chichester, NY, John Wiley.

Mara, D. (2002). "Intro to Low-Cost Sewerage." Retrieved 15 fév. 2005, from <http://www.sanicon.net/titles/topicintro.php3?topicId=8>.

Mara, D. (2008). Sanitation Options in Rural and Urban Areas: Best Practices. International Conference on the Millenium Development Goals on Sanitation, Amsterdam, <http://www.personal.leeds.ac.uk/~cen6ddm/pdf%27s%202008+/Amsterdam.pdf>.

Mara, D., J.-O. Drangert, et al. (2007). "Selection of Sustainable Sanitation Arrangements." Water Policy 9(3): 305-318.

Mara, D., A. Sleight, et al. (2001). Simplified Sewerage Design Manual, University of Leeds, UK. Available at: www.efm.leeds.ac.uk/CIVE/Sewerage/sewerage_index.html.

McGranahan, G., P. Jacobi, et al. (2001). The Citizen at Risk: from Urban Sanitation to Sustainable Cities. London, Earthscan.

Mehta, M. and A. Knapp (2004). The Challenge of Financing Sanitation for meeting the Millenium Development Goals., WSP-Africa.

Morel, A., R. Schertenleib, et al. (2003). "Approches alternatives d'assainissement environnemental dans les pays en développement." EAWAG News 57: 18-20.

Morgan, P. (1977). "The Pit Latrine - Revived." Central African Journal of Medicine 23(1).

Morgan, P. and D. Mara (1982). Ventilated Improved Pit Latrines: Recent Developments in Zimbabwe. TAG Technical Paper no. 3. Washington D.C., The World Bank.

Mukherjee, N. (2001). Achieving Sustained Sanitation for the Poor, Policy and Strategy Lessons from Participatory Assessments in Cambodia, Indonesia, Vietnam. W. a. S. P.-E. A. a. t. P. (WSP-EAP).

Mukherjee, N. and C. Van Wijk (2003). Sustainability Planning and Monitoring in Community Water Supply and Sanitation: A Guide to the Methodology for Participatory Assessment (MPA) for Community-Driven Development Programs, Water and Sanitation Program, the World Bank and IRC International Water and Sanitation Centre.

Nance, E. and L. Ortolano (2007). "Community Participation in Urban Sanitation: Experiences in Northeastern Brazil." Journal of Planning Education and Research **26**: 284-300.

Neder, K. D. and P. Nazareth (1998). Condominial Sewerage Systems for the Federal District of Brazil. Brasilia, CAESB (the Water and Sewerage Company of Brasilia and the Federal District).

Nguyen, K. H. (2001). Lessons learned from a decade of experience; A strategic analysis of INGO methods and activities in Vietnam 1990-1999. Hanoi, Vietnam, VUFO-NGO Resource Center.

Nguyen, V. A. (2004). Towards effective decentralized wastewater management for Vietnam - A country overview paper. Capacity-building for effective decentralized wastewater management. GHK (DFID funded project). Hanoi, Center for Environmental Engineering for Towns and Industrial Areas (CEETIA), Hanoi University of Civil Engineering.

Nguyen, V. A., T. D. Ha, et al. (2002). Decentralised wastewater treatment - new concept and technologies for Vietnamese conditions. 5th IWA Conference on Small Water and Wastewater Treatment Systems. 2002. Paper presented at the., September 2002. Istanbul, Turkey.

Nguyen, V. A., T. T. H. Hanh, et al. (2004). Decentralized wastewater management - a Hanoi case study. 30th WEDC International Conference, Vientiane, Lao PDR.

Office de la langue française du Québec. "Grand dictionnaire terminologique." Retrieved 15 juillet 2007, from <http://www.granddictionnaire.com>.

PAHO (1997). Water Supply and Sanitation. 1995 Survey. Subcommittee of Planning and Programming of the Executive Committee. Washington, D.C., Pan American Health Organization.

