

Programme
« Gestion durable des déchets et de l'assainissement urbain »

L'amélioration des services d'assainissement de la ville de Moshi
(Tanzanie)

Analyse de la demande des ménages

Action de recherche A5b

Rapport Final (I)

Milanesi Julien

Centre de Recherche sur les Pays de l'Afrique Orientale (CREPAO)

Université de Pau et des Pays de l'Adour (UPPA)

Morel à l'huissier Alain

Centre de Recherche Eau Ville Environnement (CEREVE)

Ecole Nationale des Ponts et Chaussées (ENPC)

Contamin Bernard

Centre de Recherche sur les Pays de l'Afrique Orientale (CREPAO)

Université de Pau et des Pays de l'Adour (UPPA)

Ce rapport de recherche est le fruit d'un travail d'équipe où, hormis les membres du programme, plusieurs dizaines de personnes ont apporté leur temps, leur sueur et leur matière grise :

- Andrew Jonathan : Enquêteur sur enquête ménage
- Bazil Paskalia : Enquêtrice sur enquête ménage
- Bigirimana Mateso : Assistant de recherche. Secrétaire focus groups, Enquête artisans, Rapport « Micro finance »
- Ebenezeri Samwel : Assistant de recherche. Animateur focus groups, Rapport « Renting property market in Moshi »
- January Magdalena : Enquêtrice sur enquête ménage
- Kassim Waziri : Enquêteur sur enquête ménage
- Lushaka Kiba: Enquêteur sur enquête ménage, Superviseur d'enquête, Interprète dans entretiens parcelles, Mise à jour des cartes pour échantillonnage
- Lyatuu Leonard : Enquêteur sur enquête ménage
- Mandia Ernest : Enquêteur sur enquête ménage, Superviseur d'enquête, enquête « artisans »
- Matheusy Teddy : Enquêtrice sur enquête ménage
- Minja Frank : Enquêteur sur enquête ménage
- Msuya Benson : Enquêteur sur enquête propriétaires bailleurs
- Mtiye Danniell : Enquêteur sur enquête ménage
- Mushi Charles : Enquêteur sur enquête propriétaires bailleurs
- Mwendé Raphael : Enquêteur sur enquête ménage
- Mwesiga Alex : Enquêteur sur enquête ménage
- Ngowi Frederick : Enquêteur sur enquête ménage
- Paschal Louiza : Enquêtrice sur enquête ménage
- Richard Nicomedi : Enquêteur sur enquête ménage
- Roman Prisca : Enquêtrice sur enquête ménage et sur enquête complémentaire, superviseur d'enquête
- Thadey Antidonatila : Enquêtrice sur enquête ménage
- Valeriani Beata : Enquêtrice sur enquête ménage
- Wenceslaus Alphonse : Enquêteur sur enquête propriétaires bailleurs
- Equipe de « Twiga Communication » : saisie des données

Merci à eux et aux quelques 950 habitants de Moshi que nous avons rencontré au cours de ces investigations.

Merci aussi au Département de Sciences Politiques de l'Université de Dar es Salaam avec qui la collaboration fut exemplaire et particulièrement à Amos Minha et Elisabeth Palela (Département de Géographie).

Cette enquête a été effectuée avec la coopération des services municipaux de Moshi au sein duquel je tiens à remercier particulièrement Mme Kombe et Mme Kinawiro pour leurs conseils, leur disponibilité et leur patience...

La MUWSA, sous l'impulsion de son directeur, M Kasonta, nous a grand ouvert ses portes, ses archives et les bureaux de ses techniciens, Filbert Nyangue et Cosmos Maro. Merci également à eux tous.

Table des matières

0. Introduction	8
1. Méthodologie et présentation de l'enquête:	10
1.1. Investigations préliminaires : entretiens collectifs et individuels	11
1.1.1. Entretiens collectifs :	11
1.1.1.1. Objectifs :	11
◆ Assainissement : pratiques, niveaux de satisfaction, consentement à payer pour des améliorations :	11
◆ Relations locataires-propriétaires :	12
◆ Genre :	13
◆ Coopération au sein des parcelles locatives :	13
◆ Comportements financiers :	13
1.1.1.2. Méthodologie : Focus Group et entretiens au sein des parcelles	14
◆ Focus Group :	14
◆ Entretiens sur parcelle :	15
1.1.1.3. Résultats et enseignements	16
◆ Assainissement : pratiques, niveaux de satisfaction, consentement à payer pour des améliorations :	16
◆ Relations locataires-propriétaires :	16
◆ Genre :	17
◆ Coopération au sein des parcelles locatives :	17
◆ Comportements financiers :	18
1.1.2. Entretiens individuels spécialisés :	19
1.2. Enquêtes annexes : artisans et marchés financiers	20
1.2.1. Enquête artisans :	20
1.2.2. Enquête « finance » :	20
1.3. Elaboration des questionnaires de l'enquête « ménages » :	21
1.3.1. Questionnaires ménages : Parties 1 à 5	22
1.3.1.1. Partie 1 - Caractéristiques démographiques de l'enquêté, du ménage et de la parcelle :	23
1.3.1.2. Partie 2 : Problèmes, priorités et niveau d'information sur les maladies	23
1.3.1.3. Partie 3 : Habitat, Eau et relations avec le propriétaire	24
1.3.1.4. Partie 4 : Assainissement ; Pratiques actuelles et niveaux de satisfaction	24
1.3.1.5. Partie 5 : Information socio-économiques	25
1.3.2. Partie 6 : Consentement à payer	25
1.3.2.1. Introduction et présentation des questions:	25
1.3.2.2. Consentement à payer « Propriétaires occupants » :	27
◆ Construction et mise en œuvre d'un jeu d'enchère : CAPI	27

♦ Mesures de Consentements à Payer et/ou à Travailler : CAP/CAT 2 _____	30
♦ Consentement à payer sous forme de Question ouverte : CAP/CAT4 _____	33
♦ Des questions aux modalités variables : _____	33
1.3.2.3. Consentement à payer « Locataires » _____	34
1.4. Elaboration du questionnaire d'enquête « Propriétaires bailleurs » : _____	36
1.4.1. Partie 1 : Caractéristiques du parc locatif _____	37
1.4.2. Partie 2 : Relations avec les locataires _____	38
1.4.3. Partie 3 : Consentement à payer et augmentation de loyer _____	38
1.4.4. Partie 4 : Informations démographiques et socio-économiques _____	41
1.5. Echantillonnage : _____	41
1.5.1. Base de sondage _____	41
1.5.1.1. Données existantes _____	42
1.5.1.2. Mise à jour des cartes _____	44
1.5.2. Procédure d'échantillonnage : sondage aléatoire à trois degrés _____	45
1.6. Enquêtes « ménages » et « propriétaires bailleurs » _____	46
1.6.1. Formation des enquêteurs _____	47
1.6.2. Enquêtes _____	48
2. Contexte et présentation de l'échantillon : _____	50
2.1. Moshi _____	50
2.1.1. Une superficie de 56 km ² , en forte déclivité. _____	51
2.1.2. Une population estimée à 200 000 habitants _____	51
2.2. Caractéristiques des quartiers retenus dans l'échantillon : _____	54
2.2.1. Thémascope des problèmes environnementaux : _____	55
2.2.1.1. Variables retenues : _____	55
2.2.1.2. Contributions aux axes factoriels de l'Analyse des Correspondances Multiples: _____	56
2.2.1.3. Typologie : _____	57
2.2.2. Projection des « Mtaa » en variable passive : _____	60
3. Pratiques, attitudes et comportements en matière d'assainissement : _____	61
3.1. Priorités, gênes et informations relatives aux excréta et aux eaux usées : _____	61
3.1.1. Problèmes et priorités des ménages en matière d'environnement : _____	61
♦ Problèmes dans le quartier _____	61
♦ Problèmes sur la parcelle _____	63
3.1.2. Gênes relatives aux eaux usées et aux excréta _____	63
3.1.3. Niveau d'information des ménages sur les maladies liées aux eaux usées : _____	65
3.2. Pratiques et équipements en matière d'assainissement des excréta _____	67
3.2.1. Les latrines _____	67

Thémascope _____	68
♦ Variables retenues : _____	68
♦ Contributions aux axes factoriels de l'Analyse des Correspondances Multiples: _____	70
♦ Typologie : _____	71
3.2.1.2. Gestion de la fosse des latrines _____	73
3.2.1.3. Niveau de satisfaction et motifs de plainte _____	75
3.2.1.4. Coûts des équipements améliorés _____	76
3.2.2. Systèmes d'assainissement des excréta : _____	78
3.3. Pratiques et équipements en matière d'assainissement des eaux usées _____	78
3.3.1. Destination des eaux usées _____	78
3.3.2. Equipements existants : _____	80
♦ Puits : _____	80
♦ Fosses septiques : _____	80
♦ Connexion au réseau : _____	80
3.3.3. Niveaux de satisfaction : _____	81
3.3.4. Coûts des équipements : _____	82
3.4. Assainissement et logement _____	84
3.4.1. Thémascope « logement » : _____	84
3.4.1.1. Variables retenues : _____	84
3.4.1.2. Contributions aux axes factoriels de l'Analyse des Correspondances Multiples: _____	85
3.4.1.3. Typologie : _____	85
3.4.2. Projection des types d'assainissement en variables passives : _____	87
4. Consentement à payer des ménages pour des systèmes améliorés _____	88
4.1. Etude de la distribution du Consentement à Payer _____	88
4.2. Etude méthodologique _____	93
4.2.1. Les CAP élicités par les jeux d'enchères : classes ou valeurs ? _____	94
4.2.1.1. Sur la base de données des locataires _____	96
♦ Résultats pour le test d'égalité des médianes (Wilcoxon-Mann-Whitney) _____	97
♦ Résultats pour le test d'égalité des variances (Fisher-Snedecor) _____	97
♦ Résultats pour le test d'égalité des moyennes (Student) _____	98
4.2.1.2. Sur la base de données des propriétaires _____	99
♦ Résultats pour le test d'égalité des médianes (Wilcoxon-Mann-Whitney) _____	100
♦ Résultats pour le test d'égalité des variances (Fisher-Snedecor) _____	101
♦ Résultats pour le test d'égalité des moyennes (Student) _____	101
4.2.1.3. Conclusion _____	102
4.2.2. Etude du biais de la mise d'entrée (biais d'ancrage) _____	102

4.2.3.	L'influence du temps de la réflexion et de la concertation sur la formulation du consentement à payer et à travailler _____	104
4.2.3.1.	Rappel des hypothèses et des objectifs _____	104
4.2.3.2.	Résultats et tests _____	106
4.2.3.3.	La phase de concertation : avec qui et pour quels résultats ? _____	111
4.3.	Etude du consentement à payer des locataires _____	116
4.3.1.	Qui devrait payer selon les locataires ? _____	116
4.3.2.	Une adhésion massive aux propositions techniques _____	117
4.3.3.	Un CAP élevé en pourcentage du loyer notamment pour les plus pauvres _____	118
4.3.4.	Des CAP élevés correspondant aux augmentations des loyer qu'effectueraient les propriétaires après avoir investis sur les parcelles. _____	122
	◆ Consentement à payer pour une amélioration des latrines existantes (CAP1) _____	123
	◆ Consentement à payer pour une latrine VIP (CAP2) _____	124
	◆ Consentement à payer pour un puisard (CAP3) _____	125
	◆ Consentement à payer pour des latrines VIP et un puisard (CAP4) _____	126
	◆ Consentement à payer pour des WC à fosse septique et un puisard (CAP5) _____	127
	◆ Consentement à payer pour une connexion au réseau d'assainissement (CAP6) _____	128
4.3.5.	Les déterminants du consentement à payer des locataires _____	129
4.4.	Etude du consentement à payer des propriétaires _____	132
4.4.1.	Un intérêt franc pour investir dans un assainissement amélioré, mais des réticences pour investir à crédit _____	132
4.4.2.	Consentement à payer des propriétaires pour un assainissement amélioré : _____	134
	◆ Consentement à payer pour une amélioration des latrines existantes (CAP1) _____	134
	◆ Consentement à payer pour une latrine VIP, comptant (CAP2.1) ou à crédit (CAP2.2) _____	135
	◆ Consentement à payer pour un puisard, comptant (CAP3.1) ou à crédit (CAP3.2) _____	136
	◆ Consentement à payer pour une latrine VIP et un puisard, comptant (CAP4.1) ou à crédit (CAP4.2) _____	137
	◆ Consentement à payer pour des WC à fosse septique et un puisard, comptant (CAP5.1) ou à crédit (CAP5.2) _____	138
	◆ Consentement à payer pour une connexion au réseau d'assainissement, comptant (CAP6.1) ou à crédit (CAP6) _____	139
4.4.3.	Les déterminants du consentement à payer des propriétaires _____	140
4.5.	Etude du consentement à travailler des propriétaires _____	144
4.5.1.	Travailler ou payer ? Une substituabilité faible et une préférence pour la participation monétaire _____	145
4.5.2.	Un consentement à travailler globalement élevé pour toutes les améliorations proposées et indépendant de la méthode d'élicitation _____	147
4.5.3.	On consent à travailler davantage si l'on ne veut pas payer _____	148

Conclusion	150
Table des illustrations	153
Bibliographie	157

Annexes disponibles dans volume (II)

<i>Annexe 1 Questionnaire Locataires</i>
<i>Annexe 2 Questionnaire propriétaires occupants</i>
<i>Annexe 3 Questionnaire Propriétaires bailleurs</i>
<i>Annexe 4 Questionnaire artisans</i>
<i>Annexe 5 Questionnaire micro finance</i>
<i>Annexe 6 Guide 1 Focus Groups Locataires</i>
<i>Annexe 7 Guide 2 Focus groups Locataires</i>
<i>Annexe 8 Guide Focus Groups « propriétaires occupants »</i>
<i>Annexe 9 Guide 1 Focus Groups « propriétaires bailleurs »</i>
<i>Annexe 10 Guide 2 Focus groups « propriétaires bailleurs »</i>
<i>Annexe 11 : Guide de discussion pour entretiens sur parcelles</i>
<i>Annexe 12 Rapport « Renting property market in Moshi »</i>
<i>Annexe 13 Rapport « Finance for improvement of sanitation services »</i>
<i>Annexe 14 Signalétique ménages</i>
<i>Annexe 15 Signalétique individus</i>
<i>Annexe 16 Thémascope Locations</i>
<i>Annexe 17 Thémascope Emploi</i>
<i>Annexe 18 Thémascope Migrations</i>
<i>Annexe 19 Contributions et tris croisés du Thémascope Problèmes environnementaux</i>
<i>Annexe 20 Contributions et tris croisés du thémascope latrines</i>
<i>Annexe 21 Contributions et tris croisés du thémascope logement</i>
<i>Annexe 22 Index de pauvreté</i>
<i>Annexe 23 Tris à plat enquête ménages</i>
<i>Annexe 24 Tris à plat enquête propriétaires bailleurs</i>

0. Introduction

L'analyse de la demande des ménages pour des systèmes d'assainissement améliorés à Moshi avait fait l'objet en 2000 d'un premier travail exploratoire. Plusieurs problématiques avaient alors été soulevées et nécessitaient la mise en œuvre d'un programme d'investigation plus large comprenant notamment une enquête à grande échelle sur le consentement à payer des ménages. Bien que conduite plusieurs centaines de fois dans des contextes de pays industrialisés, ce type d'enquête appelée «évaluation contingente» est encore relativement neuf dans les pays en développement. Un des enjeux était donc, lors de ces investigations, de perfectionner les outils de mesure, de construire des protocoles robustes permettant de mesurer au plus près la demande des ménages et ce faisant, d'étudier la demande pour des systèmes améliorés à Moshi.

Cinq mois de travail de terrain intégrant différents outils méthodologiques et angles d'approches ont été nécessaires pour aboutir à l'enquête finale et donc à la mesure de ces consentements à payer. C'est l'évolution dans le temps de ces différents travaux et la progression de notre raisonnement tout au long du processus de recherche que nous essaierons de reconstituer dans une première partie de ce rapport. En repartant des objectifs initiaux nous essaierons de montrer comment des discussions collectives et des entretiens individuels spécialisés nous ont aidés à apporter une première série de réponses. Nous verrons aussi que ces entretiens préliminaires étaient indispensables - avec deux enquêtes annexes portant sur les artisans du secteur de l'assainissement et le marché de la microfinance - pour pouvoir élaborer correctement les questionnaires d'enquête ménages. Nous présenterons alors les questionnaires utilisés auprès des locataires et des propriétaires occupants interrogés au hasard de l'échantillonnage puis le questionnaire particulier aux propriétaires bailleurs. Pour une des premières fois dans ce type d'enquête, ces questionnaires faisaient l'objet d'investigations séparées. Après avoir présenté la procédure d'échantillonnage, nous finirons cette première partie par ce qui fut l'aboutissement de ces mois de travail de terrain : la mise en œuvre de l'enquête ménage et propriétaires bailleurs.

La méthodologie de recherche présentée, nous pourrions nous intéresser dans une seconde partie au contexte de notre enquête : Moshi. Après une présentation rapide par des indicateurs d'ensemble nous nous attacherons à approcher d'un peu plus près la réalité de cette ville en reprenant les problèmes que perçoivent les habitants dans leurs quartiers. Cette

approche passant par le prisme des ménages interrogés nous permettra de caractériser plus précisément les quartiers sur lesquels nous avons enquêté.

La troisième partie sera consacrée à l'étude des pratiques et des dispositifs existants. Après avoir replacé les problèmes d'assainissement dans la hiérarchie des problèmes que déclarent rencontrer les ménages, puis évalué leurs niveaux de gêne liés à leurs pratiques d'évacuation des eaux usées ou des excréta, nous détaillerons les différents types d'équipements rencontrés à Moshi. Nous commencerons par les dispositifs d'assainissement des excréta au sein desquels nous ferons une large place aux différents types de latrines, puis nous nous intéresserons aux équipements d'assainissement des eaux usées. Nous terminerons cette partie par une analyse sur la répartition des différents équipements d'assainissement dans les types d'habitats existants à Moshi.

L'analyse de la demande des ménages pour des équipements améliorés sera l'objet de la quatrième et dernière partie. Nous commencerons par une analyse de la distribution des différents consentements à payer, puis nous traiterons des différents enjeux méthodologiques de l'enquête où nous aborderons notamment la question du biais d'ancrage dans la méthode des jeux d'enchère et l'utilité de donner du temps pour réfléchir aux enquêtés. Nous nous intéresserons ensuite à l'étude des consentements à payer, en commençant par ceux des locataires. Nous verrons qu'ils adhèrent massivement aux solutions proposées et expriment des consentements à payer sous forme d'augmentations de loyers relativement élevés. Une analyse croisée avec les résultats de l'enquête sur les propriétaires bailleurs nous montrera alors que ces CAP ne sont pas seulement élevés mais sont aussi et surtout supérieurs aux augmentations de loyers qu'effectueraient les propriétaires bailleurs s'ils investissaient dans de nouveaux équipements sur leurs parcelles locatives. Nous examinerons ensuite les déterminants des consentements à payer des locataires, puis ceux des propriétaires occupants pour qui nous étudierons aussi, et pour finir, le consentement à travailler.

1. Méthodologie et présentation de l'enquête:

Ce travail de recherche devait apporter une meilleure connaissance des caractéristiques de la demande en assainissement existant à Moshi puis mesurer et expliquer la demande potentielle pour des équipements améliorés. L'état de la littérature scientifique sur ce sujet et les résultats d'une étude préalable conduite en 2000¹ plaident en outre pour l'ajout d'objectifs plus méthodologiques dans l'enquête de Consentement à Payer (mesure d'un consentement à travailler, tests de l'influence sur la demande de solutions financières de type micro-prêts, tests de l'influence sur l'expression du CAP² d'une période de réflexion laissée aux enquêtés) et pour la mise en œuvre d'une analyse particulière des relations entre propriétaires et locataires. C'est la traduction de ces objectifs de recherche en outils d'investigation que nous aborderons ici en détaillant l'élaboration et la mise en œuvre des différentes phases du processus de recherche. Avant d'aboutir avec la conduite des enquêtes « ménages » et « propriétaires bailleurs » les cinq mois de travail de terrain ont comportés des entretiens collectifs de type "focus groups", des entretiens répétés avec les responsables institutionnels locaux (municipalité et MUWSA), une enquête auprès des artisans du secteur de l'assainissement autonome, une enquête sur le marché du microcrédit à Moshi et une mise à jour cartographique des quartiers enquêtés.

Janvier 2002	Février 2002	Mars 2002	Avril 2002	Mai 2002
Focus groups		Echantillonnage		Enquêtes
Entretiens parcelles		Elaboration des questionnaires d'enquêtes		Pré-enquête test
Enquête microfinance			Formation des enquêteurs	
Enquête artisans				Saisie des données

Tableau 1 Calendrier des investigations

¹ Milanesi Julien, 2000

² Nous n'utiliserons maintenant que la version abrégée de consentement à payer : CAP

1.1. Investigations préliminaires : entretiens collectifs et individuels

1.1.1. Entretiens collectifs :

Les « focus groups » ou groupes focaux sont des entretiens collectifs en petits groupes (5 à 20 personnes) qui permettent de réunir une première série d'informations de type qualitatif. Préalables à l'enquête « ménages » ces discussions permettent de dégager de grandes tendances sur les questions abordées ou, au contraire, de préciser les différents types de réponses qui pourront être rencontrées. Ces informations permettent alors, au moment de l'élaboration du questionnaire, de sélectionner les questions les plus pertinentes, d'éliminer celles aux résultats triviaux et de préciser les modalités des questions fermées. Onze groupes focaux - conduits auprès de propriétaires occupants, de propriétaires bailleurs et de locataires - et sept entretiens semi-directifs au sein de parcelles locatives ont été conduits à Moshi.

1.1.1.1. Objectifs :

◆ *Assainissement : pratiques, niveaux de satisfaction, consentement à payer pour des améliorations :*

Les questions principalement abordées dans ce type d'enquête concernent usuellement, et logiquement, les pratiques des ménages en matière d'assainissement, leurs équipements, la satisfaction qu'ils leurs procurent, leur perception des systèmes améliorés et leur volonté de payer pour les acquérir. Plutôt destinées à procurer de premières informations, une vision qualitative des problèmes et des enjeux, à découvrir, en fin de compte, un terrain d'enquête inconnu, ces questions étaient moins pertinentes à Moshi où des travaux préliminaires avaient été conduits en 2000. Sans pour autant abandonner complètement ces thèmes, ils n'ont été abordés dans les discussions que pour éclaircir des problématiques rencontrées lors de ces premières investigations.

Parmi celles ci, il avait été émis l'hypothèse que pour des raisons d'organisation économique et sociale de la société Chagga, les locataires avaient une très forte propension à refuser d'investir sur une terre qui n'est pas la leur. En effet, migrants récents en provenance des pentes du Kilimandjaro³, beaucoup de locataires possèdent toujours au village une maison et

³ Selon le Master Plan 1995, 63.1% des résidents de Moshi sont issus de migrations en provenance des zones rurales.

son *kihamba* environnant - parcelle héritée sur laquelle poussent les caféiers et les cultures de consommation courante- qui du fait de leur forte valeur symbolique restent prioritaire à leurs yeux par rapport à leur logement quotidien. L'éventuelle confirmation de cette hypothèse conduisait à l'abandon logique des questions de CAP sous forme d'investissement dans les questionnaires locataires pour ne retenir qu'un format proposant des augmentations de loyer.

En outre, l'existence de tels comportements conduisait au développement d'investigations particulières sur les attitudes des propriétaires bailleurs. Plusieurs questions émergeaient alors : les locataires jugent peut être que les investissements sont à financer par les propriétaires mais qu'en est-il concernant ces derniers ? S'ils acceptent de supporter le coût initial de l'investissement, quel type de participation attendent-ils en retour de la part de leurs locataires ? Pourquoi n'investissent-ils pas plus dans ce type d'aménagement ? Comment souhaiteraient-ils pouvoir financer ces équipements ? Quel est pour eux le principal frein à l'investissement ?

Les propriétaires occupants, bien que posant à priori moins de « problèmes » sur cette question, devaient aussi être interrogés sur leur consentement à payer (CAP) pour des équipements améliorés. Quel type de contribution pourraient-ils apporter ? Sont-ils prêts à travailler et est-il donc pertinent de mesurer un consentement à travailler ? Quel type de solution financière les inciterait à investir ?

♦ **Relations locataires-propriétaires :**

Malgré la quasi absence de systèmes d'assainissement améliorés sur les parcelles, l'enquête 2000 avait montré que les locataires consentaient à des augmentations de loyer correspondant aux majorations que prévoyaient d'effectuer les propriétaires bailleurs après avoir investi dans de nouveaux équipements. Tous néanmoins (propriétaires et locataires) affirmaient qu'aux conditions qu'ils donnaient, l'autre partie ne consentirait pas à faire un effort pour améliorer la situation. L'existence d'un défaut de coordination paralysant toute amélioration sur les parcelles locatives était donc une des hypothèses à vérifier et soulevait ainsi plusieurs types de questions : Existe-t-il un marché de l'habitat locatif ? Sous quelle forme ? Comment la « rencontre » entre propriétaires et locataires s'opère-t-elle autour d'une pièce à louer ? Les locations font-elles l'objet de contrats manuscrits et signés ou les agents se contentent-ils d'agréments verbaux ? Que contiennent ces arrangements oraux ou écrits ? Quelle est ensuite la fréquence de leurs rencontres ? Discutent-ils parfois des améliorations à effectuer aux logements ? Qui paye quoi lorsque des travaux de réhabilitation ou

d'amélioration des logements sont entrepris ? Qui entreprend ce type de démarche ? Quelles sont, enfin, les perceptions que ces deux groupes portent l'un sur l'autre, sont-ils méfiants, ont-ils confiance?

◆ **Genre :**

Les questions de consentement à payer (CAP) ne sont en principe adressées qu'à un seul individu, celui interrogé, à qui il est demandé de répondre au nom de son ménage. Si des procédures telles que l'octroi d'une période de réflexion et de concertation permettent d'approcher la demande d'un ménage et non d'un individu, il n'est par contre pas garanti qu'est pleinement intégré dans cette réponse l'avis des membres du ménage ayant le moins de pouvoir. Les préférences des femmes peuvent être réprimées⁴. C'est la perception qu'elles ont de leur pouvoir dans leur ménage que nous avons donc cherché à éclaircir au cours d'entretiens avec un public uniquement féminin.

◆ **Coopération au sein des parcelles locatives :**

Alors que les enquêtes de CAP évaluent la demande au niveau des ménages, l'unité de mesure la plus pertinente pour ce type d'équipement partagé est très certainement la parcelle. Mesurer un CAP à cette échelle est cependant difficilement réalisable, cela nécessiterait une présence simultanée de tous ses membres, de son propriétaire et demanderait une difficile reconstitution du processus de décision...

Pour pallier cette impossibilité pratique, l'usage est d'agrèger les réponses des ménages au niveau de la parcelle. Au calcul nécessairement approximatif en raison de la non exhaustivité des informations disponibles, cette méthode demande à être perfectionnée et cela passe inévitablement par une meilleure connaissance des types d'organisation au sein des parcelles, des processus de coordination et de coopération. L'agrégation signifie par ailleurs à priori que le partage des coûts est possible au sein de la parcelle et qu'il y règne donc un climat coopératif.