Parenteau, R. and Q. T. Nguyen (2006). Le rôle de la société civile dans la gestion environnementale urbaine. La ville vietnamienne en transition. F. Castogioni, J.-M. Cusset, P. Gubry, T. T. Nguyen and T. H. Pham. Paris, Karthala, IMV, PADDI.

Patton, M. Q. (1990). Qualitative Evaluation and Research Methods. Newbury Park, CA, Sage Publications.

PQGMR (1998). Politique québécoise de gestion des matières résiduelles 1998-2008. 30 septembre 2000, 132^e année, no 39, Gazette officielle du Québec.

Putnam, R. (2002). Democracies in flux: The evolution of social capital in contemporary society, Oxford University Press.

Rahman, Perween, et al. (1992). Working with communities: some principles and methods. Karachi, OPP-RTI.

Restrepo-Tarquino, Ines. (2001). Team learning projects as a strategy to contribute to the sustainability of water supply and sanitation services. PhD Thesis in civil engineering. University of Leeds, UK.

Revkin, A. C. (2002). "Federal Study Calls Spending on Water Perilously Inadequate." The New York Times, New York.

Rockfeller, A. A. (1996). "Civilisation and Sludge: Notes on the History of the Management of Human Excreta." Current World Leaders **39**(6): 99-113.

Rogers, P., R. Bhatia, et al. (1997). Water as a Social and Economic Good: How to Put the Principle into Practice. Stockholm, Sweden, TAC Background Papers No.2. Global Water Partnership.

Roy, S. N. (2003). L'étude de cas. Recherche Sociale: de la problématique à la collecte des données. B. Gauthier, Presses de l'Université du Québec.

Saadé, C., M. Bateman, et al. (2001). The Story of a Successful Public-Private Partnership in Central America: Handwashing for Diarrheal Disease Prevention, BASCS II, EHP, UNICEF, USAID and the World Bank.

Saidi-Sharouze, M. (1994). Ouagadougou and Kumasi sanitation projects: A comparative case study. Regional Water and Sanitation Group - West Africa. Abidjan, Côte d'Ivoire, Water and Sanitation Program, UNDP - World Bank.

-
- SANDEC/WSSCC (2004). Implementing the Bellagio Principles in Urban Environmental Sanitation Services: Provisional Guidelines for Decision-Makers, Water and Sanitation Collaborative Council.
- Sarmiento, Veronica. (2004). Low-cost sanitation improvements in poor communities: Conditions for physical sustainability. PhD Thesis in civil engineering. University of Leeds, UK.
- Satterthwaite, D., G. McGranahan, et al. (2005). Community-driven development for water and sanitation in urban areas: its contribution to meeting the Millennium Development Goal targets. Geneva, Water Supply and Sanitation Collaborative Council.
- Savenije, H. and P. van der Zaag (2002). "Water as an Economic Good and Demand Management Paradigms with Pitfalls." Water International 27(1): 98-104.
- Saywell, D. L. (1996). Sanitation for the urban poor. WEDC 22nd Conference: Reaching the unreached: Challenges for the 21st century, New Delhi, India.
- Soussan, J., T. N. Nguyen, et al. (2005). Sector Status Report - Rural water supply, Sanitation and Health in Vietnam. Joint G of Vietnam- Donor Sector Review. Hanoi, Asian Development Bank.
- Stake, R. E. (2000). Case studies. Handbook of qualitative research. N. K. Denzin and Y. Lincoln. Thousand Oaks, Sage publications.
- Staykova, C. (2006). Water Supply and Sanitation Strategy: Building on a solid foundation. Vietnam's Infrastructure Challenge. Hanoi, World Bank Vietnam.
- Suarez, R. and B. Bradford (1993). The economic impact of the cholera epidemic in Peru: an application of the cost-if-illness methodology. Water and Sanitation for Health Project, WASH Field Report no 415.
- Sustainable Sanitation Alliance. (2008). "What is sustainable sanitation?" Retrieved 4 aout 2008, from <http://www.susana.org>.
- Tacoli, C. (2005). The Earthscan reader in the rural-urban linkage. London, Earthscan.
- Tarr, J. A. (1999). Water and Wastewater: the Origins of the Piped Society. The Composting Toilet Book. D. D. Porto and C. Steinfield. Concord, MA, Center for Ecological Pollution Prevention: 211-216.

Taylor, K. (2002). Linking theory and practice in development process: the case of urban sanitation. Planning in Cities: Sustainability and Growth in the Developing World. R. Zetter and R. White. London UK, ITDG Publishing.

Taylor, K. and P. J. (2003). Effective Strategic Planning for Urban Sanitation Services: Fundamentals of good practice. London, GHK Consultants.

Thang, P., H. Tuan, et al. (2008). Economic impacts of sanitation in Vietnam, World Bank, Water and Sanitation Program.

Thanh, H. X., D. A. Nguyen, et al. (2005). Livelihood diversification and rural-urban linkages in Vietnam's Red River Delta. Working paper 11. Rural-urban interactions and livelihood strategies serie, International Institute for Environment and Development (IIED).

The World Bank-Vietnam. "The Three Cities Sanitation Project." Retrieved 3 juillet 2008, from www.worldbank.org.

Thiébaud, J.-L. (2003). "Les travaux de Robert D. Putman sur la confiance, le capital social, l'engagement civique et la politique comparée." Revue internationale de politique comparée **10**(3): 341-355.

Tiberghien, J.-E. (2002). A Holistic Approach to the Assessment of Sanitation Development in Mexican Villages. Institute of Water and Environment, Cranfield University at Silsoe: 338.

Toubkiss, J. (2006). Costing MDG Target 10 on Water Supply and Sanitation: Comparative analysis, obstacles and recommendations, World Water Council.

UN News Centre (21 nov 2007). UN launches international attention to global sanitation crisis, Media press release.

UNDP (2000). Hanoi: an urban profile. Hanoi, United Nations Development Programme.

UNEP-IETC (2002). International Source Book on Environmentally Sound Technologies for Wastewater and Stormwater Management. Tokyo, International Environmental Technology Center, United Nations Environment Programme.

van den Berg, L. M., M. S. van Wijk, et al. (2003). "The transformation of agriculture and rural life downstream of Hanoi." Environment and Urbanization **15**(1): 35-52.

-
- VUFO-NGO Resource Centre. (2006). "International NGO centre in Vietnam." Retrieved 12 oct 2006, from <http://www.ngocentre.org.vn>.
- VWSA (2002). Benchmarking report 2002, Vietnam Water Supply Association.
- VWSA (2003). Vietnam Water Supply and Sewerage Summary. Hanoi, Vietnam Water Supply Association.
- Walujan, R., R. Hopkins, et al. (2002). Sanitation in Wonosobo: Two Evaluation Approaches Compared, Water and Sanitation Program - East Asia and the Pacific.
- Wang Junqui (2000). Final report on feasibility of applying and developing ecological sanitation with urine diversion in China. Beijing, Institute of Environmental Health and Engineering.
- Wang Rusong and Tang Hongshou (2001). Appraisal of the pilot ecosan project in China. Beijing, SanRes Programme.
- Water and Sanitation Program- Africa Region (2002). The National Sanitation Programme in Mozambique: Pioneering Peri-Urban Sanitation. Blue Note Field Note. A. R. Water and Sanitation Program.
- Water and Sanitation Program- Africa Region (2002). VIP Latrines in Zimbabwe: From Local Innovation to Global Sanitation Solution. Blue Gold Field Note. WSP.
- Whittington, D., D. T. Lauria, et al. (1992). Household Demand for Improved Sanitation Services: A case study of Kumasi, Ghana. Water and Sanitation program report series; no.3, World Bank: 119.
- WHO-UNICEF. "Joint-Monitoring Programme for Water Supply & Sanitation." Retrieved Janvier 2008, from <http://www.wssinfo.org>.
- WHO-UNICEF (2006). Meeting the MDG drinking water and sanitation target: the urban and rural challenge of the decade, WHO-UNICEF Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation.
- WHO (1998). PHAST Step-by-Step Guide: A Participatory Approach for the Control of Diarrhoea Disease. Geneva, World Health Organization.
- WHO (2000). Country Profiles Tobacco or Health 2000. Tobacco-Free Initiative Western Pacific Region, WHO- Regional Office for the Western Pacific.