C'est cette thématique de la coopération au sein de la parcelle que devaient aussi éclaircir ces premiers entretiens collectifs.

◆ **Comportements financiers :**

Une des barrières présumées à l'acquisition de systèmes améliorés d'assainissement était l'absence de marchés financiers adaptés à ce type d'investissement. Parallèlement à l'enquête

⁴ Mémoire DEA.

sur l'offre de prêts à Moshi (voir infra 1.6.2), des investigations concernant les pratiques financières des ménages et leurs attentes concernant d'éventuelles nouvelles solutions de financement ont été menées au sein des entretiens collectifs. Les différentes formes d'épargne, le fonctionnement des tontines (upatu ou kibati en swahili) ou la disponibilité et le fonctionnement des prêts à Moshi étaient abordés, une évaluation rapide de la demande d'emprunts était ensuite effectuée.

1.1.1.2. Méthodologie : Focus Group et entretiens au sein des parcelles

◆ Focus Group :

Onze groupes focaux ont été conduits (voir Tableau 2), trois au centre ville (Kiusa et Bondeni), six en zone péri-urbaine dense (Mji Mpya, Pasua, Kaloleni et Kiboriloni) et deux en zone rurale (Msaranga et Karanga). Les entretiens étaient menés en swahili par un assistant de recherche tanzanien rompu à ces techniques, tandis qu'un autre prenait des notes destinées à faciliter la restitution des enregistrements. L'animateur orientait les discussions à l'aide de trames de questions préalablement élaborées qui variaient selon le type d'individus (locataires, propriétaires occupants et propriétaires bailleurs) et qui évoluaient entre les entretiens⁵. Tous les groupes focaux ont été organisés dans une période inférieure à un mois :

Date	Localisation (Kata)	Type d'individus rencontrés	Nombre d'hommes	Nombre de femmes
13/01/02	Kiusa	Locataires	4	6
17/01/02	Kiusa	Propriétaires bailleurs	6	0
18/01/02	Mji Mpya	Locataires	0	7
22/01/02	Kiboriloni	Locataires	6	0
29/01/02	Kiboriloni	Propriétaires bailleurs	4	0
29/01/02	Pasua	Propriétaires bailleurs	7	2
30/01/02	Msaranga	Propriétaires occupants	4	3
31/01/02	Karanga	Propriétaires occupants	0	8
31/01/02	Mji Mpya	Propriétaires bailleurs	7	0
04/02/02	Bondeni	Locataires (4) et propriétaires bailleurs (10)	6	8
05/02/02	Kaloleni	Propriétaires occupants	7	0

Tableau 2 Focus groups

⁵ Les guides de discussion sont disponibles en annexe dans leur première et dans leur dernière version: 2 guides pour les locataires (Tenants) et les propriétaires bailleurs (Landlords), un seul guide pour les propriétaires occupants (Owners). Voir Annexes 6, 7, 8, 9, 10

◆ Entretiens sur parcelle :

En complément aux groupes focaux réunissant des locataires vivant sur des parcelles différentes, sept entretiens informels, semi-directifs⁶, ont été menés au sein même de parcelles locatives choisies au hasard (où plutôt au « bon vouloir » de leurs occupants) dans des quartiers préalablement sélectionnés. Conduits à deux - dont un interprète - ces entretiens enregistrés s'effectuaient le plus souvent à des heures de la journée où seules les femmes, occupées aux tâches ménagères, étaient présentes sur la parcelle.

En plus de la spécificité des situations rencontrées (parcelles locatives), le caractère semi-aléatoire des rencontres permettait de s'entretenir avec des individus qui n'auraient pas nécessairement été présents lors de groupes focaux où les participants étaient « sélectionnés » par les responsables de quartier. Sans préjuger du comportement de ces derniers concernant leurs choix, il est probable que malgré les consignes de représentativité que nous donnions, certaines catégories de la population – notamment les plus pauvres- n'étaient pas correctement représentés lors des discussions.

Date	Localisation (Kata)	Type de parcelle	Nombre d'hommes présents	Nombre de femmes présentes
16/01/02	Majengo	14 personnes, 3 familles, 8 pièces, locataires uniquement	0	3
16/01/02	Mji Mpya	15 personnes dont 6 sœurs qui possèdent la parcelle, 6 pièces	0	6
16/01/02	Mji Mpya	10 personnes, 2 familles, 3 pièces, locataires uniquement	0	3
28/01/02	Njoro	14 personnes, 9 familles, 9 pièces, locataires uniquement dont un, fils du propriétaire	0	5
28/01/02	Njoro	Environ 40 personnes, 13 familles, 16 pièces	2	2
28/01/02	Njoro	26 personnes, 7 familles, 7 pièces, locataires uniquement	0	3
28/01/02	Njoro	13 personnes, 3 familles, 4 pièces, locataires uniquement	0	2

Tableau 3 Entretiens au sein de parcelles locatives

⁶ Voir guide de discussion en annexe 11

1.1.1.3. Résultats et enseignements

◆ Assainissement : pratiques, niveaux de satisfaction, consentement à payer pour des améliorations :

L'enseignement essentiel sur le thème de l'assainissement apporté par ces premières investigations est la validation de l'hypothèse de refus systématique des locataires à investir sur leur parcelle. Il ressort par ailleurs des entretiens qu'il ne serait pas plus acceptable à leurs yeux de travailler à la construction de ces équipements sans compensation.

L'entretien du 28/01/02 sur une grande parcelle du quartier de Njoro est à ce propos intéressant pour illustrer ce type d'attitude. Il était demandé aux locataires présents comment ils utiliseraient (s'ils les recevaient) 50 000 tsh, l'unique contrainte étant qu'ils devaient les utiliser collectivement au sein de la parcelle. Après réflexion, aucun d'entre eux n'ayant trouvé d'utilisation possible - la réponse était généralement un investissement dans des activités commerciales, mais dans ce cas précis, le nombre de locataires vivant sur la parcelle était trop élevé pour ce type d'arrangement -, l'idée d'organiser une fête a émergé et a suscité une approbation générale. La suggestion d'utiliser cet argent à des fins d'amélioration de la parcelle a reçu un refus tout aussi unanime. Si les locataires refusent d'investir sur leur parcelle de l'argent qu'ils n'ont pas à déboursier, nous comprenons qu'il n'y a pas grand sens à considérer qu'ils pourraient aider le propriétaire dans le paiement initial d'un investissement.

Il est donc admis que c'est au propriétaire de payer mais que, si celui-ci entreprenait des travaux, les locataires participeraient à ces frais sous forme d'augmentation de leurs loyers. Ces résultats issus aussi bien des discussions avec les locataires que celles organisées avec les propriétaires bailleurs apportent deux enseignements majeurs :

- Dans notre contexte d'étude les questions de CAP sous forme d'augmentation de loyer sont les seules pertinentes pour mesurer la demande des locataires.
- Les propriétaires bailleurs sont des agents incontournables si l'on veut étudier les dynamiques d'équipements sur les parcelles locatives et on ne peut donc faire l'économie d'investigations concernant leurs comportements d'investissement et de majorations des loyers.

◆ Relations locataires-propriétaires :

Bien que locataires et propriétaires s'accordent sur la procédure à employer afin d'améliorer la qualité des équipements sur les parcelles, ils sont tous persuadés que les « autres » (les locataires pour les propriétaires et inversement) n'ont pas la volonté d'arriver à

un tel accord : les locataires pensent que les propriétaires ne voudront jamais investir et les propriétaires disent qu'ils ne peuvent pas investir parce que les locataires n'accepteraient jamais une augmentation de loyer... Les problèmes de coordination sont donc ici patents et une des explication est sans doute à chercher dans les perceptions négatives réciproques qu'entretiennent ces deux groupes.

Ainsi, si dans les quartiers périurbains les relations sont plutôt de nature coopérative, dans les zones densément peuplées du centre ville où l'offre de logement ne suffit pas à répondre à la demande et se dirige de plus en plus vers des baux commerciaux, les conflits sont latents. Les locataires accusent les propriétaires de n'être intéressés que par l'argent que leur rapportent leurs chambres et de ne pas se préoccuper de la situation dans laquelle ils vivent : « Quand on veut voir le propriétaire » nous disait une locataire du quartier de Kuisa, au centre ville, « c'est très simple, il suffit de ne pas payer le loyer dans les délais ! Sans ça, on ne le voit jamais ! ». Les propriétaires de leur côté se plaignent des retards incessants dans les paiements des loyers, des dégradations de l'habitat, quand ce n'est pas des valeurs morales de leurs locataires⁷.

En plus de ces premiers résultats de nature qualitative sur les relations entre propriétaires et locataires, les réponses obtenues lors des entretiens collectifs ont permis de spécifier correctement les questions incluses dans les questionnaires Locataires⁸ et Propriétaires bailleurs⁹.

◆ **Genre :**

Les différents entretiens ne font pas ressortir à ce sujet de traits communs à tous les ménages. Pour certains les questions d'assainissement et d'investissement sont une affaire partagée entre l'homme et la femme, pour d'autres c'est la femme qui décide après avoir consulté son mari... Il est donc impossible de tirer des conclusions sur les rapports de domination au sein des structures familiales, sinon que certaines femmes, du fait de leurs activités économiques et donc de leur poids grandissant dans le budget du ménage¹⁰, semblent avoir une influence significative dans les prises de décision.

◆ **Coopération au sein des parcelles locatives :**

⁷ Pour plus de détail voir en annexe 12 le rapport de synthèse des entretiens en groupes focaux : « Renting property market in Moshi », Samwel J. Embenezery (Assistant de recherche, Université de Dar es Salaam).

⁸ Voir annexe 1, questionnaire Tenants, questions III.13 à III.30.

⁹ Voir annexe 3, questionnaire Landlords, questions de la partie II.

Les locataires coopèrent généralement bien, voire très bien, entre eux. Beaucoup d'individus interrogés à ce sujet ont même tenu à préciser qu'ils vivaient « kama ndugu » c'est à dire comme des membres d'une même famille. Les parcelles locatives semblent généralement être un espace de solidarité à l'intérieur duquel les ménages s'entraident au quotidien (garde des enfants) ou en cas de situation difficile (maladies, décès). Elles sont également souvent une structure d'épargne à travers les « upatu » (tontines) et, bien évidemment, une unité de vie collective avec ses règles internes de partage des tâches et des coûts.

Cette situation d'apparente structure sociale homogène et unie semble confirmer que l'agrégation des demandes des ménages en des demandes de parcelles n'est pas une hypothèse trop irréaliste. Elle l'est d'autant moins si quelques précautions sont prises, la première d'entre elle étant l'attribution d'une période de réflexion aux enquêtés pour leur permettre de discuter avec leurs colocataires. Ceci étant, il faut alors s'assurer que cette période a bien été mise à profit, demander de quelle manière¹¹ et ajouter après chaque question de CAP une question où l'enquêté doit préciser s'il pense que les autres ménages de la parcelle contribueraient du même montant¹².

Ces informations apportent par ailleurs des variables de contrôle permettant d'avoir des garanties supplémentaires sur la fiabilité des calculs de demande agrégée¹³.

♦ **Comportements financiers :**

Les discussions au sein des groupes focaux ou des parcelles locatives ont confirmé l'incomplétude du marché du crédit à Moshi. Selon nos interlocuteurs – information confirmée par l'enquête sur le marché du crédit¹⁴- aucune institution ne fournit de prêts à l'amélioration de l'habitat depuis la faillite de la Tanzanian Housing Bank. Ce défaut d'offre de crédit revient souvent dans les propos des propriétaires bailleurs qui en font une des raisons essentielles à leur absence d'investissement. Les entretiens ont par ailleurs montré que ces derniers avaient une idée souvent précise des conditions d'emprunt qui leurs permettraient d'entamer des travaux d'amélioration sur leurs parcelles locatives (taux d'intérêts compris entre 10 et 15% par an par exemple).

¹⁰ Voir Creighton, Omari, p146

¹¹ Voir en annexe1 Questions VI.0.1 et VI.0.2 sur questionnaire Tenants.

¹² Voir en annexe1 Questions VI.6 ; VI.9 ; VI.13 ; VI.16 ; VI.19 sur questionnaire Tenants.

¹³ Voir infra 4.2.3.3

¹⁴ Voir infra 1.2.2, enquête finance.

Pour les propriétaires occupants la demande de prêt à l'habitat n'est pas aussi pressente, leur priorité en terme de financement concerne leurs activités économiques. Il est aussi notable que beaucoup d'individus rencontrés ignoraient le fonctionnement des prêts institutionnels, les ressources financières passent en effet très majoritairement par d'autres canaux. Les « upatu » (tontines) sont ainsi très répandus et se superposent souvent à plusieurs échelles : parcelle, voisinage, lieu de travail,... Elles sont néanmoins davantage destinées à financer des investissements productifs ou des petits achats ou à parer à des situations difficiles ou inattendues. Les prêts existent aussi mais s'effectuent directement entre individus : les amis, la famille ou les voisins peuvent ponctuellement avancer de l'argent. L'épargne, enfin, est pratiquée sous des formes très variées : monétaire auprès des banques, de la banque postale ou de connaissances (souvent des commerçants), elle peut aussi être constituée à domicile en récoltes ou têtes de cheptel.

1.1.2. Entretiens individuels spécialisés :

En complément des entretiens collectifs et toujours dans le double objectif de compléter les connaissances sur le contexte local et de préparer les questionnaires de l'enquête finale, nous nous sommes entretenus de façon répétée avec les principaux acteurs de l'assainissement et de l'urbanisme à Moshi.

Les employés de la MUWSA - dont particulièrement M Filbert Nyangue, technicien responsable de la branche assainissement de l'autorité - ont ainsi pu nous renseigner sur leurs pratiques techniques, leurs problèmes et leurs attentes concernant le réseau de collecte des eaux usées. Cette collaboration a permis de construire des questionnaires en phase avec les réalités de terrain, notamment en ce qui concerne les coûts de connexion et la disponibilité du réseau dans les quartiers (nous savons ainsi pour tous les ménages enquêtés, s'ils sont potentiellement raccordables ou non). Leur bonne connaissance du tissu local d'artisans spécialisés dans le secteur de l'assainissement nous a aussi considérablement facilité la tâche pour procéder à l'enquête « artisans » (voir infra 1.2.1).

Le caractère récent du transfert vers la MUWSA de la gestion du réseau d'assainissement¹⁵ et la conservation sous l'égide du département « Santé » de la municipalité des questions d'assainissement autonome impliquaient par ailleurs que nous travaillions aussi en partenariat avec les services de la municipalité. C'est Mme Kombe, ingénieur en

¹⁵ Voir axe de recherche « Régulation ».

assainissement et responsable du service « Sanitation » qui fut notre interlocutrice. Elle contribua notamment à la bonne tenue de l'enquête en validant la dernière version du questionnaire « ménages ».

Des entretiens répétés avec la responsable du département « Urbanisme » de la municipalité, Mme Kinawiro, ont aussi été conduits durant cette phase préliminaire, notamment lors de la construction de l'échantillon d'enquête.

Plusieurs universitaires du Coopérative Collège de Moshi et de l'Université de Dar es Salaam ont par ailleurs également été consultés durant cette période.

1.2. Enquêtes annexes : artisans et marchés financiers

1.2.1. Enquête artisans :

29 artisans travaillant dans le secteur de l'assainissement autonome ont été interrogés. Le questionnaire¹⁶ utilisé lors de ces entretiens était divisé en deux. Une première partie concernait leur activité (part relative consacrée à la construction de systèmes d'assainissement, statut légal, nombres d'employés, etc), l'état du marché de l'assainissement autonome (concurrence, partenariats, évolution de la demande des ménages), leur perception des difficultés à la diffusion de nouvelles techniques, leurs caractéristiques socio-économiques et leur formation scolaire et professionnelle. Une deuxième partie leur demandait de détailler pour quatre équipements (amélioration latrines en latrines VIP, latrines VIP, puisard et fosse septique) la structure de leur coûts, en matériaux comme en main d'œuvre.

1.2.2. Enquête « finance » :

Plusieurs institutions de statut différent (public, privé, associatif) fournissent des micro-prêts à Moshi. Il était nécessaire de recenser ces institutions et les caractéristiques de leurs crédits pour s'assurer qu'aucune ne fournissait de prêts à l'amélioration de l'habitat et, le cas échéant, pour proposer au cours de l'enquête des taux d'intérêt et des durées de remboursement réalistes par rapport au marchés financiers existants. Dans cet objectif un

¹⁶ Voir questionnaire en annexe 4

questionnaire a été construit et utilisé pour quelques institutions, mais il était très difficile d’obtenir des informations auprès de structures disant travailler dans un contexte de plus en plus concurrentiel. Nous avons néanmoins pu avoir accès une étude très récente conduite par une ONG française faisant du conseil au micro-crédit, qui recensait précisément toutes les informations que nous recherchions¹⁷. Les principaux résultats issus de ces deux sources sont présentés ci dessous.

Organisations	Caractéristique des prêts
SIDO	30% par an, 15% pour 6 mois ou 2.5% par mois
PRIDE	30% par an ou 15% pour six mois
Wawata	18% pour 6 mois
SEDA	36% par an ou 18% pour 6 mois
MISA	25% par an ou 20% pour six mois
Poverty Africa	25% par an
National Microfinance Bank	2.5% par mois
Municipalité de Moshi	10% par an

Tableau 4 Coût du micro-crédit à Moshi

1.3. Elaboration des questionnaires de l’enquête « ménages »¹⁸ :

Les objectifs de recherche et les caractéristiques du contexte local conduisaient à utiliser trois types de questionnaires. Un questionnaire pour les locataires, un questionnaire pour les propriétaires occupants leur parcelle et un autre pour les propriétaires bailleurs. Deux types de propriétaires étaient ainsi distingués et n’étaient pas interrogés dans le même cadre. Les « propriétaires occupants », rencontrés par les enquêteurs au hasard de l’échantillonnage¹⁹, étaient inclus dans l’enquête « ménages » et étaient donc interrogés au sujet de leur parcelle de résidence. Les « propriétaires bailleurs » par contre, faisaient l’objet d’une autre enquête, indépendante de l’enquête « ménages », ils étaient interrogés sur les parcelles ou les pièces qu’ils mettent en location

¹⁷ « Fert », ONG

¹⁸ Les questionnaires de l’enquête « ménages » appelés « Tenants » et « Owners » sont disponibles en annexe 1 et 2 dans leur version anglaise.

¹⁹ Pour détails sur l’échantillonnage voir infra 1.5

et non sur leur lieu de vie. Nous ne nous intéresserons dans cette partie qu'aux premiers d'entre eux : les propriétaires « occupants ».²⁰

1.3.1. Questionnaires ménages : Parties 1 à 5

Les deux types de questionnaire (locataires et propriétaires occupants) ne diffèrent réellement que par le contenu des questions de CAP. Nous avons en effet vu précédemment qu'il était impensable pour les locataires d'investir sur une parcelle qui n'est pas la leur et que par conséquent, les questions de CAP ne pourraient être posées que sous forme d'augmentation de loyer. Au contraire, les propriétaires « occupants », qui vivent donc sur une parcelle qu'ils possèdent, pouvaient être interrogés sur leur CAP ou CAT (consentement à travailler) pour investir dans des équipements améliorés.

Tous deux divisés en six parties thématiques, les questionnaires ont des structures identiques. Ils comportent également la même introduction :

Mon nom est _____. Je travaille pour un programme de recherche sur l'assainissement des excréta et des eaux usées à Moshi. Cette recherche est conduite en partenariat par l'université de Dar es Salaam et l'Université de Pau, en France. Les résultats de ce travail de recherche seront utilisés par la municipalité de Moshi et la MUWSA pour améliorer la situation de l'assainissement à Moshi.

Au cours de ce programme nous rencontrons des gens au sein de leur parcelle pour mieux connaître leurs pratiques en matière d'assainissement mais aussi pour avoir quelques informations à propos de leur ménage et de leur vie. Ces questions sont destinées à comprendre les problèmes et les préoccupations des habitants de la ville de Moshi.

Les réponses à nos questions restent confidentielles, personne ne les lit en dehors de l'équipe de recherche, elles ne seront utilisées qu'à des fins de recherche. Les ménages interrogés sont choisis au hasard. Si vous acceptez de répondre à nos questions, nous vous demandons de répondre exclusivement au nom de votre ménage. Nous avons toutes les autorisations requises pour ce type d'enquête : du gouvernement, du district, de la municipalité et du chef de quartier. Vous pouvez les voir si vous le désirez.

Texte 1 Introduction et présentation du questionnaire

Après avoir lu cette introduction l'enquêteur demandait à l'individu rencontré sur la parcelle s'il voulait bien lui accorder un peu de son temps (environ une heure) pour répondre à ses questions. Si sa réponse était positive, l'entretien pouvait commencer.

²⁰ Tous les questionnaires ont été utilisés dans leur version Swahili, langue officielle de la Tanzanie et connue de tous.

1.3.1.1. Partie 1 - Caractéristiques démographiques de l'enquêté, du ménage et de la parcelle :

Les questions de cette première partie renseignaient sur le sexe, l'âge et le statut marital de l'enquêté, puis sur les caractéristiques du ménage et de la parcelle (taille, liens familiaux entre ménages, etc.). Une série de questions était propre aux locataires (I.10 à I.14), elle portait sur le loyer payé par le ménage et sur la stabilité de son habitat.

Nous avons inclus une question sur la superficie de la parcelle qui a été abandonnée après la pré-enquête test en raison de l'ignorance de cette superficie par les enquêtés.

1.3.1.2. Partie 2 : Problèmes, priorités et niveau d'information sur les maladies

L'objectif de cette partie - strictement identique sur les deux questionnaires- était, à partir de deux questions ouvertes, de hiérarchiser les problèmes perçus par les habitants de Moshi sur leur parcelle et dans leur quartier. Les réponses donnaient ainsi une idée sur l'importance relative que revêtent les problèmes d'assainissement pour les individus enquêtés. Ils étaient ensuite interrogés sur les niveaux de gêne que les différentes eaux usées leurs font subir.

Afin d'observer les perceptions qu'ont les habitants sur les différentes institutions locales, il était aussi demandé à l'enquêté, après qu'il ait énoncé ses problèmes, si d'après lui la municipalité, le chef de quartier, le comité de quartier et le chef de sous-quartier (Mtaa) avaient conscience de ces difficultés.

Le dernier thème de cette partie concerne les maladies liées à l'eau et aux eaux usées. Les niveaux de gênes que disent subir les gens sont, entre autres facteurs, relatifs à la perception qu'ils ont du danger que peuvent revêtir de mauvaises pratiques d'assainissement et donc, relatifs à leur niveau d'information sur ces problèmes. Plusieurs questions étaient donc destinées à évaluer ce niveau d'information (II.6 à II.10).

1.3.1.3. Partie 3 : Habitat, Eau et relations avec le propriétaire

Les questions relatives à la nature de l'habitat (matériaux des murs et du toit, sol, électricité,...) et celles concernant l'approvisionnement en eau sont communes aux propriétaires et aux locataires. Les informations collectées ici étaient notamment destinées à construire un index de pauvreté, celles concernant l'approvisionnement en eau ont par ailleurs évidemment une utilité fondamentale dans l'explication des pratiques et des comportements concernant l'assainissement.

Des questions particulières aux locataires concernent les relations qu'ils entretiennent avec leurs propriétaires. Une des hypothèses de travail était que le sous équipement en matière de système d'évacuation des eaux usées ou des excréta sur les parcelles locatives à Moshi est du à des problèmes de coordination entre les propriétaires bailleurs et les locataires de leurs chambres. C'est pour vérifier (ou infirmer) cette hypothèse qu'une série de questions identiques concernant la nature des contrats de location, leur contenu, la fréquence des rencontres entre propriétaires et locataires, leur proximité, la manière dont ils s'apprécient, ... étaient posées dans les deux questionnaires « Locataires » et « Propriétaires bailleurs ».

1.3.1.4. Partie 4 : Assainissement ; Pratiques actuelles et niveaux de satisfaction

Mis à part quelques questions portant par exemple sur l'ancienneté ou le prix des équipements - auxquelles n'auraient certainement pas pu répondre les locataires- toutes les questions de cette partie étaient identiques dans les deux questionnaires. La première question portait sur la nature du (ou des) système(s) d'assainissement des excréta sur la parcelle. Si une des modalités désignant des latrines était choisie, l'enquêteur posait une série de questions concernant leurs caractéristiques, la manière dont elles sont vidangées, le degré de satisfaction qu'en ont leurs usagers, etc. Si la modalité initiale ne correspondait pas à des latrines, l'enquêteur passait alors directement à la question IV.21 qui portait sur l'existence d'un puisard sur la parcelle. Plusieurs questions concernant l'évacuation des eaux usées sur la parcelle et le niveau de satisfaction de l'enquêté suivaient alors.

1.3.1.5. Partie 5 : Information socio-économiques

Cette partie comportait des questions aux thèmes relativement variées concernant entre autres les origines ethniques et religieuses de l'enquêté, son niveau d'éducation, l'emploi du plus gros contributeur aux revenus de la famille, les comportements d'épargne et les biens possédés par le ménage.

Une seule question était propre aux locataires. Elle portait sur la fréquence des visites de l'enquêté à son éventuelle maison à la campagne. Nous avons en effet vu que pour les Chaggas l'existence de ces maisons « secondaires » pouvait être une forte barrière à l'amélioration de la situation sur les parcelles locatives.

A l'inverse, une série de question était réservée aux propriétaires. Elle cherchait à éclaircir leurs comportements financiers dans le cadre d'un investissement dans leur habitat (questions V16 à V.18).

1.3.2. Partie 6 : Consentement à payer

Les questions de CAP n'étant pas formulées de la même manière (augmentation de loyer pour les locataires et investissement et/ou travail pour les propriétaires) cette sixième partie diffère presque intégralement selon le type d'individu rencontré par l'enquêteur. Seul le préambule et les questions qui l'accompagnent sont en fait communs aux deux questionnaires.

1.3.2.1. Introduction et présentation des questions:

Certains questionnaires contenaient une partie introductive signifiant à l'enquêté qu'il pouvait, s'il le désirait, prendre une période de réflexion d'une journée ou deux avant de répondre aux questions de CAP/CAT, ce texte détaillait notamment les différents équipements proposés :

Tomorrow I would like to ask you some questions about how much your household would be paying for an improved sanitation system. I would like to ask you about four possible types of improved sanitation systems.

The first improvement is called VIP latrine. **Show the photograph**

This kind of latrine is specially designed so that if it is kept clean, it does not smell. It has a vent pipe to eliminate odors, and a fly screen to eliminate flies. This VIP is not like an ordinary pit latrine. It is a permanent facility. The pit is completely lined and you would then have to empty it every two or three years. You wouldn't need more water than with your actual one.

The second is called soakaway. **Show the photograph**

It is an equipment for evacuation of waste water. You can throw inside all the waste water (I mean dishwater, washwater, shower water). With this facility you have no more stagnation of dirty water around your house and you avoid proliferation of mosquitos.

The third one is a complete equipment for both evacuation of excretas and waste water. It is including a WC inside or outside the house, a septic tank and a soakaway. **Show the photograph**

The waste are going through a pipe in the septic tank and then to the soil pit. You would have to empty the septic tank every year.

The fourth type of improved sanitation system is a connection to the Moshi sewer system. You would have to install a WC with siphon inside or outside the house that you could share with other tenants. If it were kept clean, it would not smell.