WHO/UNICEF (2000). Global Water Supply and Sanitation Assessment 2000 Report. Genève, Suisse.

Wilderer, P. A. (2005). "Sustainable water management in rural and peri-urban areas: what technology do we need to meet the UN Milenium Development Goals?" Water Science & Technology **51**(10): 1-6.

Winblad, U. (2002). Final Report: SanRes 1992-2001. Stockholm, Suède, SIDA.

Winpenny, J. (2003). Financing Water for All: Report of the World Panel on Financing Water Infrastructure, World Water Council, 3rd World Water Forum and Global Water Partnership.

World Bank (2001). HCMC Environmental Sanitation Project, PAD, World Bank.

World Bank (2004). Vietnam Development Report.

World Bank (2004). World Development Report 2004: Making services work for poor people. New York, Oxford University Press.

Wright, A. M. (1997). Towards a Strategic Sanitation Approach: Improving the sustainability of Urban Sanitation in Developing Countries. Washington, Water and Sanitation Program.

WSP- EAP (2001). Towards sustainability with Equity. Report of the East Asia Regional Water and Sanitation Conference. Chiang Mai, Water and Sanitation Program- East Asia and the Pacific.

WSP-EAP (2002). Selling Sanitation in Vietnam, What Works? Field Note. W. a. S. P.-E. A. a. t. Pacific.

WSP-EAP (2005). Private Sector Sanitation Delivery in Vietnam: Harnessing Market Power for Rural Sanitation. Field Note, Water and Sanitation Program - East Asia and the Pacific: 15.

WSP-SA (1998). Improving Sustainability in RWSS Projects. Report of the South and East Asia Regional Water and Sanitation conference. Chiang Mai, Water and Sanitation Program- South Asia.

WSP-SA (2000). Urban Environmental Sanitation Planning: Lessons from Bharatpur, Rajasthan, India. Field Note, Water and Sanitation Program-South Asia.

WSP (2002). The Ouagadougou Strategic Sanitation Plan: An Holistic Approach to a City's Problems. Field Note, Water and Sanitation Program - Africa.

WSP and RWSG-EAP (1996). The Strategic Sanitation Approach: Lessons Learned from Selected Case Studies. UMP- Asia Occasional Papers No. 28, Water and Sanitation Program and the Regional Water and Sanitation Group for East Asia and the Pacific.

Yin, R. K. (2003). Applications of case study research. Thousands Oaks, CA, Sage Publications.

Yin, R. K. (2003). Case Study Research: Designs and Methods. Thousand Oaks, Sage Publications.

YWAM (2005). Enquête socio-économique de Lai Xà, Youth with a Mission.

Annexes

Annexe 1: Guide d'entretien avec experts nationaux et internationaux

* Ce guide d'entretien est fourni en anglais, la langue dans laquelle se sont déroulés les entretiens. Lorsque l'expert préférait s'exprimer en vietnamien, une interprète traduisait en vietnamien les questions et traduisait en anglais les réponses.

**Toutes les questions n'ont pas été utilisées avec tous les acteurs et des discussions plus poussées ont été développées avec la plupart des acteurs interviewés selon leur expérience.

Interview guide for experts

1. *About your organisation:*

- What is the role of your organisation?
- What kind of program have you been working on?
- Who are your main partners?