The WC would be connected to a sewer line or pipe outside the house. This type is known as a sewer. The waste from the WC and all others waste water would flow into the sewer.

After connecting to the sewer system you would have to pay a monthly service charge to the MUWSA.

Tomorrow I would then like to ask you some questions about the willingness to pay of your household for this facilities.

Well, let us stop here for today. We are very grateful for your cooperation

Texte 2 Introduction au CAP avant période de réflexion

Issu du questionnaire « Propriétaires occupants », ce texte introductif est identique dans le questionnaire « Locataires » à l'exception des phrases de fin où il était indiqué : « *Tomorrow I would then like to ask you some questions about the willingness to pay of your household for this facilities, in term of rent increase per month. The assumption will be that your landlord would pay the investment and then would increase the rent of the rooms.* »

Si l'individu enquêté acceptait de prendre une journée de réflexion²¹ l'entretien s'arrêtait puis reprenait le lendemain avec une question commune aux deux questionnaires (VI.0): « *Avez-vous utilisé cette journée pour discuter à propos de ces équipements améliorés et de votre CAP pour les acquérir ?* » et si oui, « *Avec qui avez vous discuté ?* ». Ces

²¹ Voir infra 1.6.2 pour plus de détail sur la procédure donnant une « période pour réfléchir ».

questions avaient pour objectif évident de vérifier si la période de réflexion avait été utilisée et le cas échéant, de savoir de quelle manière.

L'entretien pouvait alors reprendre sur la partie 6 du questionnaire, il continuait pour ceux qui n'avaient pas eu de temps pour réfléchir. Avant d'entamer les premiers jeux d'enchère l'enquêteur devait lire un dernier texte introductif présentant rapidement la méthode utilisée :

Sasa tunapenda kujua hiari yako ya kulipia vifaa vya kuboresha mfumo wa kukusanya na kutoa maji machafu na kinyesi katika kaya yako. Tutacheza mchezo ambao tutakuomba utujibu kama kitu halisi lakini sio kweli kwamba utalazimika kulipa kiasi utakachotaja kwa wakati huu. Majibu yako yatatusaidia katika kutoa vifaa vya uboreshaji wa mfumo wa kukusanya na kutoa maji machafu. Iwapo utatupa majibu ambayo yanaonyesha una hiari ya kulipa gharama zaidi ukilinganisha na uwezo ulionao itasababisha mradi kukwama pindi watakapoleta vifaa vya gharama kubwa kuliko uwezo wako .
Na vile vile iwapo utatupa majibu ambayo yanaonyesha una hiari ya kulipa gharama pungufu ukilinganisha na uwezo ulionao itasababisha kutokuwepo kabisa kwa mradi endapo gharama za mradi hazitoweza kufidiwa . Tutafanya kama mtu afanyavyo sokoni kati ya Muuzaji na Mnunuzi

Texte 3 Introduction aux jeux d'enchère

Les solutions améliorées proposées étaient ensuite identiques quel que soit le questionnaire et présentées dans cet ordre :

- CAP 1 : Transformation d'une latrine « normale » en latrine VIP
- CAP2 ou CAP/CAT2: Construction d'une latrine VIP neuve
- CAP3 ou CAP/CAT3: Construction d'un puisard
- CAP4 ou CAP/CAT4: Construction d'une latrine VIP et d'un puisard
- CAP5 ou CAP/CAT5: Construction d'une fosse septique et d'un puisard
- CAP6 ou CAP/CAT6: Raccordement au réseau d'assainissement

Les enquêteurs ne proposaient que les solutions que ne possédait pas le ménage interrogé et qui étaient d'un « standing » supérieur à leurs équipements²².

1.3.2.2. Consentement à payer « Propriétaires occupants » :

♦ Construction et mise en œuvre d'un jeu d'enchère : CAP1

En ce qui concerne la transformation des latrines (CAP1), l'enquête « artisans » nous a appris que l'opération nécessite très peu de main d'œuvre (un seul travailleur), de temps (une

seule journée de travail) et de matériel (un tuyau de ventilation (14 000 tsh) et des crochets pour le fixer (3 000 tsh)). Ce travail doit être fait par un artisan qualifié et il semble dès lors impossible d'appliquer une question de consentement à travailler pour cette amélioration. Le protocole de révélation de la valeur est donc ici essentiellement composé d'un jeu d'enchère devant faire révéler un consentement à payer aux enquêtés, il se présente ainsi :

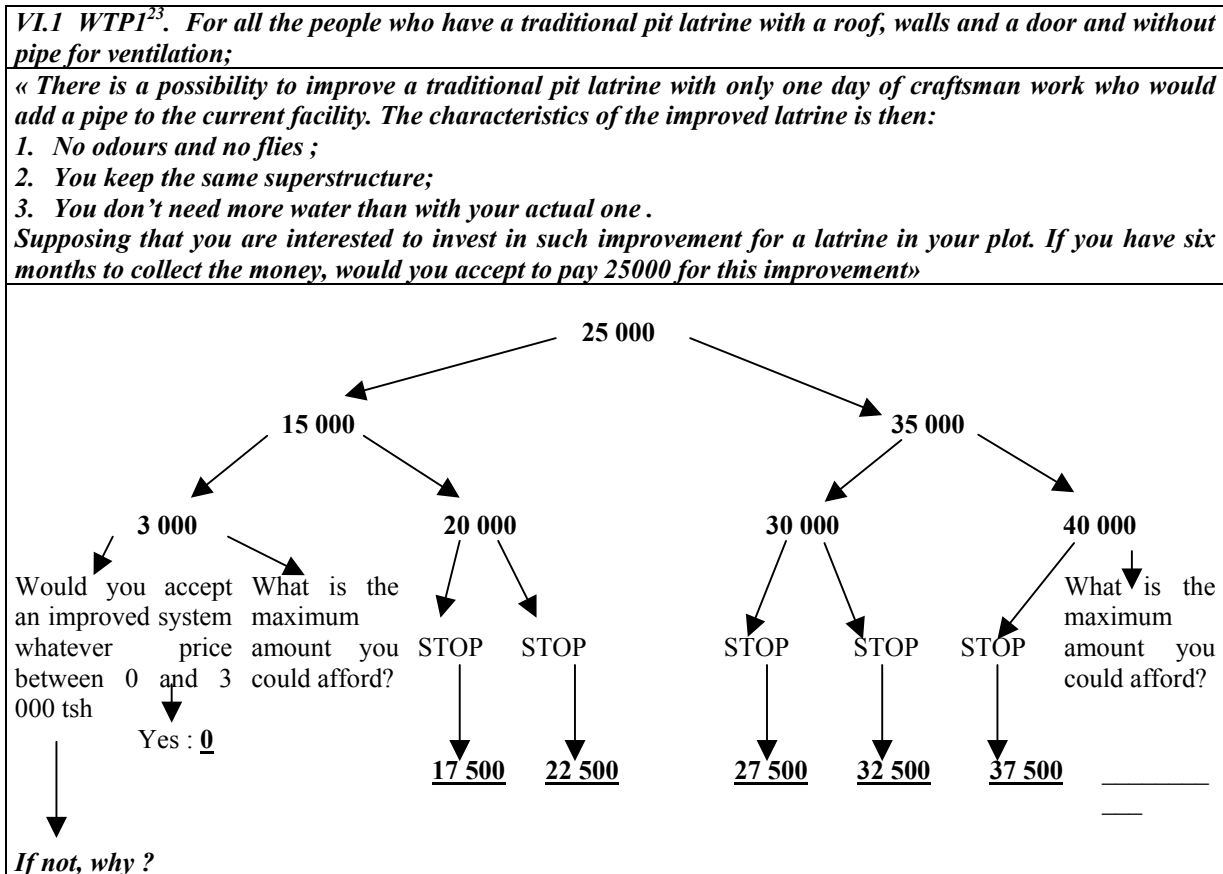


Figure 1 Jeu d'enchère CAP1

Après avoir défini les caractéristiques (pas d'odeurs ni de mouches, même superstructure, pas besoin d'eau supplémentaire) et les conditions financières (6 mois pour réunir la somme d'argent), la mise d'entrée du jeu d'enchère est proposée : 25 000 tsh. Le jeu peut ainsi commencer, l'enquêteur se laisse guider par les accords ou refus de prix des enquêtés, jusqu'à l'obtention d'un intervalle duquel il peut déduire le résultat (moyenne arithmétique). A titre d'exemple si un enquêté acceptait la première mise (25 000) puis refusait la seconde (35 000) et enfin acceptait la troisième (30 000), son consentement à payer était mesurée par la moyenne entre les deux derniers montants : 32 500 tsh.

²² Ex 1 : Si un ménage possédait un puisard, les questions concernant CAP3 étaient sautées. Ex 2 :Aucune question n'était posée à un ménage possédant des WC intérieurs et une connexion au réseau d'assainissement.

²³ WTP = Willingness to pay (Consentement à payer).

Le premier intervalle (3 000 – 15 000) n'est pas équivalent aux suivants (5 000 tsh), en effet, « le plus petit prix possible (proposé à ceux qui ont répondu « non » aux deux premiers prix) a été choisi suffisamment faible pour qu'en deçà de ce prix, l'offre puisse être considérée comme « cadeau ». (...) A ceux qui n'accepteraient pas ce prix, on demande alors s'ils accepteraient le système à un prix quelconque inférieur à ce montant. Dans l'affirmative, on estime alors que le CAP de l'enquêté est nul (0). Dans la négative, on considère que l'enquêté n'est intéressé à aucun prix, ce qui équivaut à un refus de payer. Du point de vue théorique, cette distinction est importante : un CAP nul signifie que l'enquêté est intéressé (il y a surplus possible) mais ne veut pas ou, plus vraisemblablement, ne peut pas payer pour réaliser ce surplus. Un refus de payer peut indiquer un manque d'intérêt (...), une défiance vis à vis des conditions de l'offre (...), une incapacité à prendre la décision (...) ou bien encore parce que l'une des conditions de l'offre ne lui agrée pas (...). Aussi demande-t-on dans ce cas à l'enquêté la raison de son refus. » (Morel à l'huissier, mars 1998, p.67)

Par ailleurs, « si l'enquêté a accepté de payer chacun des trois prix qui lui ont été successivement soumis, il lui est alors demandé le montant maximum qu'il accepterait de payer pour bénéficier du système proposé. Le montant est alors attribué à la valeur de la variable « CAP » de l'enquêté pour le système considéré. » (Morel à l'huissier, mars 1998, p67)

La détermination de la mise d'entrée nécessite aussi quelques explications. Bien que celle ci doive être logiquement sans influence sur la valeur révélée (absence de biais d'ancrage), « une mise d'entrée trop élevée par rapport au prix de marché(...) peut provoquer le rejet du « client » et son refus à payer quoique ce soit ». De plus, d'un point de vue opérationnel, les résultats seront d'autant plus intéressants qu'ils seront répartis harmonieusement autour de la mise d'entrée ; ceci nécessiterait cependant de connaître les résultats (la médiane) avant le commencement de l'enquête ! Prenant en compte ces deux exigences, il faut donc faire un arbitrage entre le coût réel des équipements et le consentement à payer présumé des agents qui débouchera sur une mise d'entrée cohérente (au vu des prix) et réaliste (au regard des possibilités de paiement). Ce problème n'était pas insurmontable en ce qui concerne la mise d'entrée pour l'amélioration des latrines, le prix moyen proposé par les artisans (25 000 tsh) semblait être abordable par les populations après six mois d'épargne et cette valeur de 25 000 tsh, utilisée lors de l'enquête 2000, avait alors été validée. La mise d'entrée a donc été fixée à 25 000 tsh, c'est ce type d'arbitrage entre le coût réel de l'équipement, le « réalisme » de l'offre et les résultats de la pré-enquête 2000 qui ont

également prévalu lors de la détermination des mises d'entrée suivantes, nous ne reviendrons donc pas dessus.

◆ **Mesures de Consentements à Payer et/ou à Travailler : CAP/CAT 2**

La mesure de CAP 1 était la phase la plus simple de cette 6eme partie. Les questions concernant les autres équipements contenaient en effet une question de consentement à travailler (CAT) et des variations dans les modalités de paiement de l'investissement. Nous prendrons à présent CAP/CAT2 pour illustrer la présentation.

Les questions commençaient, comme il se doit, par une présentation de l'équipement et des avantages associés²⁴ :

VI.2. For all the plots who have a traditionnal pit latrine without pipe for ventilation or no latrine:
«I would like to know your willingness to pay for a ventilated improved latrine. This kind of latrine is specially designed so that if it is kept clean, it will not smell. It has a vent pipe to eliminate odors, and a fly screen to eliminate flies. This VIP is not like an ordinary pit latrine. It is a permanent facility. The pit is completely lined and you will then have to empty it every two or three years (the cost for a sludge with the municipal truck would be 15 000 tsh). You don't need more water than with your actual one.

Venait ensuite la question où l'enquêté devait choisir entre différents « vecteurs » de révélation de la valeur :

Supposing that you are interested to invest in such facility in your plot, would you prefer to work and pay in order to get it, to work only or to pay only? By "work" I mean some hours or days spent in hollowing out the pit without any wage.

<i>1. Work and pay</i>	<i>2. Work only</i>	<i>3. Pay only</i>
-------------------------------	----------------------------	---------------------------

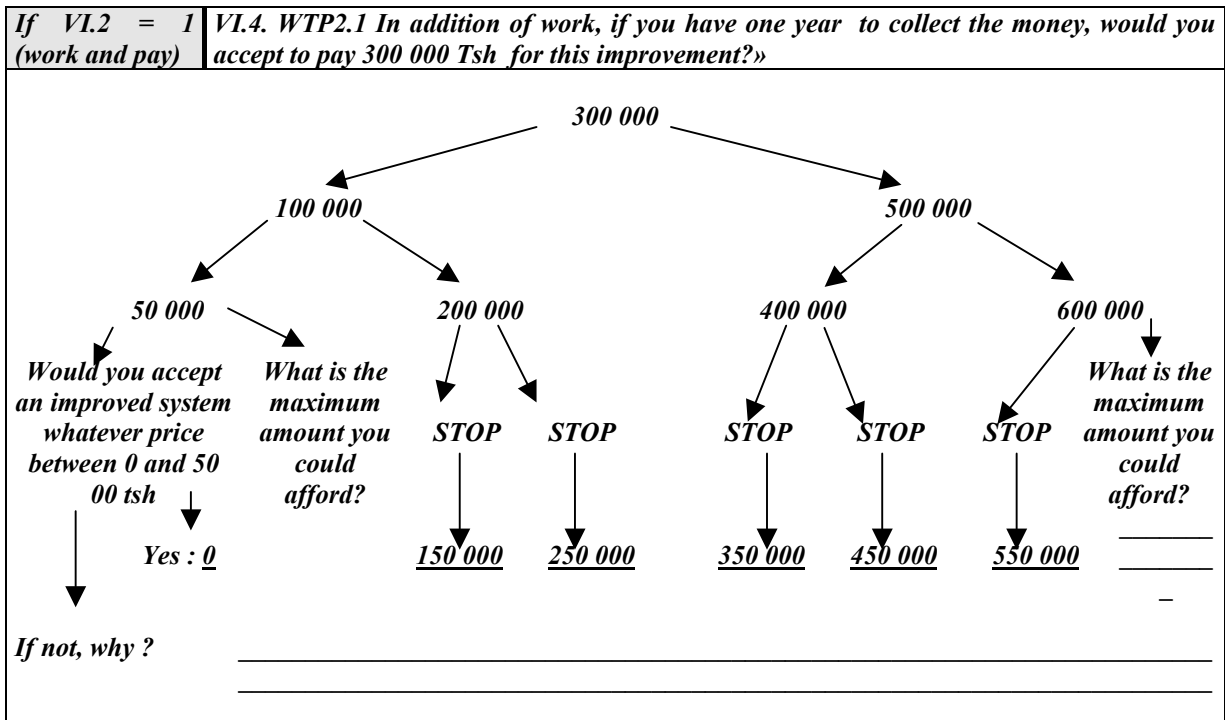
Si l'enquêté choisissait la solution 1 « Work and pay », l'intégralité des questions qui suivent lui étaient posées, la première concernait son consentement à travailler²⁵ :

<i>If VI.2 = 1 or 2 :</i>	<i>VI.3.WTW1 How many hours or days would you want to work in one week (one day is 8 hour of work):</i>
----------------------------------	--

S'enchaînaient alors deux jeux d'enchères aux modalités financières différentes, le premier proposait un paiement de l'équipement après un an d'épargne (un an était donné pour collecter l'argent) :

²⁴ Pour chaque équipement, les enquêteurs pouvaient appuyer leur description par des dessins et schémas qu'ils avaient reçus lors de la formation.

²⁵ Les parties grisées, par convention, étaient uniquement destinées aux enquêteurs.



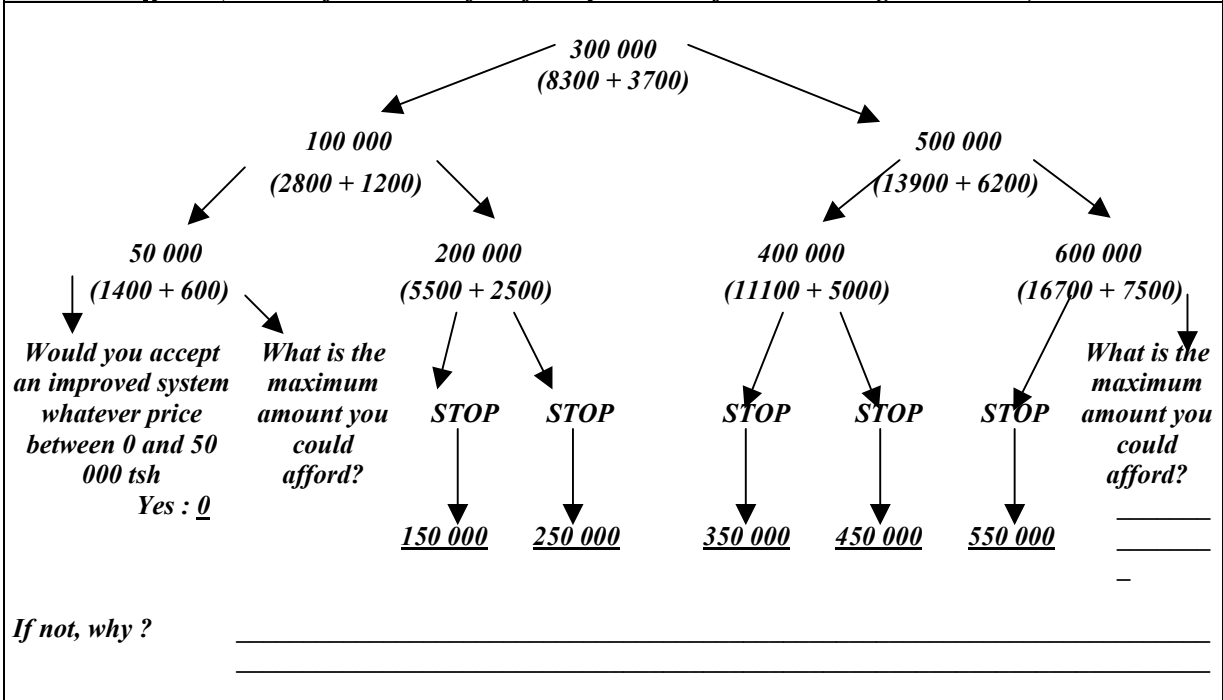
A ce stade, l'enquêté ayant choisi la solution « 1 » (« work and pay ») avait donc exprimé un CAT et un CAP. Un des enjeux essentiels des questions de CAT étant de permettre de vérifier qu'il y a une substitution imparfaite entre la monnaie et le travail en Tanzanie et que par conséquent les individus révèlent sous forme de travail, une valeur qu'ils ne pouvaient exprimer sous forme monétaire, la question suivante demandait :

<i>Only for the respondents who answered "Work and pay" ("1") at the question VI.</i>	<i>VI.5 Would you pay more if you were not working?</i>	
	<i>1. Yes</i>	<i>2. No</i>
	<i>If "Yes" VI.6 How much would you pay more?</i>	
	_____ <i>Tsh</i>	

Une réponse négative à la première question (VI.5) validait l'hypothèse de non-substituabilité, une réponse positive suivie d'un montant à la question VI.6 donnait une indication sur la valeur qu'attribue l'enquêté à son travail.

Le second jeu d'enchère mesurait le CAP de l'individu dans l'hypothèse où il pouvait accéder à un prêt aux caractéristiques précisées en préambule :

If VI.2 = 1 (work and pay) **VI.7 WTP2.2. We keep now the same equipment and I still ask your willingness to pay for it ,in addition of work, but now we suppose that in order to get this facility, you can get a loan of 3 years with an interest rate of 15% per year. Would you then accept to pay 300 000 Tsh for this improvement, which means that you would have to give back 12 000 tsh per month during three years (8300 tsh for the cost of the facility and 3700 for reimbursing the interests)?»**



Afin de préciser les conditions d'emprunt, l'enquêteur pouvait donner, pour chaque montant proposé, la valeur totale (intérêts compris) des remboursements mensuels (chiffres entre parenthèse).

Une question identique à la VI.5 revenait alors :

Only for the respondents who answered "Work and pay" ("1") at the question VI.	VI.8 Would you pay more if you were not working?	
	1. Yes	2. No
	If "Yes" VI.9 How much would you pay more?	
	_____ Tsh	

L'enquêteur passait alors à CAP/CAT3.

Nous venons de voir en détail les questions posées à un individu ayant choisi la solution « 1 », soit « Travail et paiement ». Un enquêté choisissant « 2 », « Travail seulement », n'était pour sa part interrogé que sur son CAT à travers la question VI.3 puis passait directement à l'équipement suivant.

Un individu n'ayant choisi que de payer (solution « 3 ») se voyait de son côté proposer directement les deux jeux d'enchère.

Cet enchaînement de questions présenté ici pour CAP/CAT2, c'est à dire pour l'investissement dans une latrine VIP neuve, est identique à celui employé pour tous les autres. Une différence apparaît seulement dans la forme du protocole de révélation de la valeur sous forme monétaire dans les questions CAP/CAT4.

◆ **Consentement à payer sous forme de Question ouverte : CAP/CAT4**

La solution d'assainissement améliorée proposée ici aux enquêtés (VIP et Puisard) était simplement l'association des deux équipements ayant fait l'objet des questions de CAP précédentes. Considérant que les enquêtés avaient pu situer leurs CAP sur ces équipements de façon « réaliste » dans les jeux d'enchère des questions précédentes et dans un souci d'économie du temps d'enquête²⁶, nous avons décidé d'administrer ici les questions de CAP sous forme de question ouverte. L'enchaînement des questions était strictement identique à celui que nous avons détaillé pour CAP/CAT2, la question de CAP étant donc sous cette forme pour l'investissement après un an d'épargne:

<i>If VI.8 = 1 (work and pay)</i>	<i>VI.21. WTP.4 "In addition of work, if you have one year to collect the money, how much could you pay for these two facilities?"</i>
<i>Tsh</i>	

Et se présentait ainsi pour la solution avec emprunt :

<i>If VI.5 = 1 (work and pay)</i>	<i>VI.22. WTP3.2. "We keep now the same equipments and I still ask your willingness to pay for it, in addition of work, but now we suppose that in order to get this facility, you can get a loan of 3 years with an interest rate of 15% per year. With these conditions how much could you pay for these two facilities?"</i>
<i>Tsh</i>	

◆ **Des questions aux modalités variables :**

Si la structure des questionnaires de CAP/CAT était identique pour tous les enquêtés rencontrés, des variantes existaient dans les modalités de certaines questions, constituant ainsi plusieurs divisions au sein de l'échantillon.

La première d'entre elle, que nous avons déjà évoquée, est relative à la période de réflexion dont ont pu disposer les ménages enquêtés. La division de l'échantillon entre les « avec » et « sans » période de réflexion permettait ensuite de pouvoir tester l'influence de cette méthode d'enquête sur les réponses et de conclure, au final, sur son utilité.

²⁶ L'enjeu était d'autant plus important sur ces questionnaires que les questions y étaient nombreuses.

La seconde division de l'échantillon concernait le format de la question de CAT. Alors qu'une moitié de l'échantillon a eu à répondre à cette question sous cette forme (celle vue dans le paragraphe précédent) :

<i>If VI.2 = 1 or 2 :</i>	<i>VI.3.WTW1 How many hours or days would you want to work in one week (one day is 8 hour of work):</i> _____
---------------------------	---

une autre moitié était interrogée avec cette variante :

<i>If VI.2 = 1 or 2 :</i>	<i>VI.3.1. Would you work 6 days in a period of two weeks in order to get this facility?</i>	
	<i>1.Yes</i>	<i>2.No</i>
	<i>VI.3.2 WTW.1. What would be the maximum you could work in a period of two weeks to get this facility?</i> _____	

L'objectif était ici de tester l'influence du format de révélation du consentement à travailler sur les réponses des enquêtés. Le premier type de question était sous forme ouverte tandis que le second était semi-fermé. C'est une combinaison de méthode référendaire (réponse oui/ non) et d'une question ouverte. Malheureusement, une erreur de conception des questions - visible sur l'exemple ci dessus - a par la suite limité les conclusions qu'il était possible de tirer de cette séparation de l'échantillon : la période de référence pour le travail à accomplir est pour l'un d'une semaine et pour l'autre de deux...

La troisième division de l'échantillon des propriétaires occupants était relative aux conditions de prêts proposées dans le second jeu d'enchère. L'emprunt que nous avons vu dans l'exemple précédant avait une période de remboursement de trois ans et un taux d'intérêt de 15% par an. Ce taux correspondait à ce que les propriétaires réclamaient lors des groupes focaux. L'analyse du marché du crédit avait par contre montré que les taux de marché approchaient les 30%. C'est afin de tester l'influence du niveau des taux d'emprunt sur les décisions d'investir et les montants révélés que nous avons attribué un taux de 15% à une moitié de l'échantillon et un taux de 30% à l'autre (les autres conditions d'emprunts restaient identiques)

1.3.2.3. Consentement à payer « Locataires »

La conception de la partie CAP des locataires est beaucoup plus simple que celle que nous venons d'aborder pour les propriétaires : étant donné qu'ils refusent d'investir, les

questions sont posées sous forme d'augmentation de loyer et il n'y a donc ni questions de CAT ni propositions financières différentes.

Mis à part la période pour réfléchir qui était aussi proposée aux locataires, la seule division de l'échantillon - et donc les seules variantes dans les questionnaires - concernait les mises d'entrée des jeux d'enchère. L'influence de la mise d'entrée sur les réponses et donc l'existence d'un « biais d'ancrage » est une hypothèse encore sujette à débat, que nous avons décidé de tester à nouveau dans le cadre de cette enquête. Nous avons donc divisé l'échantillon en « mises hautes » et en « mises basses ».