About the Water and Sanitation projects of your organization:

- What kind of implementation project?
- Who was responsible for planning and technological choice?
- What was the financial scheme? Where did the money come from?
- How were the local people consulted?
- Who is responsible for operation and management?
- What is the monitoring and evaluation plan?
- What is the (technical) external support?
- Who are your main local partners for your projects?

- What have been the challenges faced in implementing such a program:
 - With local leaders
 - Finding financial resources
 - Building quality structures and technologies
 - Implementing solid operation and maintenance plans

- How was the community invited to participate in the projects?
- What have been the responses of the community in terms of behaviour?

2. About the Institutional and Regulatory Framework for sanitation in Vietnam

- How does the Govt. perform in complying with its main policies and objectives?
- How could they improve?

- Which governmental agencies are actually involved in supporting communities in environmental projects?
- Do you consider that communities can easily have access to governmental information, and help for environmental projects?
- Do you consider that communities need governmental support even after the project are finished and constructed?
- Which actual agency-office do you think would be the best to make the relationship between communities and the state?

- Are you aware of Priority Planning in sanitation projects?
- How is the relationship between the MoC (and other Ministries) and the main sanitation stakeholders in terms of planning programs
 - Water companies
 - International donors
 - NGOs
- What is the learning experience of the Govt after ODA projects?

- Which agency do you consider to be a good candidate to fill in the gap between urban and rural responsibilities?

3. Financial resources for sanitation in Vietnam

I would like your opinion on how the wastewater management services could be financed in Vietnam:

- How would you evaluate the proportion of wastewater management project costs financed by the state? (eg. 80%, and 20% by international organizations?)
- Apart from big cities, are you aware of communities charging the 10% charge on water fees?
- Does your organisation consider the state should be responsible for sanitation?
- What are the responsibilities of the private sector in the moment?

- Is the environmental protection charge applied? How or why?
- What are the other financing sources you consider would be promising to partly finance wastewater project?
- Are you aware of possible credit or loans program to small communities to improve sanitation?
- According to your experience, where do you think the resources lack the most to improve the Vietnamese projects?

Annexe 2 : Guide d'entretien à Lai Xà

* Ce guide d'entretien est fourni en anglais, la langue dans laquelle se sont déroulés les entretiens. La chercheuse était accompagnée d'une interprète qui traduisait en vietnamien les questions et traduisait en anglais les réponses.

** Ce questionnaire a été utilisé comme guide pour les entretiens avec les acteurs de l'échelle du village et les ménages. Toutes les questions n'ont pas été utilisées avec tous les acteurs et des discussions plus poussées avec certains acteurs ont pu développer de nouvelles questions.

QUESTION	OUTPUTS
<p>General presentation:</p> <p>1 What is your name, occupation and living place?</p> <p>2 How are you involved in the Lai Xà environmental project?</p>	
<p>Before the environmental project:</p> <p>3 Before you ever heard about the environmental project, how did you consider being the general cleanliness and environmental conditions in Lai Xà?</p> <p>4 Did you feel that the population of Lai Xà expressed any concern about the cleanliness/environmental conditions?</p> <p>5 What was the Lai Xà people opinion about having an environmental project?</p>	<p>Demand awareness</p>
<p><u>The first environmental project: Solid waste management:</u></p>	
<p>6 What is your opinion about the results of that first project?</p>	
<p>7 What is your opinion about the organisation of that first environmental project? About the training, the schedule and the facilities?</p>	
<p>8 What do you think were the highest constraints/challenge of the project? (to start and actual operations?)</p> <p>9 What is the economic situation of that solid waste project? Do they still need financial support to maintain the project?</p>	