Les questions de CAP se présentaient toutes sous forme de jeu d'enchère, sauf CAP4 (VIP + puisard) qui était ici aussi, et pour les mêmes raisons que dans le questionnaire propriétaire, une question ouverte. La structure des questions était celle ci :

VI.1 WTPI. For all the people who have a traditionnal pit latrine with a roof, a door and a walls and without pipe for ventilation	
<i>« There is a possibility to improve your traditional pit latrin with only one day of craftman work who would add a pipe to your current facility. The characteristics of the improved latrine is then: No odors and no flies ; You keep the same superstructure; You don't need more water than with your actual one . Supposing that the landlord of this plot decide to make such improvement for your latrin. He (or she) is paying but he (or she) is increasing your rent. If the landlord ask you to pay 500 tsh more per room and per month toward this improvement, would you want the landlord to improve your latrine in VIP latrine or you would prefer to not have a VIP latrine?»</i>	
<pre> graph TD 500 --> 200 500 --> 800 200 --> 50 200 --> 350 50 --> Q1[Would you accept an improved system whatever price between 0 and 100 tsh] Q1 --> Y0[Yes : 0] 350 --> STOP1[STOP] STOP1 --> V1[275] 350 --> STOP2[STOP] STOP2 --> V2[425] 800 --> 650 800 --> 950 650 --> STOP3[STOP] STOP3 --> V3[575] 650 --> STOP4[STOP] STOP4 --> V4[725] 950 --> STOP5[STOP] STOP5 --> Q2[What is the maximum amount you could afford?] Q2 --> V5[875] </pre>	
<i>If not, why ?</i>	
VI.2 If the landowner is implementing this investment and he (or she) is then increasing the rent for more than this amount, will you leave this habitation and look for another?	
1. Yes	2. No
VI.3 Do you think that the other tenants would accept this increase of rent too ?	
1. Yes	2.No
3.I don't know	

La réponse à la question VI.2 devait nous indiquer si le CAP donné correspondait à un maximum. Elle permettait par ailleurs d'avoir une idée des mouvements migratoires inter-urbains en cas d'augmentation des loyers.

La question VI.3 était destinée à répondre à un des enjeux essentiels que nous avons précédemment évoqué sur ce type d'enquête: peut-on agréger des demandes recueillies à l'échelle des ménages en demandes au niveau des parcelles ?

1.4. Elaboration du questionnaire d'enquête « Propriétaires bailleurs » :

Les locataires ne voulant pas investir dans des améliorations de leur habitat, toute dynamique d'équipement en systèmes d'assainissement sur les parcelles locatives devra passer par une initiative des propriétaires bailleurs. C'est ce résultat issu des travaux conduits en 2000, validé par les investigations préliminaires de 2002, qui motivait la mise en œuvre d'une enquête propre aux propriétaires bailleurs. Plusieurs questions se posaient alors : Les propriétaires bailleurs sont-ils prêt à investir sur leurs parcelles locatives ? Quel montant ? Comment répercuteront-ils ensuite ces frais sur les loyers ? Quel type d'arrangement peuvent-ils trouver avec leurs locataires ? Se comportent-ils tous de la même manière dans la gestion de leur « parc locatif » ou peut-on, à l'image de ce que l'on fait pour la demande des locataires, segmenter l'offre d'amélioration des équipements qu'indirectement ils représentent ?

L'enjeu majeur est bien dans cette dernière question. La demande en équipements d'assainissement améliorés - qu'ils soient autonomes ou collectifs- exprimés par les « propriétaires occupants » sous forme d'investissement peut être confrontée à l'offre existant à Moshi - qu'elle provienne des artisans du secteur ou de la MUWSA. L'augmentation de loyer que consentiraient à payer les locataires n'est par contre comparable à aucun de ces prix du marché de l'assainissement. Le marché sur lequel s'exprime leur CAP est celui du marché locatif, l'offre est celle exprimée sous forme d'augmentation des loyers par les propriétaires bailleurs. C'est cette offre que nous devons donc mesurer si nous voulions comprendre les dynamiques d'équipements dans des systèmes d'assainissement. C'est la connaissance de cette offre et la confrontation à la demande existante – celle des locataires- qui nous permettait aussi de pouvoir réfléchir à d'éventuels outils d'incitations à l'investissement sur ces parcelles locatives.

1.4.1. Partie 1 : Caractéristiques du parc locatif

L'objectif de cette partie peut être résumé en une seule question : Quel propriétaire est l'enquêté ? Un des objectifs de l'enquête étant de voir s'il existe différents types de propriétaires bailleurs aux comportements d'investissement semblables, les caractéristiques des parcelles locatives étaient renseignées au plus près. Cette recherche de détails a abouti à une structure d'analyse tridimensionnelle : propriétaires, parcelles et ménages locataires.

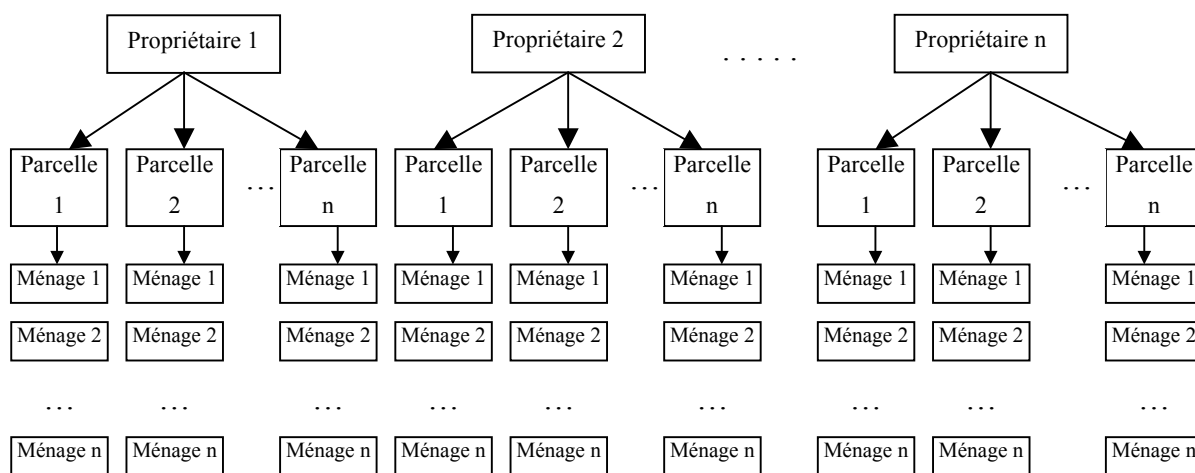


Figure 2 Structure du questionnaire « propriétaires bailleurs »

La première partie du questionnaire apportait des informations à ces trois niveaux. La première question concernait le propriétaire : il lui était demandé combien il possédait de parcelles locatives, puis s'il vivait dans l'une d'entre elles. Les questions passaient alors au deuxième niveau, celui de la parcelle, et ces questions étaient donc répétées autant de fois que le propriétaire possédait de parcelles. La localisation, le mode d'acquisition, l'ancienneté, le statut foncier, le nombre de pièces, le type d'assainissement et le nombre de ménages locataires étaient renseignés. La dernière question appelait un passage au troisième niveau et il était alors demandé, pour chaque ménage locataire, le type de logement (appartement ou simples pièces) et le nombre de pièces qu'il louait, le montant et la fréquence de paiement du loyer.

1.4.2. Partie 2 : Relations avec les locataires

Cette partie du questionnaire était pour l'essentiel composée de questions strictement symétriques à celles posées dans le questionnaire « locataires » (voir supra 1.3.1.3). Elle contenait par ailleurs des questions relatives à la gestion du parc locatif du propriétaire bailleur : ce dernier était interrogé sur le montant, la fréquence et les motivations des augmentations de loyer sur ses parcelles locatives, sur les mesures qu'il prend habituellement lorsqu'un locataire ne paie pas son loyer.

Une question semblable à celle posée aux « propriétaires occupants » (voir supra 1.3.1.5) sur leurs comportements financiers face à un investissement sur leur parcelle avait aussi été ajoutée dans cette partie. Il leur était demandé, en substance, comment feraient-ils - s'ils le pouvaient – pour financer un investissement de 500 000 tsh sur une de leurs parcelles locatives (question II.24).

1.4.3. Partie 3 : Consentement à payer et augmentation de loyer

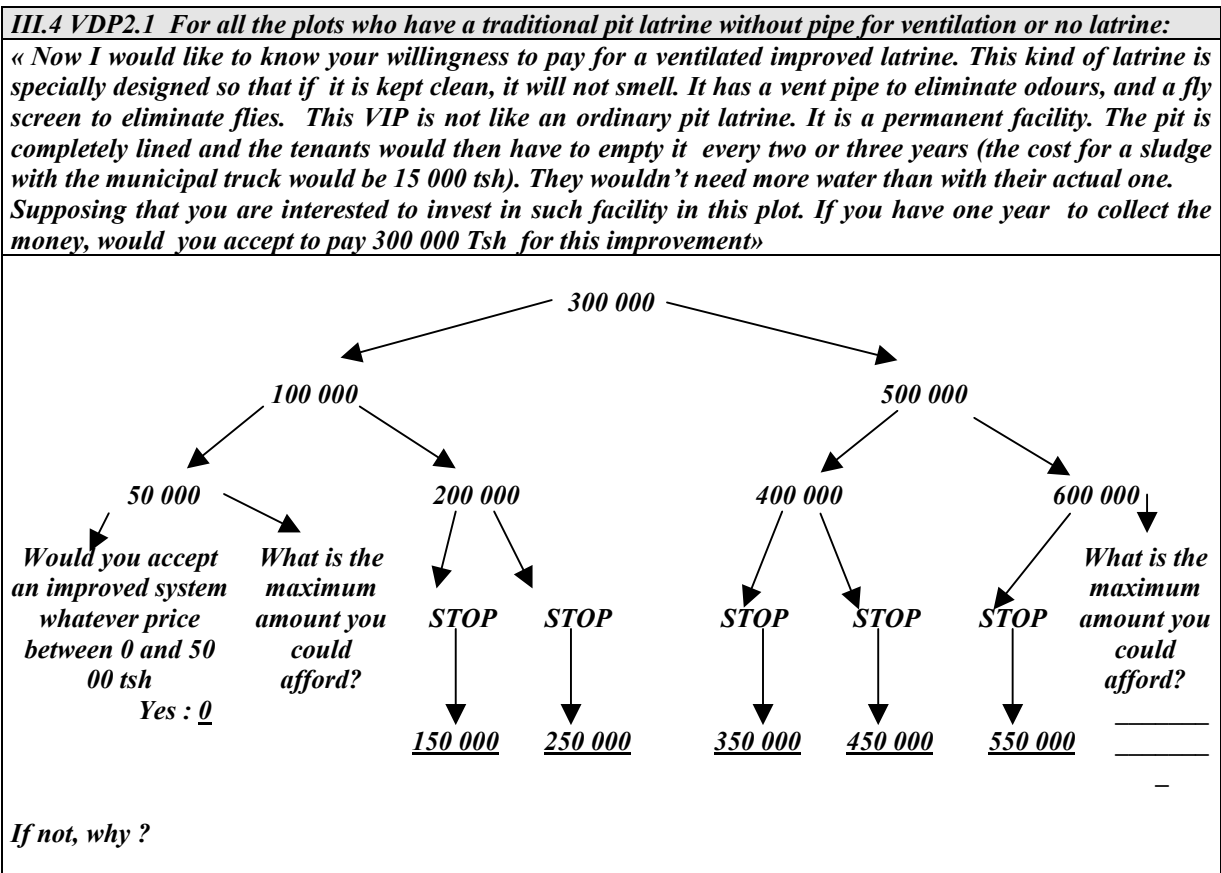
Cette partie devait mesurer le CAP des propriétaires pour des équipements améliorés d'assainissement sur une de leur parcelle locative. Le deuxième enjeu était d'évaluer les montants d'augmentation de loyer qu'ils feraient subir aux locataires s'ils pratiquaient réellement ces investissements.

La parcelle locative sur laquelle portait les réponses de cette partie était systématiquement – par convention avec les enquêteurs – la première citée par le propriétaire dans la première partie du questionnaire. Après avoir donné cette information au cours d'une courte introduction (texte au contenu très proche de celui qui était présenté aux ménages²⁷), les enquêteurs commençaient les questions de CAP. Ils respectaient la règle édictée pour l'enquête ménage, à savoir que les propositions d'investissement ne concernaient que des équipements dont n'était pas dotée la parcelle et d'un standing supérieur à ceux existants. Les équipements proposés étaient également les mêmes, dans le même ordre, que ceux soumis aux locataires ou aux propriétaires occupants. Aucune période de réflexion n'était par contre proposée aux enquêtés²⁸.

²⁷ Cf texte 3

²⁸ Deux raisons essentielles à cela. Une raison pratique pour commencer : les propriétaires bailleurs sont difficiles à trouver à Moshi et souvent peu disponibles; prendre des rendez vous pour continuer les entretiens

Afin de présenter la structure de cette partie nous reprendrons les questions de CAP concernant l'investissement dans des latrines VIP (CAP2). Comme pour les questionnaires de CAP de l'enquête ménage, CAP1 n'est qu'une version « allégée » - du fait de la faiblesse des montants en jeu – des questions suivantes et CAP 4, pour les raisons détaillées plus haut, est proposé uniquement sous forme de question ouverte. Pour tous les autres équipements, la première question posée est sous forme de jeu d'enchère:



Nous retrouvons ici le jeu d'enchère utilisé dans l'enquête « propriétaires occupants ». Il en est de même pour tous les autres jeux d'enchère de ce questionnaire. La solution proposée pour financer l'investissement était ici, comme dans la moitié des questionnaires « propriétaires bailleurs », une épargne d'un an. L'autre moitié contenait une proposition d'emprunt sur trois ans avec un taux d'intérêt à 15%, cette séparation de l'« échantillon »²⁹

aurait trop compliqué le déroulement de l'enquête. Une raison de fond enfin: laisser une période de réflexion aux enquêtés est utile pour qu'ils aient le temps de discuter avec leurs familles et leurs proches et pour qu'ils expriment ainsi le CAP d'un ménage et non celui d'un individu. Le problème est différent pour les propriétaires bailleurs : c'est leur CAP qui nous intéressait, les investissements ne concernent pas directement leur ménage et ils sont à ce sujet certainement très probablement les seuls à décider.

²⁹ Voir infra 1.5 pour la sélection des propriétaires bailleurs enquêtés.

devait montrer l'influence des solutions financières sur les montants exprimés dans les questions de CAP. Cette division était la seule pour cette enquête.

Après avoir interrogé le propriétaire bailleur sur son consentement à payer pour une nouvelle latrine VIP sur une de ses parcelles locatives, il lui était demandé de combien il augmenterait les loyers s'il payait réellement ce montant :

<i>III.5 If You pay this amount, how much would you then increase the rents in the plot (rent per room)?</i>
<i>Tsh</i>

L'enquêteur lui demandait ensuite s'il pensait que ses locataires accepteraient un tel montant d'augmentation. Nous avons effectivement constaté que les propriétaires (notamment dans les « focus group »), étaient persuadés, à tort, que leurs locataires n'accepteraient jamais une augmentation de loyer. Cette question devait valider ou infirmer cette information :

<i>III.6 Do you think that the tenants would accept this increase of rent?</i>
<i>1.Yes</i> <i>2.No</i> <i>3.I don't know</i>

La question de l'influence de la solution financière sur l'investissement, déjà source d'une division de l'échantillon, est encore l'objet des questions suivantes. Sujet récurrent dans les discussions avec les propriétaires bailleurs³⁰, ces derniers paraissaient avoir une idée très précise de ce qu'ils attendaient (montants, durées et taux d'intérêts des prêts). La deuxième partie des questions de CAP leur donnait donc, à l'aide de plusieurs questions ouvertes, l'occasion de s'exprimer librement:

<i>III.7 We suggested here one financial solutions (one year of saving) for an investment in a VIP. What would be for you a better financial solution for this investment ?</i>
<i>III.7.1</i> <i>1. Saving</i> <i>2. Borrowing</i>
<i>III.7.2 With a duration of :</i> _____ <i>year(s)</i>
<i>III.7.3 With an interest rate of :</i> _____ <i>%</i>
<i>III.8 With these conditions, how much could you invest in this facility ?</i> _____ <i>Tsh</i>
<i>III.9 After this investment, how much would you then increase the rent of the rooms (rent per room) ?</i> _____ <i>Tsh</i>

Les enquêtés définissaient ainsi leur solution financière favorite, donnaient leur CAP dans ces conditions et le montant d'augmentation de loyer qui suivrait leur investissement.

³⁰ Voir supra 1.1.1.3/ Comportements financiers.

1.4.4. Partie 4 : Informations démographiques et socio-économiques

La dernière partie du questionnaire était destinée à réunir des informations démographiques (sexe, statut marital, âge) et socio-économiques (origines, religion, emploi, éducation, part du revenu généré par les loyers, biens possédés, ...).

1.5. Echantillonnage :

Nous venons d'aborder toute la phase préliminaire de collecte de données et d'élaboration des différents questionnaires d'enquête. Nous avons vu que, compte tenu des caractéristiques du terrain de recherche, il était indispensable de procéder à deux enquêtes (« ménages » et « propriétaires bailleurs »).

En l'absence d'une quelconque base de sondage recensant les propriétaires bailleurs, l'enquête les concernant ne pouvait pas se faire sur un échantillon construit rigoureusement. Des listes avaient été réunies auprès des chefs de quartier lors des entretiens collectifs et ce fut la seule source que nous pûmes dans un premier temps utiliser pour enquêter. Les entretiens ont ensuite apporté, par le biais de connaissances, de nouveaux noms. Nous avons ainsi pu obtenir 97 entretiens avec des propriétaires bailleurs, ce qui représente un total de 129 parcelles et 703 ménages.

L'autre enquête, « ménages », a par contre fait l'objet d'un échantillonnage compliqué par la faiblesse des données disponibles pour constituer une base de sondage fiable.

1.5.1. Base de sondage

La première tâche, préalable à la procédure d'échantillonnage, était la constitution d'une base de sondage fiable. Cela passait - à Moshi, à Dar es Salaam, dans les archives de la municipalité et dans les bureaux du « Ministry of Land » - par un inventaire exhaustif des ressources démographiques et cartographiques existantes.

1.5.1.1. Données existantes

Le dernier recensement de la population tanzanienne a eu lieu en 1988³¹. Ce sont sur ces données que se basent aujourd'hui toutes les projections de population de la ville de Moshi. Quel que soit le taux de croissance annuel choisi pour calculer la population totale en 2002³², ces projections, opérées avec des taux identiques dans tous les quartiers - qu'ils soient urbains, périurbains ou ruraux - n'étaient d'aucune utilité pour construire un sondage à plusieurs degrés. Le poids démographique relatif de chacun des quartiers et sous-quartiers étant impossible à déduire de ces données démographiques obsolètes, il ne restait donc que les ressources cartographiques.

Moshi est divisé en 15 quartiers appelés « ward » en anglais et « kata » en swahili, eux même divisés en 61 « sub-wards » ou « mtaa »³³ :

³¹ Un nouveau recensement devait débiter au mois d'août 2002.

³² Variant selon les rapports gouvernementaux ou municipaux entre 2.8% et 6.4% par an (Voir pour plus de détail Rapport Action 5.b, Bernard Contamin, partie 1.2 et infra 2.1.2)

³³ Nous retiendrons pour la suite la terminologie swahili.

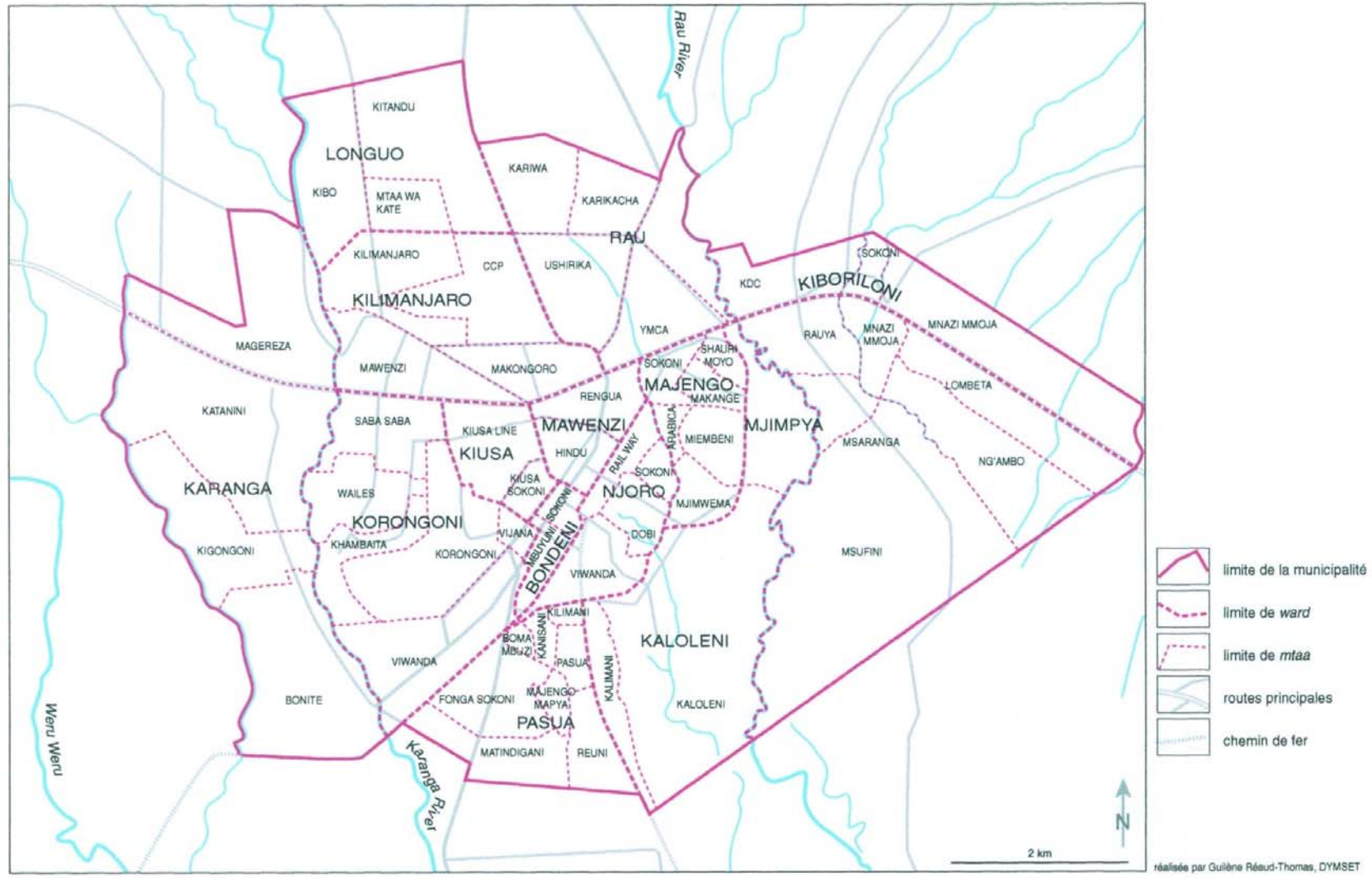


Figure 3 Divisions administratives de Moshi

Selon Mme Nuru, responsable du service de l'urbanisme de la municipalité de Moshi, les « mtaa » ont été délimités en 2000 selon des critères géographiques (limites naturelles) et démographiques (équilibre entre les différentes entités). Ces unités administratives ont donc été retenues pour constituer le premier niveau de sondage de notre procédure d'échantillonnage à trois degrés³⁴. Si le recensement de ces unités primaires ne posait aucune difficulté, le deuxième niveau, celui des parcelles d'habitation, était beaucoup plus problématique : les seules cartes disponibles avaient été conçues à l'aide de photos aériennes prises en 1992 ... Toutes aussi obsolètes que les données démographiques récoltées en 1988, ces cartes à l'échelle 1/2500 étaient inutilisables en l'état. Nous avons donc procédé à leur mise à jour.

1.5.1.2. Mise à jour des cartes

Afin de réduire ce travail fastidieux, la mise à jour des cartes n'a concerné que les 20 « mtaa » tirés au sort dans le premier niveau de sondage. Le recensement des parcelles a alors été effectué par un assistant, Kiba Lushaka, connaissant parfaitement la ville de Moshi et qui, cartes à la main, a arpenté l'intégralité des rues ou chemins de ces entités.

Dans les quartiers planifiés, aux parcelles enregistrées et linéairement agencées, les unités d'habitations étaient détaillées sur les cartes, le travail consistait alors à compléter les parcelles vides aujourd'hui bâties et à rayer les parcelles autrefois habitées et aujourd'hui abandonnées. Par contre, dans les quartiers récemment occupés, à l'organisation approximative, ou dans les parties rurales de la ville à l'habitat dispersé et aux sentiers incertains, les cartes ne montraient que les cours d'eau et les axes principaux. La tâche de recensement se compliquait donc. Il a fallu rajouter les axes secondaires, délimiter des zones au sein desquelles il était possible de comptabiliser les unités d'habitation, puis, évidemment, compter ces parcelles.

Ce travail considérable avait pour objectif immédiat de construire le deuxième niveau de la base de sondage. Sa mise en œuvre était également indispensable pour, durant l'enquête, pouvoir fournir aux enquêteurs des fonds de carte fiables. Grâce à la connaissance exceptionnelle de la ville de Moshi par notre assistant Kiba, ce travail a pu être mené à bien. Cette base de données nous permettra, ultérieurement, de procéder à une spatialisation de nos analyses.

Ce sont au final 5 222 parcelles qui ont été ainsi recensées sur les 20 « mtaa » tirés au sort.

³⁴ Voir infra pour détail de la procédure de sondage.

1.5.2. Procédure d'échantillonnage : sondage aléatoire à trois degrés

Assurer la représentativité d'un échantillon consiste à faire en sorte que chaque unité de la population ait une chance d'appartenir à cet échantillon. La désignation par tirage au sort (sondage aléatoire) est la seule qui puisse assurer de façon stricte la représentativité de l'échantillon. Mais en l'absence de listes de ménages exhaustive et actualisée, comme à Moshi, le processus d'échantillonnage doit faire intervenir des unités intermédiaires. Nous en avons retenu trois : le mtaa, la parcelle d'habitation et le ménage.

La taille de l'échantillon fut fixée à 600 puis, pour des raisons pratiques, légèrement augmentée à 609. Un premier tirage au sort sur les 61 mtaa retint un tiers d'entre eux, soit 20. Le résultat de la comptabilisation des parcelles permit ensuite, par une simple règle de trois, de déterminer le nombre d'unités d'habitations et donc de ménages à enquêter dans chacune de ces unités :

<i>"Kata"</i>	<i>"Mtaa" tirés au sort</i>	<i>Nombre de Parcelles recensées</i>	<i>Nombre de Parcelles retenues</i>
<i>Kilimanjaro</i>	<i>Makongoro</i>	<i>120</i>	<i>15</i>
<i>Karanga</i>	<i>Bonite</i>	<i>247</i>	<i>30</i>
<i>Korongoni</i>	<i>Vijana</i>	<i>126</i>	<i>15</i>
	<i>Saba saba</i>	<i>515</i>	<i>63</i>
	<i>Wailes</i>	<i>560</i>	<i>68</i>
	<i>Khambaita</i>	<i>197</i>	<i>24</i>
<i>Kiusa</i>	<i>Kiusa line</i>	<i>308 (105)³⁵</i>	<i>12</i>
<i>Longuo</i>	<i>Mtaa wa kati</i>	<i>83</i>	<i>10</i>
<i>Rau</i>	<i>Saba saba</i>	<i>208</i>	<i>25</i>
<i>Bondeni</i>	<i>Mbuyuni</i>	<i>171</i>	<i>21</i>
<i>Kaloleni</i>	<i>Kalimani</i>	<i>170</i>	<i>21</i>
<i>Majengo</i>	<i>Shaurimoyo</i>	<i>247</i>	<i>30</i>
	<i>Makange</i>	<i>258</i>	<i>31</i>
<i>Msaranga</i>	<i>Msaranga</i>	<i>160</i>	<i>19</i>
	<i>Mnazi mmoja</i>	<i>392</i>	<i>48</i>
	<i>Lombeta</i>	<i>479</i>	<i>58</i>
<i>Kiboriloni</i>	<i>Sokoni</i>	<i>282</i>	<i>34</i>
<i>Njoro</i>	<i>Dobi</i>	<i>386</i>	<i>47</i>
	<i>Railway</i>	<i>95</i>	<i>12</i>
<i>Pasua</i>	<i>Matindigani</i>	<i>214</i>	<i>26</i>
<i>Total</i>		<i>5222 (5015)</i>	<i>609</i>

Tableau 5 Echantillon

Le deuxième degré d'échantillonnage se situait au niveau des parcelles. Il fallait par exemple tirer au sort 15 parcelles sur les 120 recensées dans le mtaa de Makongoro. Ce fut chose aisée avec l'aide des cartes mises à jour : une fois chaque parcelle numérotée, il suffit d'en tirer une au sort puis d'en compter 8 à partir de la suivante pour sélectionner la prochaine, et ainsi de suite³⁶ ...

Les mtaa et les parcelles sondées tirées au sort, il ne restait plus qu'à sélectionner les unités finales de sondage : les ménages. Ce sont les enquêteurs qui ont procédé à ces « tirages au sort ». A chaque nouvelle parcelle enquêtée - et si elle contenait plusieurs ménages - ils avaient pour consigne de se diriger dans une direction différente : à la première il devait interroger le ménage vivant dans les pièces à droite de la parcelle, puis dans la suivante celui vivant en face, puis celui à gauche, puis à droite, etc.

1.6. Enquêtes « ménages » et « propriétaires bailleurs »

Les questionnaires prêts et l'échantillon déterminé, il s'agissait de recruter et former les enquêteurs.

Des entretiens d'embauche ont été conduits avec 32 tanzaniens ayant terminé l'école secondaire³⁷. D'une durée variant entre une et deux heures, les discussions étaient dirigées à l'aide d'un cadre indicatif de questions portant sur la sensibilité et le niveau d'information des postulants concernant les questions d'environnement et d'assainissement, sur leurs connaissances de la ville de Moshi, sur leur capacité à effectuer des calculs simples de taux d'intérêts et sur leur compréhension d'un petit jeu d'enchère identique à celui qu'ils auraient à utiliser lors de l'enquête. Au cours de cette discussion, destinée à « découvrir » autant que possible les individus, deux épreuves étaient éliminatoires. La première, évaluée tout au long de l'entretien, concernait le niveau d'anglais. Bien qu'ayant en principe suivi leur enseignement secondaire en anglais, tous n'avaient pas un niveau suffisant pour pouvoir suivre une formation et communiquer correctement dans cette langue, ceux ayant ces difficultés n'étaient pas retenus. La deuxième épreuve éliminatoire était relative à leur

³⁵ 308 parcelles ont été effectivement comptées dans le mtaa de « Kiusa Line », mais 203 sont incluses dans les « Police line Quarters » et donc peuplées de policiers que nous n'avons pas eu l'autorisation d'interroger. C'est donc sur les 105 parcelles restantes (et donc sur un total de 5015 parcelles) qu'a été calculé l'échantillon.

³⁶ 8 est un arrondi de 8.23 qui est le résultat de 5015/609, soit le taux de sondage sur ce second niveau.

³⁷ En Tanzanie, la procédure d'entrée à l'université contraint les élèves qui ont terminé leurs études secondaires à attendre une année les décisions d'affectation. C'est dans cette population de "bacheliers en attente" que nous avons pu recruter des enquêteurs d'un bon niveau scolaire.

capacité à s'orienter à l'aide d'une carte. Une représentation de Moshi sous forme de photo aérienne leur était présentée et après une période d'observation ils devaient situer plusieurs lieux dont ils avaient connaissance. Le travail de terrain s'effectuant uniquement à l'aide de repères cartographiques, seuls étaient retenus ceux qui savaient passer d'une représentation du réel en deux dimensions à la réalité en trois dimensions, ou plus simplement, qui savaient s'orienter à l'aide d'une carte.

Sept filles et quatorze garçons âgés de 20 à 30 ans ont finalement été retenus.

1.6.1. Formation des enquêteurs

La formation des enquêteurs a duré cinq jours et demi, auxquels il faut ajouter une journée et demi de pré-enquête test. Le programme de cette semaine était en résumé celui ci :

- Lundi : Présentation du projet de recherche et du programme de travail pour les semaines à venir. Remise et lecture du guide de formation contenant une carte de Moshi, un glossaire de termes technique sur l'assainissement, un document sur les liens entre santé et assainissement et des schémas représentant les différentes solutions d'assainissement (autonomes et collectif).

- Mardi : Visite guidée par un technicien de la MUWSA des équipements collectifs d'assainissement des eaux usées (centrale d'épuration) et présentation des différentes solutions autonomes dans plusieurs quartiers de la ville. Présentation des méthodes d'enquête de CAP.

- Mercredi : Présentation des questionnaires d'enquête en anglais et traduction collective en swahili³⁸.

- Jeudi : Traduction des questionnaires

- Vendredi : Traduction des questionnaires

- Samedi matin : Première utilisation des questionnaires, entre enquêteurs

- Lundi : Pré-enquête test en situation réelle

Après la pré-enquête test, deux jours ont été pris pour analyser les contenus des questionnaires récoltés. Les résultats n'étant pas totalement satisfaisants, une demi journée de formation supplémentaire a été programmée afin de revenir sur les questions ayant posé le

³⁸ Plutôt que de faire appel à un traducteur professionnel, la traduction en swahili a été effectuée par les enquêteurs. Ce travail permettait de traiter chaque question en détail et facilitait l'appropriation des questionnaires par les enquêteurs.

plus de difficultés, le reste de la journée fut consacrée à une autre pré-enquête test³⁹. Le lendemain, l'enquête pouvait commencer.

1.6.2. Enquêtes

Le groupe de 21 enquêteurs avait été divisé en deux. Dès le troisième jour de la formation, trois enquêteurs parmi ceux qui manifestaient le plus de capacité d'autonomie ont été « détachés » à l'enquête « propriétaires bailleurs ». En l'absence d'échantillon préétabli pour cette enquête, ils devaient rencontrer les propriétaires dont nous avons obtenu les noms par les chefs de quartier. Ils géraient eux même leurs rendez vous et l'organisation de leur travail dans les quartiers qui leur avaient été impartis.

Les autres enquêteurs, au nombre de 18, recevaient des consignes strictes en début de journée. Une carte du quartier sur laquelle étaient précisément annotées les parcelles à enquêter (celles retenues lors de l'échantillonnage) leur était donnée. Ils devaient interroger en priorité un ménage habitant ces unités d'habitation. En cas d'absence de ménage, ils devaient se déplacer sur une des parcelles directement voisine, jusqu'à ce qu'ils trouvent quelqu'un susceptible de répondre à leur question⁴⁰.

Les premiers jours d'enquête, il était précisé sur chaque questionnaire si une période de réflexion devait être proposée avant la partie de CAP (ou CAP/CAT). Si l'enquêté acceptait, les enquêteurs devaient prendre un rendez-vous pour le lendemain ou le surlendemain afin de terminer l'entretien. L'expérience des premiers jours conduit néanmoins à changer de procédure. En effet, seulement un individu sur deux acceptait de prendre cette période de réflexion, ce qui annonçait un effectif trop faible de questionnaires avec temps de réflexion. Par ailleurs certains enquêtés à qui cette solution n'était pas proposée demandaient à pouvoir discuter avec leur famille avant de répondre aux questions de CAP. Nous avons alors décidé de généraliser la proposition de rendez-vous à tous les questionnaires, ce qui a conduit à avoir une proportion de 30%.

A la fin de leur journée de travail, les enquêteurs ramenaient leurs questionnaires remplis et les parcelles enquêtées étaient notées sur des cartes uniquement dévolues à cet usage. Le numéro du questionnaire était inscrit sur la parcelle correspondante, ce qui

³⁹ Journée du 25 Avril 2002.

permettait une vérification a posteriori du passage de l'enquêteur. Cela offrait surtout la perspective d'une analyse géographique précise des réponses – notamment par rapport à la distance au réseau d'assainissement. Ce dernier exercice permettait aussi, dans un cadre plus confidentiel, de discuter avec l'enquêteur des problèmes qu'il avait pu rencontrer au cours de sa journée de travail.

Tous les soirs, deux puis trois enquêteurs s'étant manifestés par la bonne qualité de leur travail, faisaient une relecture des questionnaires remplis dans la journée. Ils notaient les erreurs, les oublis, les incohérences et, le matin suivant, discutaient avec leurs collègues afin de corriger les erreurs qu'il était possible de reprendre. En cas d'erreur ou d'oubli trop important, les enquêteurs devaient revenir sur la parcelle pour corriger ou compléter le questionnaire. Après ces corrections et discussions individualisées, une heure – voire plus lors des premiers jours- était consacrée à un « briefing » sur les erreurs étant revenus fréquemment la veille et sur les consignes pour la journée. C'était alors souvent l'occasion de revenir sur des points mal compris, de faire des rappels de méthode, de vérifier sur des points précis que tous les enquêteurs avaient correctement assimilés ce qu'il leur était demandé. Ces discussions terminées, une nouvelle journée d'enquête pouvait commencer.

Entre le 25 avril et 13 mai 2002, 693 questionnaires ont été collectés dans le cadre de l'enquête « ménages », 609 pour l'échantillon et 84 pour des analyses complémentaires⁴¹. Sur la même période, 97 questionnaires ont par ailleurs été remplis dans le cadre de l'enquête « propriétaires bailleurs ». En moyenne, en "période de croisière", un enquêteur réalisait entre 4 et 6 questionnaires par jour.

⁴⁰ C'est à dire un adulte pouvant parler au nom de son ménage.

⁴¹ Ce supplément portait sur le quartier de Majengo nouvellement desservi par le réseau d'assainissement.

2. Contexte et présentation de l'échantillon :



Figure 4 Carte de la Tanzanie⁴²

2.1. Moshi

Moshi, ville en pays Chagga, fut installée en 1911 par les colons allemands aux pieds du mont Kilimanjaro, au nord-est de la Tanzanie (voir carte ci dessus). Capitale administrative de la région du Kilimanjaro elle est majoritairement peuplée de Chaggas (60% de notre échantillon), de Pare venant des monts éponymes voisins (11.4%) et de Sambaa (5.3%) originaires de la région côtière de Tanga. Centre économique d'une des régions les plus riches

de Tanzanie Moshi tire l'essentiel de ses ressources des pentes fertiles de la montagne sur lesquelles poussent les caféiers et les bananiers et de son sommet plus hostile que les étrangers viennent escalader.

2.1.1. Une superficie de 56 km², en forte déclivité.⁴³

D'une valeur de 28,6 km² en 1978, la superficie de la ville de Moshi est passée à 56 km² en 1979, soit une augmentation de +96%. Ont été ajoutés quatre quartiers à dominante rurale : Kiboroloni, Karanga, Msaranga et Languo. Cette variation est à prendre en compte dans l'évolution de la population totale⁴⁴.

Soulignons qu'en 1994, les zones résidentielles représentaient environ 50% de l'ensemble de la superficie de la ville, les zones planifiées correspondant à 15%, les zones non planifiées à 35% (Ministry of Lands, 1998, p.61).

Située sur les pentes sud du Kiminandjaro, Moshi atteint en son nord-est une altitude d'environ 985 mètres, le point bas se situant au sud de la ville à 750 mètres. Comme le soulignait le Master Plan 1974-1994 (Ministry of Lands, 1974, p. 6), ce dénivelé de plus de 200 mètres, relativement régulier du nord au sud, a l'avantage de permettre la mise en place de réseaux gravitaires d'eau et d'assainissement.

Ajoutons que la ville est divisée en quatre sections inégale par deux rivières (Karanga et Rau) et un ruisseau (Moiro). Ce facteur supplémentaire de fractionnement a conduit à privilégier une configuration nord-sud des réseaux, les extensions est-ouest étant parfois difficiles.

2.1.2. Une population estimée à 200 000 habitants

Les données des différents recensements (Tableau 6) font apparaître une progression de l'ordre de +6% l'an.

⁴² Source : Yahoo.fr / Encyclopédie

⁴³ Cette partie est tirée du rapport sur la régulation financière de Bernard Contamin

⁴⁴ En 1994, il a été envisagé d'accroître de nouveau la superficie de la ville et de prendre en compte des espaces ruraux qui font partie du District de Moshi et qui représentent une superficie de 30,36 km². Ce projet n'a pas encore été concrétisé.

	1948	1957	1967	1978	1988
Moshi Municipality <i>(Milliers d'habitants)</i>	8 048	13 762	26 969	52 223	96 838
Taux de croissance annuel entre les recensements	+6,1%	+7,0%	+6,2%	+6,4%	

Tableau 6 Population de Moshi (recensements)

La croissance de la période 1978/88 doit être corrigée de l'accroissement du périmètre de la ville en 1979. Le surplus de population engendré par cette augmentation de superficie ("population of the urban fringe", Ministry of Lands, 1998, p.13) a été estimé à 20 980 habitants en 1988. A périmètre constant la population de Moshi n'aurait donc augmenté que de +3,8% par an entre 1978 et 1988.

Un nouveau recensement général de la population est actuellement en cours, en 2002. Dans l'attente de ses résultats, quel est le taux de croissance prévisionnel le plus probable ? Les réponses varient suivant les sources.

1- USEP (1995)	+2,8%
2- Master Plan (1998)	+3,8% sur la période 1988/1995 +5% sur la période 1995/2015.
3- Environmental Profile (2001)	+6,4%.

Tableau 7 Hypothèse de croissance de la population de Moshi⁴⁵

On peut observer une augmentation du taux prévisionnel de croissance entre 1995 et 2001. Il semble que le ralentissement de l'augmentation de la population ait été surestimé par l'USEP (Urban Sector Engineering Project) de 1995, en raison de l'ampleur des investissements à programmer. Par contre l'étude environnementale de 2001, qui ne comportait pas de prévisions d'investissement, a opté pour une hypothèse forte. La réalité est probablement entre ces deux extrêmes.

⁴⁵ Sources : 1- The Prime Minister, 1995, 2- Ministry of Lands 1998, 3- Moshi Municipal Council, 2001c.

Le Master Plan 1995-2015 a estimé qu'il fallait envisager une accélération de la croissance à partir de 1995 pour trois raisons (p. 16) :

- le ralentissement observé avant 1995 serait principalement la conséquence d'un insuffisant développement des zones planifiées; dans la mesure où un effort important était prévu en la matière, il était logique d'envisager un pouvoir plus attractif de la ville;

- la réduction des possibilités de résidence dans les zones rurales en amont de Moshi (en pays Chagga) devrait accroître les résidences urbaines permanentes et entraîner une diminution de la "double résidence"; une étude a évalué à 50 000 par jour le nombre de personnes se rendant au centre ville (Moshi Municipal Council, 2001b, p. 30);

- le développement des activités économiques localisées en ville, induit par la libéralisation de l'économie, devrait renforcer le pouvoir attractif de la ville de Moshi.

Cette analyse, à certains égards très volontariste, mérite confirmation. La crise persistante du café, la fermeture de certaines grandes entreprises (récemment l'une des brasseries) conduisent à une extrême prudence sur la valeur de ces évolutions.

Ces différentes hypothèses donnent des évaluations de la population de Moshi pour l'année 2000, qui varient de 140 000 à 200 000 habitants.

	1995	2000	2005	2015
USEP (1995, p.2/2))		142 545		
Master Plan (1998, p.17)	125 630	160 340	204 640	333 330
Environmental Profile (2001, p.2)		203 237		

Tableau 8 Projections de la population de Moshi

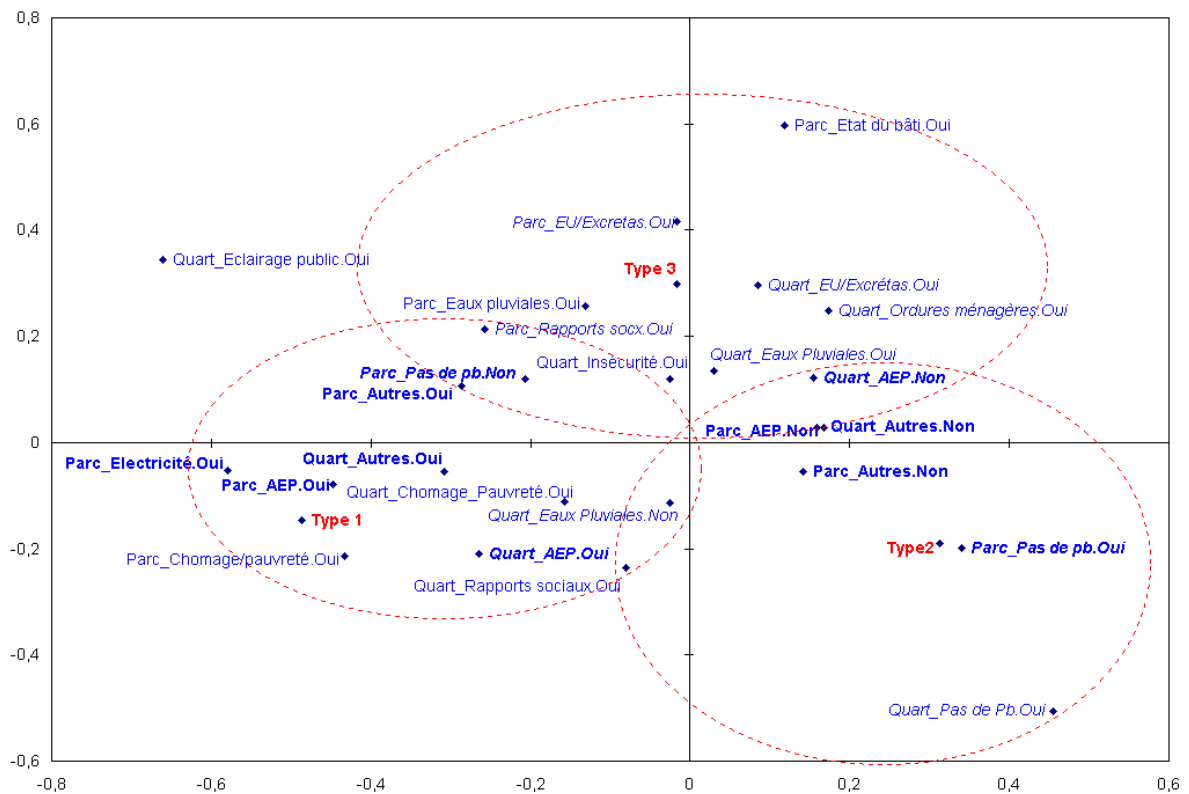
Dans son rapport 2000/2001 (p.2), la MUWSA parle de "population estimated at about 200 000". C'est cet ordre de grandeur qui est généralement retenu à l'heure actuelle. Il paraît néanmoins très élevé et constitue probablement un maximum.

2.2. Caractéristiques des quartiers retenus dans l'échantillon :

Les mtaa tirés au sort lors de l'échantillonnage se répartissent géographiquement de façon relativement régulière, 13 Kata sur 15 étant représentés. Les quartiers périphériques et ruraux, adjoints à la ville en 1978 (Karanga, Msaranga, Kiboriloni, Longuo), sont tous présents dans l'échantillon. Les quartiers jouxtant le centre ville, planifiés (Korongoni, Kilimanjaro, nord de Majengo) ou non (Njoro, Pasua, Kaloleni) sont aussi représentés. Seul Mji mpya, sur les bords de la rivière Rau, est absent. Le centre ville, enfin, est présent à travers les mitaa de Vijana (Korongoni), Mbuyuni (Bondeni) et Kiusa line. Par contre le cœur même de ce centre (quartiers de Kiusa Sokoni et Bondeni Sokoni) est absent. Dans la mesure où notre enquête portait sur l'amélioration des services d'assainissement, cette absence est légitime. Par contre elle, elle se traduit par une sous représentation des ménages reliés aux réseaux d'eau et d'assainissement.

Afin de caractériser l'échantillon, nous avons utilisé les méthodes d'analyse des données de type Analyse des composantes multiples et Analyse Typologique. Nous avons ainsi pu établir une typologie de l'habitat, des ménages et des individus représentés dans l'échantillon⁴⁶. Nous allons ici décrire les quartiers retenus, la typologie des problèmes environnementaux nous permettant, pour commencer, de les caractériser selon l'opinion que les habitants enquêtés ont sur leur voisinage proche ou éloigné.

2.2.1. Thémascope des problèmes environnementaux :



Graphique 1 Thémascope « Problèmes environnementaux »

Les questions II.1 et II.2 du questionnaire interrogeaient les enquêtés, de façon ouverte, sur les problèmes qu'ils rencontraient dans leur parcelle et dans leur quartier. Ce sont les réponses à ces questions qui sont ici analysées.

2.2.1.1. Variables retenues :

L'analyse est faite à partir de 609 observations. Les variables retenues sont :

- Problème d'insécurité dans le quartier (Quart_Insécur): Oui / Non
- Problème d'ordures ménagères dans le quartier (Quart_Ordures): Oui / Non
- Problème de chômage et de pauvreté dans le quartier (Quart_Chômage/pauvreté): Oui / Non
- Problème de rapports sociaux dans le quartier (Quart_Rapports socx): Oui / Non
- Problème d'Approvisionnement en Eau Potable dans le quartier (Quart_AEP): Oui / Non
- Problème d'eaux usées et d'excrétas dans le quartier (Quart_EU/Excreta): Oui / Non

⁴⁶ Pour « Themascopé habitat » voir infra 3.4, « Signalétique ménage » voir Annexe 14, « Signalétique individus » voir annexe 15

- Problème d'eaux pluviales dans le quartier (Quart_Eaux pluv.): Oui / Non
- Problème d'éclairage public dans le quartier (Quart_Eclairag): Oui / Non
- Problème d'accessibilité dans le quartier (Quart_Accessib.): Oui / Non
- Autres problèmes dans le quartier (Quart_Autre): Oui / Non
- Pas de problèmes dans le quartier (Quart_Pas de pb.) : Oui/Non
- Problème de rapports sociaux dans la parcelle (Parc_Rapports socx.) : Oui / Non
- Problème de chômage et de pauvreté dans la parcelle (Parc_Chômage/pauvreté) : Oui / Non
- Problème d'Approvisionnement en Eau Potable dans la parcelle (Parc_AEP) : Oui / Non
- Problème d'eaux usées et d'excrétas dans la parcelle (Parc_EU/excreta) : Oui / Non
- Problème d'eaux pluviales dans la parcelle (Parc_eaux pluv.) : Oui / Non
- Problème d'électricité dans la parcelle (Parc_Elect.) : Oui / Non
- Problème concernant l'état du bâti dans la parcelle (Parc_Etat bâti) : Oui / Non
- Autres problèmes dans la parcelle (Parc_Autres) : Oui / Non
- Pas de problèmes dans la parcelle (Parc_Pas de Pb.) : Oui / Non

2.2.1.2. Contributions aux axes factoriels de l'Analyse des Correspondances Multiples:

L'axe F1 réunit 26.9% de l'information totale, les modalités apportant les plus grosses contributions à cet axe sont marquées en « **Bleu ;Gras** » sur le graphique. Il associe sur la gauche du graphique des individus ayant mentionné des problèmes d'eau potable sur leur parcelle et dans leur quartier, des problèmes d'électricité sur leur parcelle et d'autres problèmes sur leur parcelle et dans leur quartier. Ces réponses s'opposent à celles situées sur la partie droite du graphique où sont regroupés des individus ayant déclarés qu'ils n'avaient pas de problèmes sur leur parcelle ni de problèmes d'approvisionnement en eau potable ou d'autre type dans leur quartier.

L'axe F2 réunit 13.4% de l'information totale, les modalités apportant les plus grosses contributions à cet axe sont marquées en « *Bleu ;Italique* » sur le graphique. Il associe sur la partie haute des individus ayant fait état de problèmes d'eaux usées et d'excrétas, d'ordures ménagères et d'eaux pluviales dans leur quartier et de problèmes d'eaux usées et d'excrétas et de rapports sociaux sur leur parcelle. A l'opposé, sur le bas du graphique, sont regroupés les individus n'ayant pas de problème et notamment pas de problème d'eaux pluviales dans leur quartier.

L'axe F3 contient, par rapport aux deux premiers axes, une forte contribution concernant les problèmes d'insécurité dans le quartier tandis que **l'axe F4** distingue les individus ayant des problèmes d'accessibilité dans leur quartier et ceux qui n'en ont pas.

L'analyse typologique dégage trois ensembles d'attitudes : un groupe d'individus n'ayant globalement pas de problème, un groupe stigmatisant des problèmes liés à un habitat en zone dense, et un dernier principalement préoccupé par l'absence de services d'électricité et d'alimentation en eau potable, problèmes particuliers à un habitat en zone rurale.

2.2.1.3. Typologie :

La typologie retenue est en trois types, stable, et calculée sur F1F2F3. L'analyse des tests d'indépendance apparaissant dans les tris croisés entre type et variable (voir détail en annexe 19) atteste par ailleurs de sa robustesse. Le tableau suivant synthétise, pour chaque type, les modalités significatives aux seuils de 95 ou 99% :

Type 1 (147 individus, 24.1%)	Type 2 (240 individus, 39.4%)	Type 3 (222 individus, 36.4%)
« Problèmes de zone rurale»	« Pas de problèmes »	« Problème de zone dense»
-Quartier Pas de problème : Non -Quartier Chômage pauvreté : Oui* -Quartier Approvisionnement en eau potable : Oui -Quartier Eaux usées / Excrétas : Non -Quartier Eaux pluviales : Non -Quartier accessibilité : Non -Quartier Ordures : Non -Quartier Autres : Oui -Parcelle Pas de problème : Non -Parcelle Chômage pauvreté : Oui * -Parcelle rapports sociaux : Oui -Parcelle Approvisionnement en Eau potable : Oui -Parcelle Eaux usées excréta : Non -Parcelle Electricité : Oui -Parcelle Autres : Oui	-Quartier Pas de problèmes : Oui -Quartier Approvisionnement en eau potable : Non -Quartier Eaux usées / Excrétas : Non -Quartier Eaux pluviales : Non -Quartier Insécurité : Non -Quartier Autres : Non -Parcelle Pas de problèmes : Oui -Parcelle rapports sociaux : Non -Parcelle Chômage pauvreté : Non -Parcelle Approvisionnement en Eau potable : Non -Parcelle Eaux usées excréta : Non -Parcelle Eaux pluviales : Non -Parcelle Electricité : Non -Parcelle Autres : Non	-Quartier Pas de problèmes : Non -Quartier Approvisionnement en eau potable : Non -Quartier Eaux usées / Excrétas : Oui -Quartier Eaux pluviales : Oui -Quartier accessibilité : Oui -Quartier Ordures : Oui -Quartier Autres : Non -Parcelle Pas de problèmes : Non -Parcelle rapports sociaux : Oui -Parcelle Approvisionnement en Eau potable : Non -Parcelle Eaux usées excréta : Oui -Parcelle Eaux pluviales : Oui -Parcelle Electricité : Non -Parcelle Etat du bâti : Oui* -Parcelle Autres : Oui

*Significatif à 99 ou 95% mais effectifs trop faible pour conclure.