<u>Liquid waste management project:</u>	
Beginning of project	
10 According to you, before the project, what was the general population enthusiasm about this new project?	Demand-driven
11 What do you think about the training program organized by YWAM?	Capacity building
12 Did it reach its objectives?	Demand
Planning and technology choices	
13 Do you think that people were consulted enough at each phase of the planning and decisions?	Public participation
14 Did you know that the technology used in Lai Xa has been designed especially for here and it is different from what is used in the inner city? Do you think it matters that it's different from what they have in the city?	
15 Do you think the project considered enough the needs of: - women? - elderly? - poor households?	
16 Do you consider everybody had enough information on all available technology options?	
17 Do you think good decisions were taken when choosing technologies? (Drainage system, Treatment system, In houses, private connections, advice and support)	
18 What do you think about drainage construction work, supervision and quality?	Structure quality, appropriate technologies
19 What is that supervision team and why was it set up?	
20 What are the consequences of using the new septic tanks and drainage for your family?	
21 What are the effects for the community?	

<p>Financial schemes</p> <p>22 So far in the project, do you have a financial scheme and households monthly charges set up?</p> <p>23 Do you think that people will agree to pay monthly charges for liquid waste management?</p> <p>24 If they agree the needed infrastructure is more expensive, Can they pay more?</p>	Financial scheme
<p>25 How much is the YWAM financial participation in the project?</p> <p>26 What portion for capital cost? What portion for O&M?</p> <p>27 Where does the rest of the money come from?</p> <p>28 What portion comes from households contributions?</p>	Financial scheme
<p>29 What are the other financial schemes usually used by provincial and central governments?</p>	
<p>30 What do you think about the new liquid-waste local regulation?</p> <p>31 What can be improved to support poorer households?</p>	Regulatory framework
<p>Operation and Maintenance</p> <p>32 Do you consider that the households got enough informations and training to maintain appropriately their septic tanks and connection?</p> <p>33 Why would you pay extra fees for to maintain your septic tank even if few services are given by the local authorities</p>	Operation and maintenance
<p>34 How much does YWAM will financially support for the maintenance?</p>	Operation and maintenance
<p>Environmental planning</p> <p>35 How were the project priorities set up in Lai Xa?</p> <p>36 What are the longer-term plans for that village?</p>	Strategic planning
<p>37 So far, how do you evaluate the planning method used in Lai Xa?</p>	Strategic planning
<p>38 Do you know or have experience with strategic planning or Agenda 21?</p>	

Project outputs, conclusions		
39	Do you think that Lai Xa people's opinion about environmental issues has changed after those two projects?	Awareness, participation
40	According to you, what is the best way to create awareness and involvement in environmental improvement projects?	Awareness, participation
41	Did you do specific activities for different types of users? (children, elderly, women, men, farmers, commerce owners?)	
42	In many other projects, people first demand is for water supply, then they ask for wastewater management, then for solid waste management. Why do you think that happened differently in Lai Xa? Do you consider this a good way of proceeding?	Awareness, participation
43	Did that project improve Lai Xa capacity	Local Capacity building Institutional framework and capacity
43.1	For project management? What other kinds of projects?	
43.2	To fulfil with regulatory and administrative tasks, to define financial plan?	
43.3	For contracting private contractors or consultants?	
43.4	For longer-term planning? To attract external support?	
44	Did that project help to improve the village management in general?	Institutional capacities and framework
44.1	To improve local organisation?	
45	What did you consider the highest constraints or challenges in the project? What are the still existing gap or lack?	Conclusions
46	What do you consider as the best result or output of the project?	
Future projects in Vietnam		
47	What do you consider would be different if the project is supported/organized by: NGO? Government? Local authorities? Please consider the support in term of: - financial contribution, Education and training and community involvement needed?	Institutional framework
48	What do you think the government role should be in that kind of project?	
49	What would be your advice to another village starting a similar project?	Policy support

50 What if the government does not use a community approach with so much training?	
51 What did you consider the highest constraints or challenges in the project? What is the still existing gap or lack?	
52 For you, what were the best results in the village, besides, the environmental improvement?	