Avant d'entamer la description détaillée des différents types nous pouvons noter l'importance de trois problèmes mentionnés régulièrement, apparaissant dans les trois groupes. La mauvaise accessibilité du quartier est le premier d'entre eux : il est cité par 64.8% des individus en moyenne et jamais à moins de 50% dans les différents groupes. Cette notion recouvre le mauvais état de la voirie et la défaillance des moyens de transports en commun. Le problème des eaux de ruissellement dans le quartier (stagnation des eaux pluviales, inondations) est aussi une préoccupation transversale : elle est évoquée par au moins 28% des individus de chaque groupe, et jusqu'à 63.5% de ceux du groupe 3. L'insécurité dans le quartier enfin, est déplorée par un tiers des individus de l'échantillon et au moins par 25% au sein dans chaque groupe.

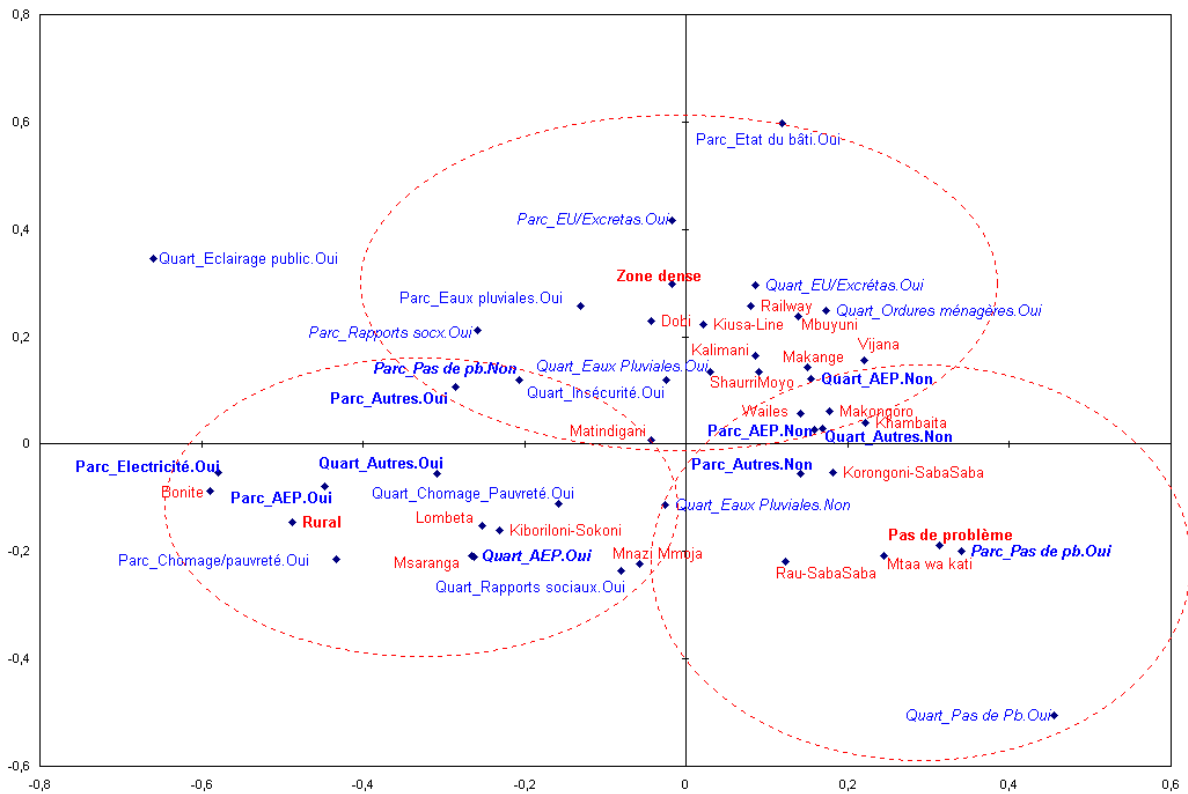
Dans le type 2, qui rassemble 39.4% de l'échantillon, seules les modalités « *Pas de problème* » (tant au niveau du quartier que de la parcelle) ont un apport significatif. Si la majorité des individus de ce groupe déclare ne rencontrer aucun problème au niveau de leur parcelle, il convient néanmoins de préciser que ceux ne mentionnant aucun problème dans leur quartier ne représentent que 8.7% du groupe. Les problèmes les plus fréquemment cités - par plus de 10% des individus - sont alors tous situés dans le quartier : ils concernent les ordures (20%), l'approvisionnement en eau potable (30.4%) et les trois problèmes transversaux aux trois groupes, à savoir l'accessibilité (64.6%), l'insécurité (26.2%) et les eaux pluviales (39.2%).

Le type 3 (36.4% de l'échantillon) est composé d'individus rencontrant des problèmes qui semblent liés à une organisation très dense de l'habitat. Les membres de ce groupe ont accès aux services de base, car ils sont 88.8% à ne pas se plaindre de l'approvisionnement en eau potable et 96.4% à ne pas mentionner l'électricité dans les problèmes qu'ils rencontrent sur leur parcelle. Ceci confirme qu'ils vivent à proximité du centre urbain de Moshi où ces services sont disponibles. A l'opposé, les problèmes environnementaux prennent une place importante dans la liste de leurs doléances : les problèmes d'eaux pluviales dans le quartier sont mentionnés par 63.5% des individus (contre 45.5% en moyenne) et ils sont 37.8% (contre 19.0%) à les déplorer au niveau de leur parcelle. Ils sont par ailleurs 35.1% (contre 19.5%) à évoquer des problèmes d'eaux usées et d'excrétas au niveau de leur quartier et 20.7% (contre 8.4%) au niveau de leur parcelle. Enfin 35.6% d'entre eux (21.5%) citent des problèmes d'ordures dans leur quartier. La densité de l'habitat semble aussi entraîner un

« durcissement » des rapports sociaux qui transparaît dans le pourcentage significatif d'individus de ce groupe se plaignant de problèmes de rapports sociaux au sein même de leur parcelle (23.4% contre 15.3% en moyenne) et dans le niveau élevé du sentiment d'insécurité : 35.6% (contre 31.0%) des individus évoquent des problèmes d'insécurité dans leur quartier. La dernière modalité très significative dans ce groupe est celle de l'accessibilité qui, nous l'avons vu, est très largement partagée mais qui est mentionnée comme un problème par 74.3% des individus de ce groupe contre 64,9% en moyenne. Ceci peut paraître surprenant au vu de la très probable proximité des individus de ce groupe au centre urbain. Mais une grande partie du proche centre ville de Moshi est encore desservie par des routes en terre alors que l'habitat est très densifié, décalage qui doit certainement être à l'origine de l'ire des riverains.

Le type 1 « **Problèmes zone rurale** » (24.1% de l'échantillon), à l'inverse du précédent, est composé d'individus pour lesquels les services en eau et électricité sont défaillants. Ils sont en effet 29.2% à mentionner l'absence d'électricité parmi les problèmes de leur parcelle (contre 8.4% en moyenne) et surtout 85.7% (contre 36.8%) à se plaindre de l'approvisionnement en eau potable au niveau du quartier et 83.0% (contre 26.3%) au niveau de leur parcelle. Mise à part la modalité « Problèmes autres dans le quartier » et « Problèmes Rapports sociaux sur la parcelle » qui sont significativement liées à ce type, aucun autre motif de plainte n'émerge nettement. Ainsi qu'il a été démontré dans d'autres contextes, le manque d'approvisionnement en eau potable est un problème tellement criant que lorsque les individus ont à émettre des doléances, il l'emporte sur tous les autres.

2.2.2. Projection des « Mtaa » en variable passive :



Graphique 2 : Thémascopie « Problèmes environnementaux » avec projection des « Mtaa » en variables passives

La projection des quartiers sur le plan F1F2 de l'analyse des composantes multiples nous informe sur des proximités existant entre les lieux de résidence des enquêtés (les « mtaa ») et leurs réponses aux questions sur les problèmes qu'ils rencontrent dans leur parcelle et leur quartier. Une observation graphique des projections nous indique ainsi que les quartiers ou les individus affirmant ne pas avoir de problèmes sont Mtaa wa Kati, Rau Saba-Saba, Khambaita, Korongoni Saba Saba, Makongoro et Wailles, ces deux derniers étant néanmoins aussi inclus dans la zone des problèmes de quartier dense. En plus de ces deux, les quartiers de Makange, Kalimani, Vijana, Railway, Mbuyuni, Kiusa Line, Dobi, Shauri moyo et Matindigani apparaissent comme proche du type de problèmes de zone dense. Matindigani est aussi situé dans la zone du type « Problèmes d'eau potable » avec les quartiers de Mnazi mmoja, Kiboriloni Sokoni, Msaranga, Lombeta et Bonite.

3. Pratiques, attitudes et comportements en matière d'assainissement :

3.1. Priorités, gênes et informations relatives aux excréta et aux eaux usées :

Avant qu'ils soient interrogés sur le niveau de gêne qu'ils attribuent aux excréta et aux eaux usées, les enquêtés devaient énumérer les principaux problèmes qu'ils rencontrent au sein de leur quartier et dans leur parcelle. Ces deux questions⁴⁷ leurs permettaient, avant de répondre à des questions plus précises sur ce sujet, de replacer les problèmes d'assainissement dans un ordre de priorités plus général.

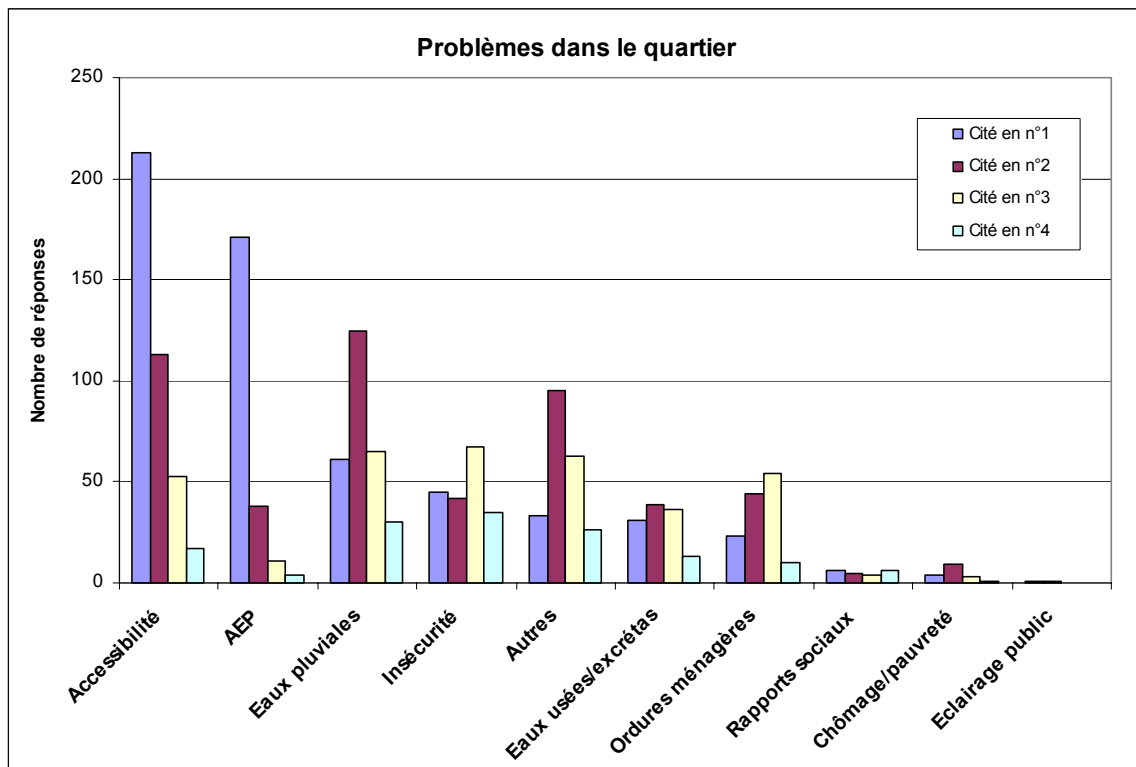
3.1.1. Problèmes et priorités des ménages en matière d'environnement :

Les questions relatives aux problèmes rencontrés par les ménages, posées sous forme ouverte, offraient la possibilité aux enquêtés de donner quatre réponses différentes qu'ils classaient par ordre décroissant d'importance.

◆ Problèmes dans le quartier

Les ménages déclarant n'avoir aucune problème dans leur quartier ne sont que 3.4%. Nous les ignorerons dans la suite de l'analyse. La répartition des réponses des individus ayant mentionnés un ou plusieurs problèmes se présente ainsi :

⁴⁷ II.1 et II.2



Graphique 3 : Problèmes dans le quartier

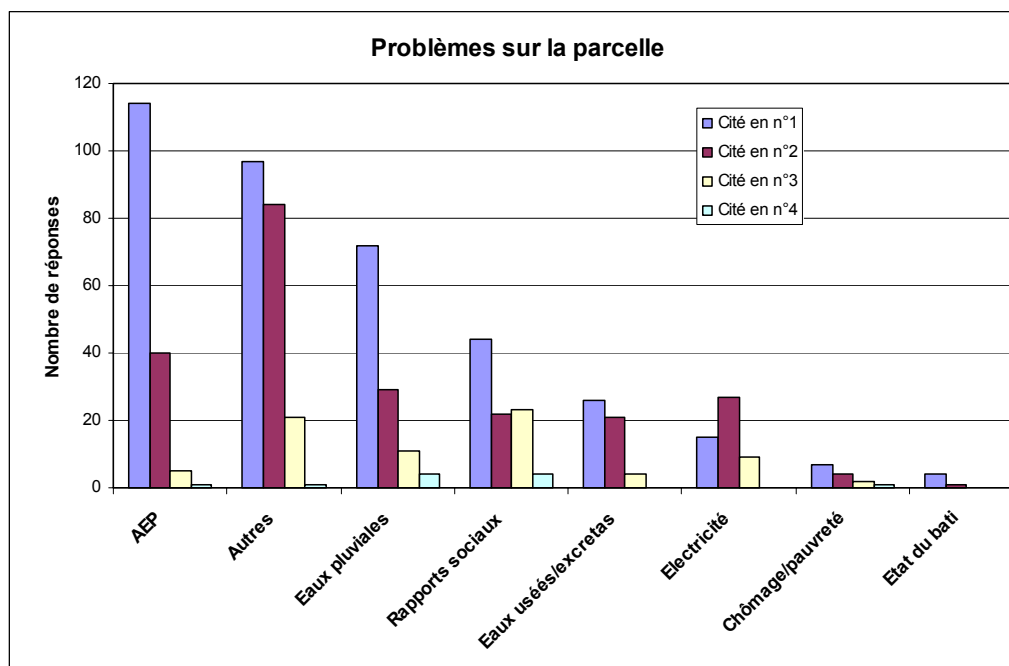
Les problèmes d' « accessibilité », qui regroupent les réponses relatives à l'état de la voirie et à l'absence de transport en commun, sont la première source de préoccupations des ménages. Ils représentent 36.2% des problèmes cités en n°1. Les problèmes d'Approvisionnement en Eau Potable, cités par 29,1% des individus interrogés, viennent en second mais ce chiffre cache en fait de fortes disparités entre quartiers. Absent ou presque des réponses des individus vivant dans des quartiers desservis par le réseau de la MUWSA, ce problème est cité en premier par plus de 50% des individus vivant dans des quartiers non couverts. Les problèmes d'eaux pluviales et d'insécurité viennent ensuite, tandis que les plaintes relatives aux eaux usées et aux excréta n'arrivent qu'en cinquième position⁴⁸, avec seulement 5,3% des réponses. Elles n'atteignent qu'un maximum de 10.1% pour les problèmes cités en n°3 et un classement pondéré des réponses⁴⁹ ne marque pas une préoccupation des ménages plus forte, les problèmes d'eaux usées et d'excréta n'arrivent en effet qu'en sixième dans l'ordre des priorités, après l'accessibilité, l'approvisionnement en eau potable, les eaux pluviales, l'insécurité et les ordures ménagères.

⁴⁸ Abstraction faite des réponses « autres » qui regroupent plusieurs types de problèmes.

⁴⁹ La pondération consiste à attribuer un poids d'autant plus élevé que le « problème » est prioritaire : 4 si il a été cité en premier, 3 si c'était en second, etc...

◆ Problèmes sur la parcelle

Les ménages sont beaucoup plus nombreux (37.8%) à déclarer n'avoir aucun problème sur leur parcelle. Si nous ne considérons que ceux ayant mentionné une source de préoccupation, les réponses se répartissent ainsi :



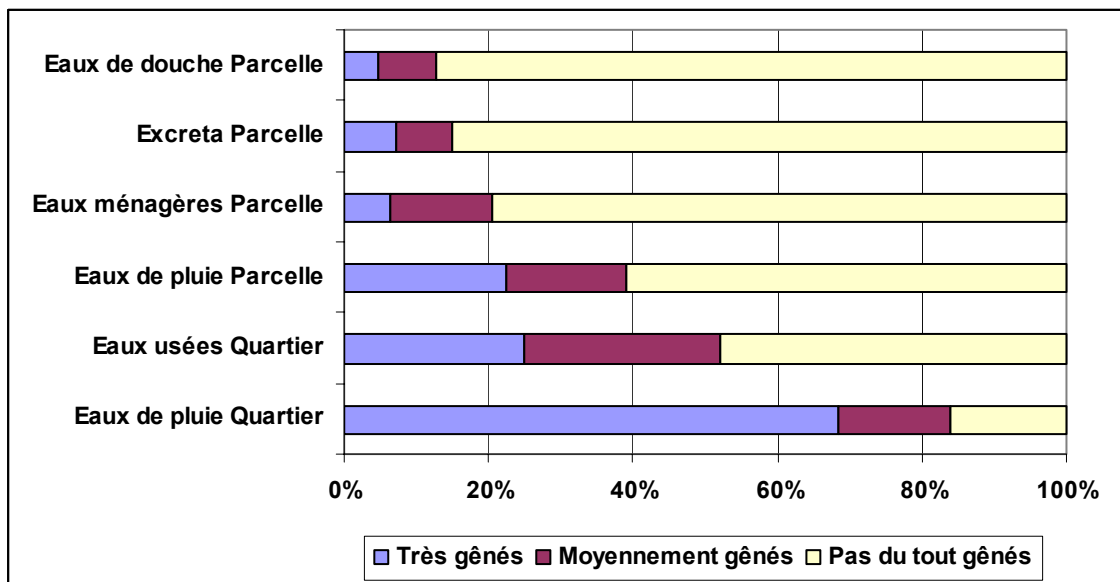
Graphique 4 : Problèmes sur parcelle

Les problèmes d'Approvisionnement en eau potable arrivent en tête des premières sources de préoccupations des ménages avec 31,1% des réponses. Les problèmes d'eaux usées et d'excrétas, à l'image de ce que nous avons vu au niveau du quartier, ne constituent pas une priorité pour les ménages sur leur parcelle. Ils n'arrivent qu'en quatrième position (hors problèmes « autres ») des problèmes cités en n°1 et ne représentant que 6.9% des réponses. Le classement pondéré confirme cette analyse, ces préoccupations étant devancées par les problèmes d'AEP, d'eaux pluviales, de rapports sociaux et d'électricité.

3.1.2. Gênes relatives aux eaux usées et aux excréta

A l'image des résultats habituellement obtenus dans ce type d'enquête, nous venons de voir que les habitants de Moshi ne classent pas les problèmes d'assainissement des eaux usées et des excréta parmi leurs priorités. Surtout préoccupés par l'absence de services publics de

base (eau, électricité, transports), ils ne perçoivent l'assainissement comme un problème majeur qu'en matière d'eaux pluviales. C'est logiquement à ce sujet qu'ils manifestent le niveau de gêne le plus élevé :



Graphique 5 Niveaux de gênes relatifs aux eaux usées et aux excréta

L'assainissement du quartier préoccupe manifestement plus les ménages que celui de leur parcelle. En effet ils sont plus de la moitié (52.2%) à déclarer subir une gêne due aux eaux usées au sein de leur quartier mais ce chiffre tombe à 21% lorsqu'il est question de leur cour. Nous retrouvons ici le syndrome « NYMB » (« not in my backyard » c'est à dire « pas dans ma cour »), qui consiste à rejeter à la fois ses déchets et la responsabilité des problèmes qui y sont liés en dehors de sa parcelle.

Ce type de comportement, associé à la place secondaire des problèmes d'assainissement dans les priorités, pourrait amener à conclure à une ignorance des ménages pour les enjeux sanitaires liés à ces questions. Ce serait néanmoins négliger les conditions économiques qui contraignent souvent ces derniers à faire des arbitrages aux conséquences qu'ils savent pourtant potentiellement dangereuses.

3.1.3. Niveau d'information des ménages sur les maladies liées aux eaux usées⁵⁰ :

Les habitants de Moshi ont un niveau d'information relativement élevé concernant les maladies liées à l'eau ou l'assainissement, s'expliquant par une large diffusion de programmes d'éducation dans les médias, les dispensaires et les écoles.

98.3% des ménages affirment connaître une ou plusieurs maladies hydriques. Ils sont 25% à pouvoir en citer au moins trois et en connaissent en moyenne plus de quatre. Les maladies les plus souvent citées sont le paludisme (96.1%) et le choléra (81.5%), six maladies étant citées par plus de 40% des ménages (voir tableau ci dessous).

Maladies	Pourcentage de ménages ayant cité la maladie
Paludisme	96,07%
Choléra	81,48%
Diarrhées	57,87%
Typhoïde	51,15%
Bilharziose	45,08%
Vers	43,77%
Dysenterie	18,36%
Amibes	10,98%
Affections dermatologiques	10,16%
Affections oculaires	1,48%
Autres	0,66%

Tableau 9 : Maladies liées à l'eau ou l'assainissement citées par les ménages

Ces connaissances pourraient être dues à un vécu des enquêtés ou de leurs proches. En fait, mis à part le paludisme que presque tous les ménages (95.6%) disent avoir enduré, les autres maladies n'ont touché que des proportions faibles de la population enquêtée et de leurs proches (voir tableau ci dessous).

⁵⁰ Les informations contenues dans cette partie sont issues des réponses aux questions II.6 à II.10 des

Maladies	Pourcentage de ménages ayant vécu la maladie
Paludisme	95,57%
Vers	27,05%
Typhoïde	14,59%
Diarrhées	14,59%
Affections dermatologiques	4,75%
Bilharziose	3,44%
Amibes	2,79%
Choléra	1,80%
Dysenterie	0,82%
Affections oculaires	0,33%

Tableau 10 : Maladies vécues par au moins un des membres du ménage

Le niveau élevé de conscience au sein de la population de Moshi concernant les problèmes sanitaires liés à l'eau et l'assainissement est en fait la conséquence directe de la large diffusion de campagnes d'informations. Seulement 3.8% des ménages disent en effet ne jamais avoir reçu ce type de renseignements et ils sont au contraire 75.7% à affirmer qu'ils y ont eu souvent accès. Les sources d'information sont diverses. Les ménages déclarent, en moyenne, avoir reçu des informations de trois sources différentes. Les principaux vecteurs sont les médias (radio et presse écrite), les dispensaires et les écoles⁵¹ apportant également une contribution importante à la diffusion de ces connaissances :

Sources d'information	Pourcentage de ménages ayant reçus des informations
Radio	87,36%
Presse	67,32%
Dispensaire	57,64%
Ecole	47,45%
Autre(s)	13,30%
TV	11,17%
Enfants	8,05%
Ouïe-dire	7,88%
Municipalité	3,12%
Education pour adultes	1,97%

Tableau 11 : Sources d'informations concernant les maladies liées à l'eau et l'assainissement

questionnaires ménages.

⁵¹ Selon une directrice d'école primaire rencontrée lors de l'enquête 2000, les enfants scolarisés suivent 3 leçons de 40 minutes par semaine consacrées à des programmes traitant ces questions.

Bien que les habitants de Moshi ne placent pas les problèmes d'assainissement dans leurs préoccupations les plus importantes et qu'ils déclarent subir des niveaux de gênes relativement faibles (surtout sur leur parcelle), ils sont correctement informés sur les dangers relatifs aux eaux usées et aux excréta. Une analyse détaillée de leurs pratiques et de leurs équipements est donc nécessaire pour avancer dans la compréhension de leurs comportements.

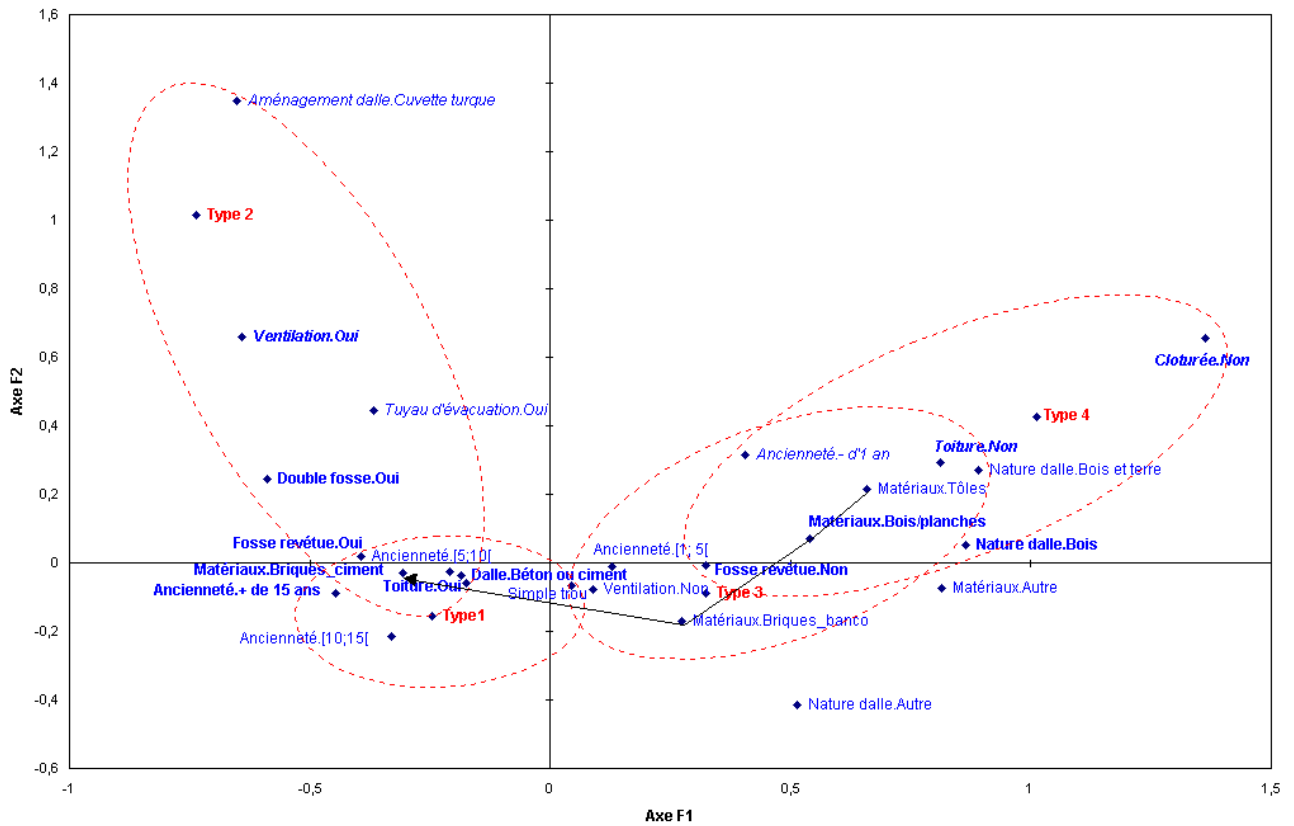
3.2. Pratiques et équipements en matière d'assainissement des excréta

Environ 54% des ménages enquêtés sont équipés de latrines aux caractéristiques variables et au standing inégal. Les autres ont des systèmes comprenant une fosse septique et/ou un puisard ou un raccordement au réseau d'assainissement.

3.2.1. Les latrines

L'analyse des composantes multiples nous permet d'établir une typologie des latrines existants à Moshi. Nous détaillerons ici ces différents types avant d'aborder la gestion des fosses de ces équipements puis les niveaux de satisfaction qui y sont associés. Nous verrons pour finir les coûts de construction des équipements améliorés.

3.2.1.1. Thémascope



Graphique 6 Thémascope latrines

◆ Variables retenues :

L'analyse est faite à partir de 350 observations et concerne tous les individus ayant des latrines. L'objectif de ce thémascope est d'identifier les différents types de latrines possédés par les enquêtés. Les variables retenues pour les caractériser, avec leur répartition dans l'échantillon, sont :

- Latrines à double fosse : Oui/ Non

Latrine à double fosse		
Oui	28	7,98%
Non	323	92,02%
Total répondant	351	100,00%

- Latrines à fosse revêtue : Oui/ Non

Latrine à fosse revêtue		
Oui	153	43,71%
Non	197	56,29%
Total répondant	350	100,00%

- Existence d'un tuyau de ventilation : Oui/ Non

Tuyau de ventilation		
Oui	39	11,11%
Non	312	88,89%
Total répondant	351	100,00%

- Ancienneté - d'1 an
- Ancienneté [1;5[
- Ancienneté [5;10[
- Ancienneté [10 ;15[
- Ancienneté + de 15 ans

Ancienneté latrine		
Moins d'un an	47	14,60%
De 1 à 5 ans	149	46,27%
De 5 à 10 ans	66	20,50%
De 10 à 15 ans	27	8,39%
Plus de 15 ans	33	10,25%
Total répondant	322	100,00%

- Latrines clôturée : Oui/ Non

Latrine cloturée :		
Oui	320	93,84%
Non	21	6,16%
Total répondant	341	100,00%

- Matériaux de construction : Briques_Banco
- Matériaux de construction : Briques_Ciment
- Matériaux de construction : Autres
- Matériaux de construction : Bois/planches

Matériaux de construction de la clôture		
Briques en banco	44	13,71%
Briques en ciment	221	68,85%
Autre	7	2,18%
Bois/planches	37	11,53%
Tôles	12	3,74%
Total répondant	321	100,00%

- Toiture : Oui/ Non

Latrine avec toiture :		
Oui	279	81,58%
Non	63	18,42%
Total répondant	342	100,00%

- Aménagement de la dalle : simple trou
- Aménagement de la dalle : cuvette à la turque
-

Aménagement de la dalle :		
Simple trou	333	95,42%
Cuvette à la turque	16	4,58%
Total répondant	349	100,00%

- Nature de la dalle : Béton ou ciment
- Nature de la dalle : Bois et terre
- Nature de la dalle : Autre
- Nature de la dalle : Bois

Nature de la dalle :		
Béton ou ciment	278	79,89%
Bois et terre	49	14,08%
Autre	8	2,30%
Bois	13	3,74%
Total répondant	348	100,00%

- Fosse munie d'un tuyau d'évacuation : Oui/Non

Fosse munie d'un tuyau d'évacuation :		
Oui	17	5,00%
Non	323	95,00%
Total répondant	340	100,00%

◆ **Contributions aux axes factoriels de l'Analyse des Correspondances Multiples:**

L'axe F1 réunit 35.3% de l'information totale. Les modalités apportant les plus grosses contributions à cet axe sont indiquées en « **Bleu ;Gras** » sur le graphique. A gauche du mapping figurent des latrines ventilées, à double fosse, à fosse revêtue, munies d'une toiture, construites en brique et ciment, avec une dalle en béton ou en ciment, qui s'opposent à des équipements situés sur la droite, non clôturés, sans toiture, à fosse non revêtue, construits en bois et planches, en bois et terre, avec une dalle en bois. Cet axe s'interprète donc comme un axe de standing décroissant (voir flèche reliant les différents matériaux de construction).

L'axe F2 réunit 12.4% de l'information totale, les modalités apportant les plus grosses contributions à cet axe sont marquées en « *Bleu ;Italique* » sur le graphique. La contribution

essentielle de cet axe est de discriminer, sur la partie supérieure du graphique, les aménagements suivants : cuvette à la turque, ventilation, tuyau d'évacuation.

Les axes F3 et F4 contribuent respectivement pour 7.6% et 6.2% de l'information totale. L'axe F4 apporte, en plus des autres axes, de fortes contributions pour les modalités de la variable « ancienneté des latrines ».

L'analyse typologique permet d'établir un continuum de standing des latrines présentes dans le sous-échantillon qui se décline d'un type de haut standing à un type précaire, en passant par deux intermédiaires de moyen et de bas standings.

♦ **Typologie :**

La typologie retenue comporte quatre types et est calculée sur F1 et F2. C'est en effet dans cette configuration que les résultats se sont avérés les plus stables et les plus robustes, robustesse attestée par les tests de significativité des tris croisés (voir en annexe 20). Le tableau suivant synthétise, pour chaque type, les modalités significatives aux seuils de 95 ou 99% :

Type 1 (23 latrines soit 6.3% de l'échantillon)	Type 2 (194 latrines, 55.8%)	Type 3 (92 latrines, 26.3%)	Type 4 (41 latrines, 11.6%)
Haut standing	Moyen Standing	Bas Standing	Précaire non clôturée
-Latrine à double fosse : Oui*	-Latrine à double fosse : Oui	-Latrine à double fosse : Non	-Latrine à fosse revêtue : Non
-Latrine à fosse revêtue : Oui	-Latrine à fosse revêtue : Oui	-Latrine à fosse revêtue : Non	-Ancienneté latrine - d'1 an
-Tuyau de ventilation : Oui*	-Tuyau de ventilation : Oui*	-Tuyau de ventilation : Non	-Latrine clôturée : Non*
-Matériaux : Briques ciment	-Ancienneté latrine [5 ;10[-Ancienneté latrine - d'1 an	-Matériaux : Tôles*
-Toiture : Oui	-Ancienneté latrine [10 ;15[-Ancienneté latrine [1;5[-Matériaux : Bois/planches*
-Aménagement de la dalle : cuvette turque	-Ancienneté latrine + de 15 ans	-Latrine clôturée : Oui	-Toiture : Non*
-Nature de la dalle : béton ou ciment	-Latrine clôturée : Oui	-Matériaux : Briques banco	-Nature de la dalle : Bois et terre*
-Tuyau d'évacuation : Oui	-Matériaux : Briques ciment	-Matériaux : Bois/planches	-Nature de la dalle : Bois*
	-Toiture : Oui	-Matériaux : Tôles*	
	-Aménagement de la dalle : simple trou	-Toiture : Non	
	-Nature de la dalle : béton ou ciment	-Aménagement de la dalle : simple trou	
	-Tuyau d'évacuation : Non	-Nature de la dalle : Bois et terre	
		-Nature de la dalle : Autre*	
		-Tuyau d'évacuation : Non	

*Significatif à 99 ou 95% mais effectifs trop faible pour conclure.

Tableau 12 Typologie des latrines

Le type 1, de **Haut standing**, représente 6.3% de l'échantillon, il est composé de latrines rassemblant toutes les améliorations recensées à Moshi, à savoir : une double fosse pour 26.1% d'entre elles (contre 8.0% en moyenne), une (ou deux) fosse(s) revêtue(s) pour 82.6% (contre 43.5%), un tuyau de ventilation (65.2% contre 11.1%) et une cuvette à la turque (59.1% contre 4.6%). Ces latrines sont toutes clôturées, couvertes, construites en briques et ciment et dotées d'une dalle en ciment ; 72.7% d'entre elles (contre 5%) possèdent par ailleurs un tuyau d'évacuation sortant de la fosse.

Le deuxième type, celui de **Moyen standing**, est de loin le plus répandu (55.8%). Il est composé de latrines ayant des superstructures de même qualité que celles de haut standing mais moins richement dotées en améliorations. Ainsi, elles ne sont plus que 10.8% à avoir une double fosse, leur(s) fosse(s) est (sont) moins fréquemment revêtue(s) (61.9%), seulement 10.8% ont un tuyau de ventilation, une seule possède un tuyau d'évacuation et leur dalle n'est munie (à une exception près) que d'un simple trou, dalles par ailleurs toutes construites en béton ou ciment. Ces latrines sont plutôt plus anciennes que la moyenne : 57.8% d'entre elles ont cinq ans ou plus (contre 39.3%).

Le troisième type, de **Bas standing**, est composé d'équipements quasi dénués de toute technique ou élément de confort : aucun n'est doté d'une double fosse, d'un tuyau d'évacuation ou d'une cuvette à la turque, seulement 2.2% ont un tuyau de ventilation et 13.2% d'entre eux ont une fosse revêtue (contre 43.5% en moyenne). Bien que toutes ces latrines soient clôturées, la nature de la superstructure est de moins bonne qualité que pour les deux premiers types. En effet les murs sont à 34,1% en brique et banco, à 28,2% en bois ou planches, à 8.2% en tôles et à 6% composés de matériaux « autres ». La diminution du standing est aussi reflétée par l'absence de toit sur 26.1% de ces latrines (contre 18.5%) et par la nature de la dalle qui est pour 23.9% d'entre elles (contre 14.1%) en bois et terre, pour 5.4% en bois et pour 8.7% de nature « autre ». Cette précarité relative se traduit par une ancienneté plus faible que la moyenne, 57.8% ont entre 1 et 5 ans (contre 46.1%) et 27.7% ont moins d'un an (contre 14.64%).

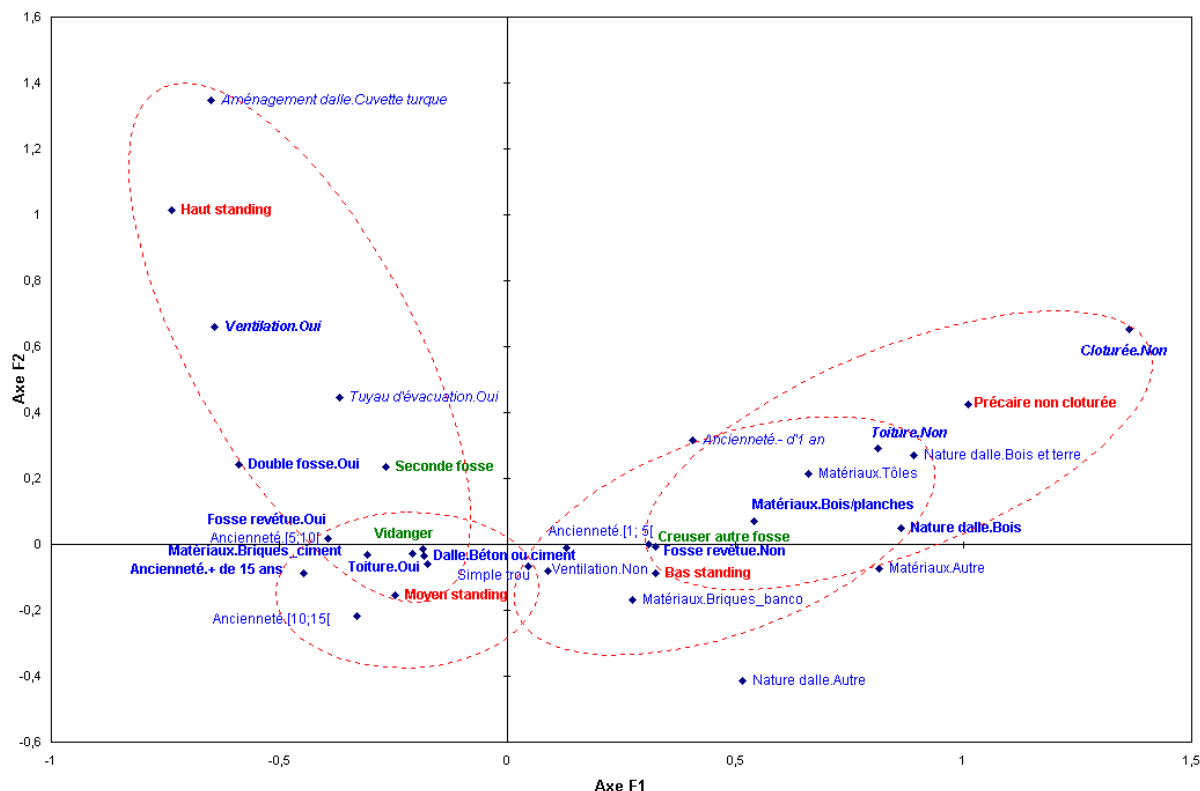
Le quatrième type, de standing le plus bas, qualifié de « **Précaire non couvert** », est composé d'équipements presque entièrement dénués des améliorations dont nous avons précédemment fait état. Plus de la moitié des latrines de ce groupe n'ont pas de mur (58.3% contre 6.2% en moyenne) et aucune n'est couverte. Lorsque celles-ci sont clôturées, 61.1% des murs sont constitués de bois ou de planches (contre 11.6% en moyenne) et 22.2% de tôle (contre 3.7%). La nature des dalles est aussi à l'image de cette précarité : 67.5% sont en bois et terre et 20% en bois. Ces équipements, peu destinés à durer de par leur conception, ont

ainsi une ancienneté très faible : 34.1% ont moins d'un an (contre 14.6%) et aucun n'a plus de 10 ans.

3.2.1.2. Gestion de la fosse des latrines

Peu de fosses de latrines (17.9%) ont déjà été pleines et particulièrement moins dans les types de latrines « haut standing » (9.1%), « bas standing » (10.1%) et « précaires » (8.1%). Ceci s'explique par le caractère relativement récent de ces équipements, à l'ancienneté en moyenne bien plus faible que les durées de remplissages médianes (3 ans) et moyenne (4.4 ans) des fosses. Comme nous pouvons le supposer du fait des améliorations innovantes que contient ce type d'équipement, les latrines « haut standing » sont légèrement moins anciennes que la moyenne (2.4 ans contre 2.5 en moyenne). Cette tendance est la même pour les deux types de bas standing (1.9 ans pour les « bas standings » et 1.8 pour les « précaires »), mais l'explication est autre : ces équipements peu coûteux de mauvaise qualité ne sont pas conçus pour durer et les ménages les remplacent régulièrement. Au contraire les latrines « moyen standing », dont les fosses de 24.7% d'entre elles ont déjà été remplies, ont une ancienneté (3 ans) significativement plus élevée.

Lorsque la fosse des latrines est remplie, plusieurs types d'actions sont pratiqués à Moshi : les deux plus fréquentes sont la vidange (pour 52.4% des latrines) et l'abandon de la fosse pleine pour une autre, creusée dans un autre coin de la parcelle (43.9%). L'abandon de la fosse pleine peut être accompagné de la conservation de la superstructure qui est alors déplacée au-dessus de la nouvelle fosse. Mais étant plus souvent associée (voir graphique ci dessous) à des latrines précaires ou de bas standing, il est vraisemblable que cette pratique se traduit généralement par l'abandon pur et simple des anciens équipements. Une dernière technique, marginale (2.4%), est aussi utilisée, c'est le passage à une seconde fosse quand les latrines en sont dotées. Comme nous pouvons le voir ci dessous où elles sont projetées en variables passives sur le « mapping » du « thémascope latrines » ces pratiques sont très segmentées selon le type d'équipement :



Graphique 7 Projection des « pratiques après remplissage de la fosse » sur le mapping « Latrines »

Tous les individus ayant mentionné cette solution possédant des latrines à double fosse, « passer à une seconde fosse » est proche de la modalité « Double fosse. Oui ». L'association entre ces deux points est donc technique et triviale et n'apporte pas d'information supplémentaire.

Dans une moindre mesure, il paraît également logique que la modalité « Vidanger », plutôt que « Creuser une autre fosse », soit associée aux types « haut » et « moyen standing » qui sont des équipements coûteux et dotés d'une fosse revêtue. A l'inverse, il apparaît que les ménages possédant des latrines « bas standing » ou « précaire non clôturée » vidangent moins que la moyenne (pour respectivement 36.3% et 7.5% d'entre eux contre 52.29% en moyenne) et préfèrent creuser une autre fosse (pour respectivement 62.5% et 90% d'entre eux contre 43.9% en moyenne). Cette solution est par ailleurs presque superposée avec la modalité « Fosse revêtue. Non » ce qui montre que, dans sa conception même, ce type d'équipement est condamné à n'avoir qu'une durée de vie limitée et non renouvelable une fois que sa fosse est remplie.

Lorsque les ménages vidangent la fosse de leurs latrines (ou prévoient de le faire), ils font très majoritairement appels aux camions de la municipalité (pour 93.6% d'entre eux). 4.6% font appels à des tacherons et seulement 1.7% le font eux-mêmes.

3.2.1.3. Niveau de satisfaction et motifs de plainte

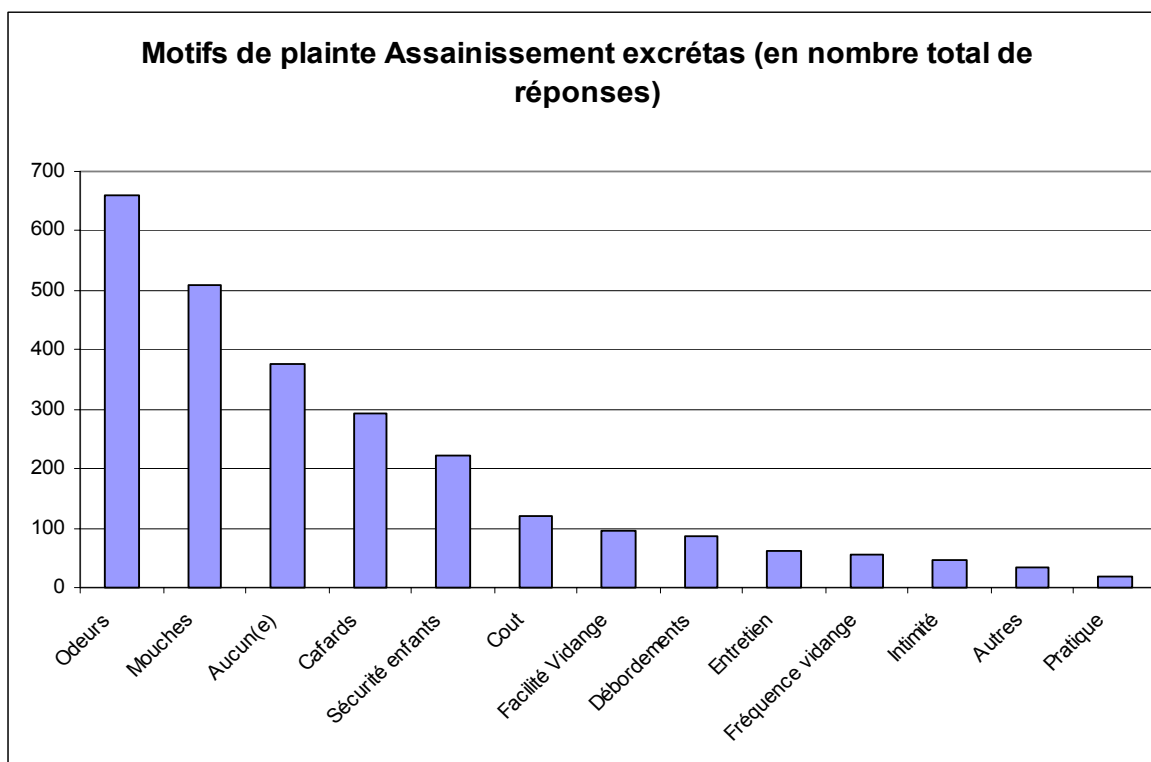
Environ un quart des ménages se déclaraient « très satisfaits » de leurs latrines et un autre quart « pas du tout satisfait ». Entre ces deux groupes aux positions tranchées, la moitié des enquêtés disait être « moyennement satisfaits ». Ces résultats masquent néanmoins de fortes différences entre ménages selon le type d'équipement qu'il possède. Si le pourcentage des individus au niveau de satisfaction intermédiaire ne varie pas selon le type de latrines, la tendance est très marquée pour les deux autres attitudes :

Satisfaction vis-à-vis du système d'assainissement des excréta :	Type de latrine				Total
	Haut standing	Moyen standing	Bas standing	Précaire non cloturée	
Très satisfait	++ 10 45,45%V	. 55 28,50%V	. 17 18,68%V	-- 4 10,00%V	86 24,86%V
Moyennement satisfait	. 11 50,00%V	- 89 46,11%V	. 53 58,24%V	. 23 57,50%V	176 50,87%V
Pas du tout satisfait	-- 1 4,55%V	. 49 25,39%V	. 21 23,08%V	. 13 32,50%V	84 24,28%V
Total	22 100,00%V	193 100,00%V	91 100,00%V	40 100,00%V	346 100,00%V

Tableau 13 Type de latrines et niveau de satisfaction

Les individus déclarant être très satisfaits de leurs équipements passent ainsi de 45.4% pour ceux possédant des latrines de haut standing à 10% pour ceux ayant des latrines précaires non clôturées. De la même manière le niveau d'insatisfaction passe de 4.5% à 32.5% entre les solutions de plus haut et de plus bas standing (voir tableau ci dessus).

Le problème n°1 que les ménages attribuent à leurs latrines est celui des odeurs (voir graphique ci dessous⁵²), ils sont par ailleurs 37,1% à en faire leur premier motif de plainte. Viennent ensuite les mouches, les réponses aucun problème⁵³, les cafards puis les dangers encourus par les enfants (risque de chute dans la fosse), les autres problèmes sont moins cités.



Graphique 8 Motifs de plainte vis à vis des latrines

3.2.1.4. Coûts des équipements améliorés

Les tableaux ci dessous résument les données collectées lors de l'enquête artisans. Ils détaillent les coûts d'amélioration de latrines en latrines VIP et ceux de construction de latrines VIP neuves.

⁵² Le graphique présente la somme des réponses pour chaque motif de plainte, les enquêtés pouvaient en donner jusqu'à quatre (cf question IV.20 questionnaire propriétaire et IV.19 questionnaire locataires)

⁵³ Seules les réponses « pas de problème » concernant le motif de plainte n°1 ont été retenues.

<i>Tsh ou Nb</i>	Pipe	Brackets	Number of days	Number of workers	Wage per worker	Labor cost	Total cost	Profit per day	Calculated price	Price given	Price given / Total cost
Moyenne	14 081	2 733	1,15	1,67	4 850	6 037	22 852	5 496	28 348	28 706	1,01
Médiane	13 500	2 733	1,00	2,00	4 850	4 500	21 733	5 000	26 733	25 000	0,94
Ecart type	3 227	426	0,36	0,55	651	3 094	4 621	1 929	5 645	11 794	2,09
Maximum	20 000	4 000	2,00	3,00	7 000	16 000	34 733	10 000	44 733	52 000	1,16
Minimum	9 000	2 000	1,00	1,00	3 000	3 000	17 233	2 000	22 233	15 000	0,67
Coeff de variation	0,23	0,16	0,32	0,33	0,13	0,51	0,20	0,35	0,20	0,41	2,06

Tableau 14 Coûts d'amélioration en latrines VIP

	Total cost in materials	Days of work	Total cost of unskilled labour	Skilled worker	Skilled workers wage / day	Total cost of skilled labour	Total cost of labour	Total cost	Additional profit	Calculated price	Given price	Given price / Calculated price
Minimum	100 000	5	15 000	1	3 000	32 000	50 000	150 000	0	180 000	250 000	1,39
Maximum	752 000	21	252 000	4	6 000	224 000	476 000	1 228 000	296 800	1 416 800	1 416 800	1,00
Average	409 771	12	67 536	2	3 750	79 929	147 464	557 235	65 413	622 648	611 621	0,98
Standard deviation	161 724	5	53 502	1	855	54 983	104 149	247 841	58 162	286 512	314 827	1,10
Coefficient de variation	0,39	0,38	0,79	0,37	0,23	0,69	0,71	0,44	0,89	0,46	0,51	1,12
Mediane	401 275	12	51 000	2	3 750	58 000	115 000	524 015	50 000	560 250	500 000	0,89

Tableau 15 Coûts de construction de latrines VIP neuves

3.2.2. Systèmes d'assainissement des excréta :

Les latrines seules (sans autre système associé) représentent 54% des systèmes d'assainissement des excréta rencontrés à Moshi. La solution la plus fréquemment possédée par les ménages interrogés est ensuite l'association d'un WC ou de latrines avec une fosse septique et un puisard (38.7%), solution à laquelle sont assimilables quelques cas (3.1%) où sont présents un WC et une fosse septique ou un puisard. Les systèmes fonctionnant avec une connexion au réseau sont assez peu nombreux dans l'échantillon (3.2%) mais certainement sous représentés⁵⁴. Les quartiers du centre ville où est située la plus grande partie du réseau étaient en effet absents de l'échantillon, le taux de connexion est donc vraisemblablement plus élevé⁵⁵. Très peu de ménages (0.8%), enfin, n'ont aucun équipement à domicile.

Latrines Haut standing	15	2,46%
Latrines Moyen standing	188	30,87%
Latrines Bas standing	86	14,12%
Latrines Précaire non clôturées	40	6,57%
WC ou VIP + Connexion au réseau	20	3,28%
WC ou Latrines + Fosse septique + Puisard	236	38,75%
Autres (WC + Fosse septique ou puisard)	19	3,12%
Pas d'équipement à domicile	5	0,82%
Total	609	100,00%

Tableau 16 Types d'assainissement excréta

3.3. Pratiques et équipements en matière d'assainissement des eaux usées

3.3.1. Destination des eaux usées

Pour les parcelles dotées d'une fosse septique et/ou d'un puisard tous les types d'eaux usées sont évacués de manière uniforme. Nous retrouvons systématiquement un total d'environ 40% qui correspond à la diffusion de ces équipements dans la population. Pour les autres parcelles nous observons de fortes distinctions.

⁵⁴ Voir supra 2.2

⁵⁵ Voir rapport Bernard Contamin Action A5b.

	Destination des eaux de douche	Destination des eaux de lessive	Destination des eaux de vaisselle	Destination des eaux de toilette des enfants
Jetées dans la rue	4,1%	7,1%	5,9%	4,5%
Jetées dans la cour	19,5%	43,9%	45,2%	32,9%
Jetées dans le caniveau	0,7%	2,6%	2,1%	1,0%
Réseau d'assainissement	3,1%	3,0%	3,1%	3,2%
Fosse de la latrine	28,3%	4,3%	2,6%	15,8%
Puisard	20,7%	16,8%	17,3%	20,1%
Fosse septique	22,3%	19,1%	20,2%	21,3%
Autre	1,3%	3,1%	3,5%	1,3%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tableau 17 Destination des eaux usées

Les latrines recueillent surtout les eaux de la toilette corporelle (28.3% pour les eaux de douche et 15.8% pour les eaux de toilette des enfants). Du fait de leur volume élevé, celles-ci ne peuvent en effet pas être répandues dans la cour et beaucoup de ménages n'ont pas de pièces séparées pour se laver. Ils se douchent donc dans leurs latrines où l'eau est directement dirigée dans la fosse. Les eaux de vaisselle y sont par contre très rarement versées (2.6%) ce qui s'explique entre autres par un refus des ménages à mélanger les déchets issus de la nourriture avec les matières fécales⁵⁶. Ces eaux usées, produites en faible quantité, sont par ailleurs utilisées (pour 45.2% des ménages) avec les eaux de lessive (43.9%) pour nettoyer la cour ou neutraliser la poussière en saison sèche. Elles sont aussi répandues par les ménages vivant en zone rurale dans les espaces cultivés proches de leur habitat⁵⁷. Il est intéressant de noter que peu de ménages (entre 4 et 7% selon le type d'eau) jettent leurs eaux usées dans la rue. Les caniveaux, certainement du fait de leur absence en de nombreux endroits de la ville, ne sont quasiment jamais utilisés.

⁵⁶ Explication recueillie lors d'un entretien au sein d'une parcelle locative.

⁵⁷ La « cour » était ici entendu au sens large et incluait pour les ménages vivant en zone rurale les abords immédiats de la maison.

3.3.2. Equipements existants :

◆ Puisards :

Le puisard est un équipement relativement bien diffusé à Moshi puisque 45,6% des ménages enquêtés déclarent en posséder un. Seulement 6.3% de ces équipements sont situés à l'extérieur de la parcelle, 98.1% sont couverts et 61.3% sont remplis de pierres. Ils ont une ancienneté moyenne de 13 ans.

88.6% de ces puisards sont associés à une fosse septique.

◆ Fosses septiques :

41.3% des ménages ont une fosse septique sur leur parcelle, ces équipements ayant une ancienneté moyenne de 15 ans. Lorsque la fosse est pleine, 98.5% des ménages font appel aux camions de la municipalité pour les vidanger.

98.4% des fosses septiques sont associées à un puisard.

◆ Connexion au réseau :

Les données concernant les connexions au réseau sont biaisées par le tirage aléatoire de l'échantillonnage qui a ignoré le centre urbain (voir supra 2.2) et ne sont donc pas extrapolables à la totalité de la ville.

13.6% des ménages enquêtés sont situés dans une zone desservie par le réseau d'assainissement, parmi eux 25% sont connectés soit 3.28% de l'échantillon.

Afin d'étudier les motifs de non connexion des ménages habitant dans des zones couvertes par le réseau nous considérerons maintenant la totalité des données recueillies lors de l'enquête, y compris celles « hors échantillon », qui avaient été à dessein collectées dans un quartier récemment desservi par le réseau (Majengo).

Motifs de non-connexion:	
Manque d'information	16,00%
Intention de se connecter	10,00%
Connection en cours	7,00%
Trop cher	30,00%
Rôle du propriétaire	22,00%
Autres	15,00%
Total	100,00%

Tableau 18 : Motifs de non-connexion au réseau d'assainissement

Le rôle du propriétaire apparaît une fois de plus comme crucial dans la décision d'investir pour 22% des ménages. Il est intéressant de noter, notamment à des fins directement opérationnelles pour la MUWSA, que 16% des ménages déclarent ne pas être connectés par manque d'informations et que 17% prévoient ou sont en cours de connexion. L'indication relative au prix est difficile à interpréter : il est prohibitif pour 30% des ménages, mais nous ne pouvons pas en dire plus pour l'instant; les questions de CAP apporteront des informations permettant de mieux évaluer la diminution de prix qui entraînerait une augmentation des connexions.

3.3.3. Niveaux de satisfaction :

De façon générale, 79.4% des ménages sont très ou moyennement satisfaits de leur système d'évacuation des excréta :

Très satisfait	285	46,95%
Moyennement satisfait	197	32,45%
Pas du tout satisfait	125	20,59%
Total répondant	607	100,00%

Tableau 19 : Satisfaction vis à vis du système d'assainissement des eaux usées

Cette apparente satisfaction globale cache néanmoins de fortes disparités selon les systèmes et pratiques d'évacuation des eaux usées. Ainsi entre 94% (pour les eaux de douche) et 100% (pour eaux de lessive) des individus évacuant leurs eaux usées dans le réseau d'assainissement sont très satisfaits. Ces chiffres sont compris entre 62% et 75% pour les individus déclarant utiliser un puisard ou une fosse septique.

Pour les ménages utilisant la fosse de leurs latrines, le niveau de satisfaction est proche de la moyenne pour les eaux de lessive et de vaisselle, mais l'insatisfaction est supérieure pour les eaux de douche (27.8%) et pour les eaux de toilettes des enfants (26.6%). Ces chiffres témoignent donc certainement plus d'une insatisfaction face à l'absence sur leur parcelle de pièce réservée à la toilette corporelle.

Les ménages sont surtout relativement très insatisfaits quand ils évacuent leurs eaux usées dans la rue, ce qui semble témoigner d'une préoccupation concernant l'état de leur environnement urbain. Ils sont ainsi 48% à n'être pas du tout satisfaits pour l'évacuation des

eaux de douche, 50% pour les eaux de vaisselle, 51.2% pour les eaux de lessive et 48.2% pour les eaux de toilette.

Quant aux individus évacuant leurs eaux usées dans leur cour, ils sont globalement moins satisfaits: on observe une diminution uniforme d'environ 20% par rapport à la moyenne de ceux qui se déclarent très satisfaits. Ils sont alors environ - et pour chaque type d'eaux usées- 10% de plus à déclarer être moyennement satisfaits et pas du tout satisfaits.

3.3.4. Coûts des équipements :

Nous présentons ici les résultats issus de l'enquête artisans. Le Tableau 21 ci dessous contient le détail des coûts pour un équipement complet d'assainissement autonome comprenant WC extérieur avec pièce indépendante, fosse septique et puisard.

Le premier tableau (Tableau 20) est essentiellement consacré à la présentation des coûts et des journées de travail.

	Total days of work	Total number of days of unskilled work	Wage of unskilled worker	Total cost of unskilled labour	Total number of days of skilled work	Wage of skilled worker	Total cost of skilled labour	Total cost of labour
Minimum	4	36	1 500	0	15	3 000	0	0
Maximum	56	90	2 000	1 104 000	25	5 000	748 000	1 852 000
Average	30	56	1 611	197 036	20	4 056	216 875	413 911
Standard deviation	13	18	220	208 137	3	726	168 629	366 901
Coefficient de variation	0,44	0,32	0,14	1,06	0,16	0,18	0,78	0,89
Mediane	28	51	1 500	137 250	20	4 000	210 000	317 500

Tableau 20 Détail des coûts en travail pour la construction d'un équipement d'assainissement autonome complet

	Soil Pit - Cost in materials	Septic tank -Cost in materials	Superstruct ure -Cost in materials	Flush and Other equipments Cost in materials	Door - Cost in Materials	Pipe - Cost in materials	Total Cost for painting	Total cost in materials	Soil Pit -Total cost of labour	Septic Tank - Total cost of labour	Superstruc ture -Total cost of labour	Total cost of labour
Minimum	30 000	100 000	128 100	25 000	4 600	12 400	2 400	280 000	0	0	0	0
Maximum	582 000	740 000	600 000	90 000	10 600	18 000	7 500	1 840 000	1 176 000	578 000	270 000	1 852 000
Average	272 614	354 132	319 664	58 056	7 114	14 822	4 533	973 580	184 420	130 680	100 200	413 911
Standard deviation	147 201	155 021	150 990	22 001	2 145	1 785	1 607	363 459	233 376	137 634	82 789	366 901
Coefficient de variation	0,54	0,44	0,47	0,38	0,30	0,12	0,35	0,37	1,27	1,05	0,83	0,89
Mediane	214 700	348 100	302 400	52 500	6 300	15 000	4 400	871 350	168 000	90 000	85 000	317 500

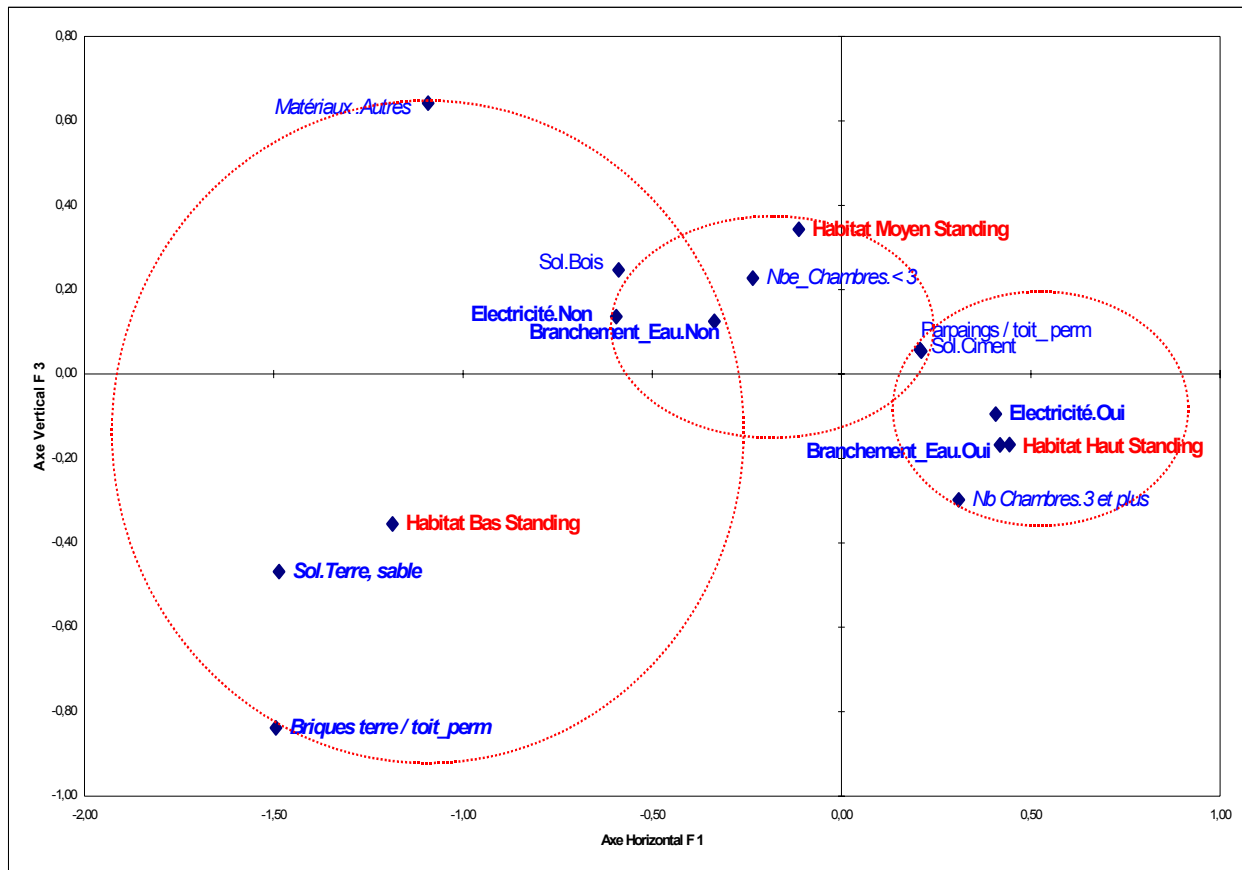
Total cost	Additional Profit	Calculated price	Given price	Given price / Calculated price
280 000	0	280 000	1 100 000	3,93
3 269 800	736 000	3 829 800	3 584 000	0,94
1 387 490	156 645	1 532 946	1 817 765	1,19
661 807	171 472	794 848	743 375	0,94
0,48	1,09	0,52	0,41	0,79
1 343 500	100 000	1 413 650	1 500 000	1,06

Tableau 21 Coûts de construction d'un système d'assainissement autonome comprenant WC extérieur, fosse septique et puisard⁵⁸

⁵⁸ Soil pit = puisard, Septik tank = fosse septique, Superstructure = pièce, Flush and other = chasse, siège et divers, Door = porte, Pipe = tuyau, Painting = enduit extérieur

3.4. Assainissement et logement

3.4.1. Thémascope « logement » :



Graphique 9 Analyse factorielle des composantes multiples du logement

3.4.1.1. Variables retenues :

L'analyse est faite à partir des 609 observations de l'échantillon. L'objectif de ce thémascope est d'identifier les différents types d'habitat occupés par les enquêtés. Les variables retenues pour les caractériser sont :

- Nombre de chambres possédées ou louées par le ménage : Moins de 3 / 3 et plus
- Matériaux de l'habitat : Murs en parpaings et toiture permanente (toit_perm) / Murs en briques de terre et toiture permanente / Autres
- Nature du sol du logement : Terre, sable / Bois / Ciment
- Electricité : Oui / Non
- Branchement au réseau d'alimentation en eau : Oui / Non

3.4.1.2. Contributions aux axes factoriels de l'Analyse des Correspondances Multiples:

L'axe F1 réunit 55.7% de l'information totale, les modalités apportant les plus grosses contributions à cet axe sont marquées en « **Bleu ;Gras** » sur le graphique. Il associe, sur la partie gauche du graphique, les caractéristiques « Sol en terre ou sable », « Murs en briques de terre et toit permanent », « Pas d'électricité », et « Pas de branchement d'eau potable », celles-ci s'opposant à « Branchement eau potable, oui » et « Electricité, Oui » sur la partie droite.

L'axe F2 réunit 12.5% de l'information totale. 83,5% de l'information qu'il contient concerne seulement deux modalités associées : « Matériaux, Autres » et « Sol en bois ».

L'axe F3 réunit 11.3% de l'information totale, les variables apportant les plus grosses contributions à cet axe sont marquées en « *Bleu ;Italique* » sur le graphique. F3 oppose les logements de moins de trois chambres, construits en matériaux « autres » sur le haut du graphique, à ceux en possédant trois ou plus, sur le bas, qui sont associés aux logements construits en brique de terre avec un toit permanent, au sol en terre ou sable.

L'analyse typologique permet d'établir un continuum de standing des logements présents dans l'échantillon allant d'un standing bas à gauche du graphique (type 3) à un standing élevé sur sa droite (Type 1).

3.4.1.3. Typologie :

La typologie retenue est en trois types et calculée sur F1F2F3. C'est en effet dans cette configuration que les résultats se sont avérés les plus stables et les plus robustes. Le tableau suivant synthétise, pour chaque type, les modalités significatives aux seuils de 95 ou 99% ⁵⁹:

⁵⁹ Voir tris croisés en annexe 21

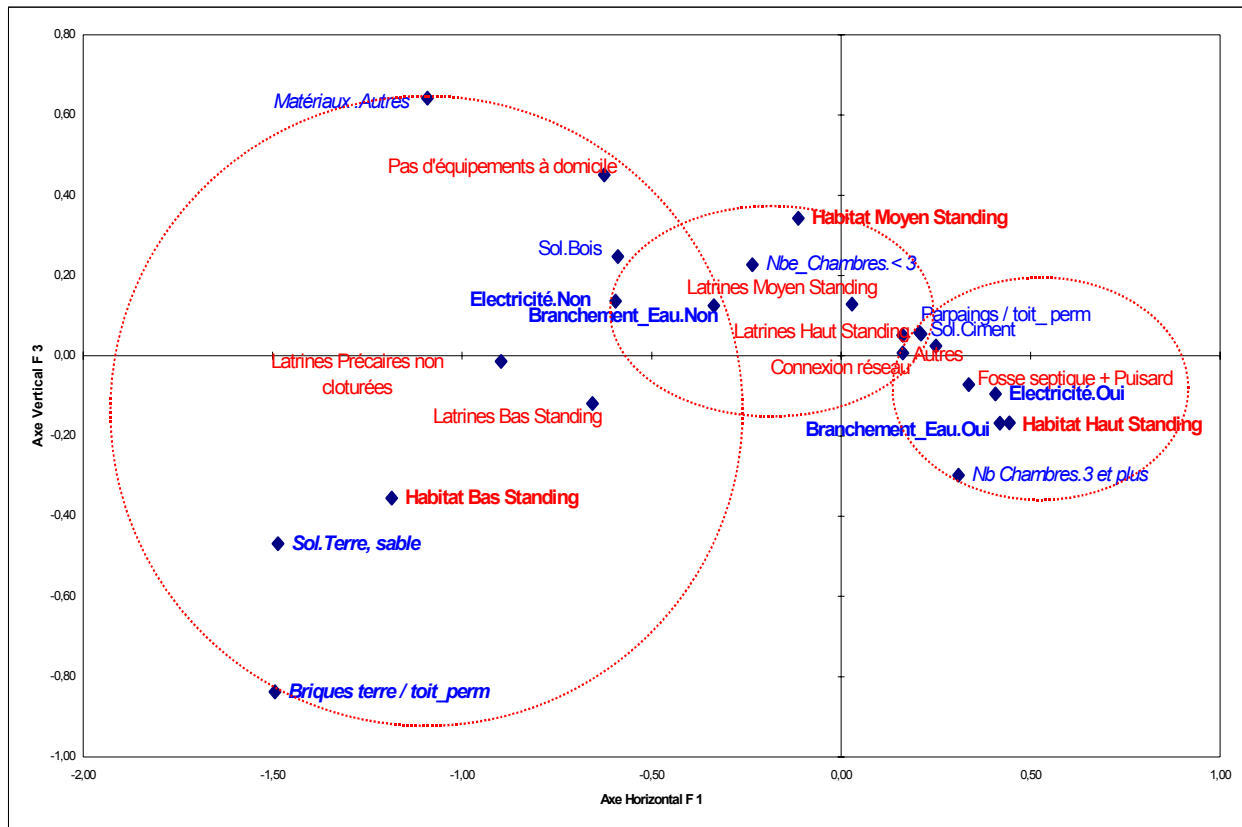
Type 1 (296 logements soit 48.6% de l'échantillon)	Type 2 (230 logements, 37.8%)	Type 3 (83 logements, 13.6%)
Haut standing	Moyen Standing	Bas Standing
-Chambres : 3 et plus -Matériaux : Parpaings et toiture permanente -Sol : Ciment -Electricité : Oui -Branchement Eau : Oui	-Chambres : Moins de 3 -Matériaux : Parpaings et toiture permanente -Sol : Ciment -Electricité : Non -Branchement Eau : Non	-Chambres : Moins de 3 -Matériaux : Parpaings et toiture permanente * -Matériaux : Autres* -Sol : Terre Sable* -Sol : Bois* -Electricité : Non -Branchement Eau : Non

*Significatif à 99 ou 95% mais effectifs trop faible pour conclure.

Tableau 22 Typologie du logement

La typologie donne donc un continuum de standing où, à l'habitat de *haut standing* construit avec des matériaux « nobles », ayant un grand nombre de pièces et tous les services disponibles, succède un habitat de *moyen standing* ayant des caractéristiques de constructions semblables, mais plus petit et sans eau ni, le plus souvent, l'électricité, lequel partage ces dernières caractéristiques avec un habitat de *bas standing* dénué donc de services et de petite taille mais construit quant à lui à l'aide de matériaux plus précaires. A noter que ce dernier type d'habitat ne concerne que 13.6% de la population.

3.4.2. Projection des types d'assainissement en variables passives :



Graphique 10 Analyse factorielle des composantes multiples du logement et projection des types d'assainissement en variables passive

Nous constatons sans surprise sur le graphique ci dessus que des standing d'habitat et d'assainissement de même niveau sont associés. Les ménages vivant dans des logements de type « bas standing » ont plutôt des latrines de type « précaires non cloturées » et « bas standing » ou bien n'ont pas d'équipement. Les habitants de logement « moyen standing » ont des latrines de même niveau ou des équipements de type « latrines haut standing », « autres » et « connexion réseau ». Bien qu'étant aussi situé sur des logements de « haut standing » il est intéressant de noter que cette dernière solution n'est pas uniquement associée à ce type d'habitat. Le réseau étant surtout présent dans des zones du centre ville ou proches du centre il dessert des logements anciens de qualité médiocre mais ne touche pas nécessairement les quartiers les plus riches et plus excentrés. Ce sont dans ces derniers où se concentre l'habitat « haut standing » auquel est surtout associé des équipements complets d'assainissement autonomes composés d'un WC, d'une fosse septique et d'un puisard.

4. Consentement à payer des ménages pour des systèmes améliorés

Un des objectifs majeurs de l'enquête était de mesurer et d'étudier les caractéristiques de la demande contingente des ménages pour des systèmes d'assainissement améliorés. La mise en œuvre de l'enquête devait par ailleurs être accompagnée de plusieurs investigations méthodologiques portant entre autres sur le biais d'ancrage et l'utilité de donner du temps pour réfléchir. Le consentement à payer (et/ou travailler) était mesuré pour six solutions différentes :

Systèmes	Locataires	Propriétaires occupants		
Amélioration latrines en latrines VIP	CAP1	CAP1		
Construction VIP	CAP2	CAP2.1	CAP2.2	CAT1
Construction puisard	CAP3	CAP3.1	CAP3.1	CAT2
Construction puisard et VIP	CAP4	CAP4.1	CAP4.2	CAT3
Construction puisard et fosse septique	CAP5	CAP5.1	CAP5.2	CAT4
Connexion au réseau d'assainissement	CAP6	CAP6.1	CAP6.2	CAT5

Tableau 23 Systèmes d'assainissement avec CAP et CAT correspondants

L'unité monétaire est le Shilling tanzanien (Tsh).⁶⁰

4.1. Etude de la distribution du Consentement à Payer

Nous étudions ici la forme de la distribution des consentements à payer sur les données globales (échantillon représentatif et enquêtes complémentaires) des locataires d'une part et sur celles des propriétaires d'autre part.

⁶⁰ En Avril 2002, un euro valait environ 900 Tsh

	Moyenne	Ecart type	Médiane	Coeff. d'aplatissement	Coeff. de variation ⁶¹	Coeff. d'asymétrie
CAP1	965	1 094	625	38,6	1.134	5,4
CAP2	1 143	833	1 000	8,92	0.729	2,49
CAP3	1 248	1 096	1 125	30,92	0.878	4,68
CAP4	2 239	3 061	1 500	54,39	1.367	6,59
CAP5	1 452	946	1 250	4,07	0.651	1,78
CAP6	1 751	3 358	1 125	159,51	1.918	11,62

Tableau 24 : Statistiques descriptives sur l'échantillon global des locataires

	Moyenne	Ecart type	Médiane	Coeff. d'aplatissement	Coeff de variation	Coeff. d'asymétrie
CAP1	19 446	14 632	17 500	4,2	0.752	1,4
CAP2.1	130 811	115 569	100 000	0,5	0.883	1,1
CAP2.2	210 553	142 208	150 000	-0,4	0.675	0,7
CAP3.1	175 622	238 959	125 000	33,2	1.360	5,3
CAP3.2	190 217	117 323	175 000	-0,6	0.617	0,4
CAP4.1	186 846	120 812	160 000	0,9	0.647	0,9
CAP4.2	255 513	168 550	202 500	4,3	0.660	1,6
CAP5.1	218 131	166 373	170 000	-0,6	0.763	0,5
CAP5.2	287 632	186 133	300 000	-1,0	0.647	0,2
CAP6.1	189 644	138 255	150 000	1,1	0.282	1,0
CAP6.2	266 015	170 443	250 000	2,5	0.641	1,0

Tableau 25 : Statistiques descriptives sur l'échantillon global des propriétaires

Les graphes Q/Q ci-dessous représentent en abscisse la valeur de la fonction de répartition empirique des CAP, et en ordonnée la fonction de répartition d'une variable normale de mêmes moyenne et variance que les CAP. On visualise ainsi la différence entre la distribution des CAP et une loi normale.

⁶¹ Coefficient de variation = écart type / moyenne

Tableau 26 : Consentement à payer des locataires : étude de la normalité des distributions

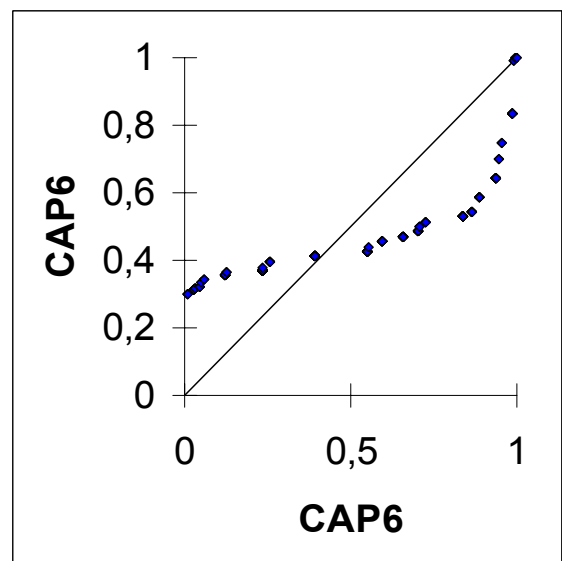
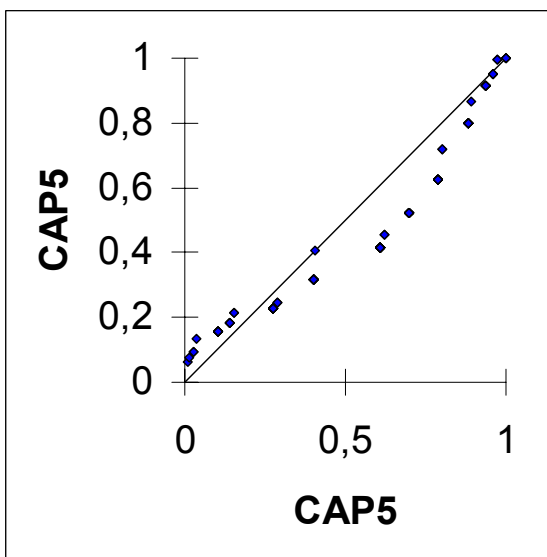
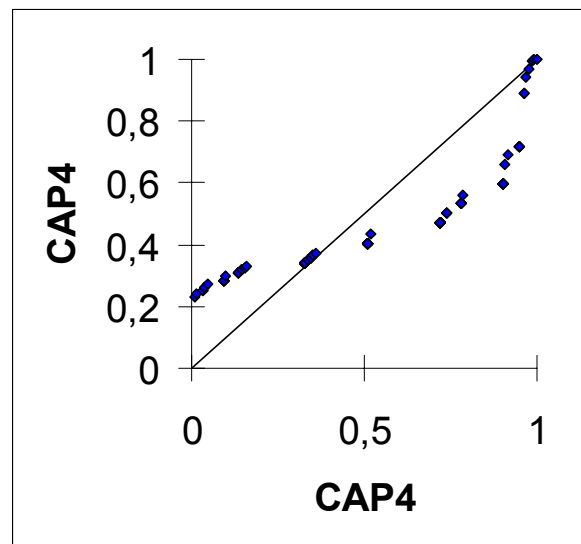
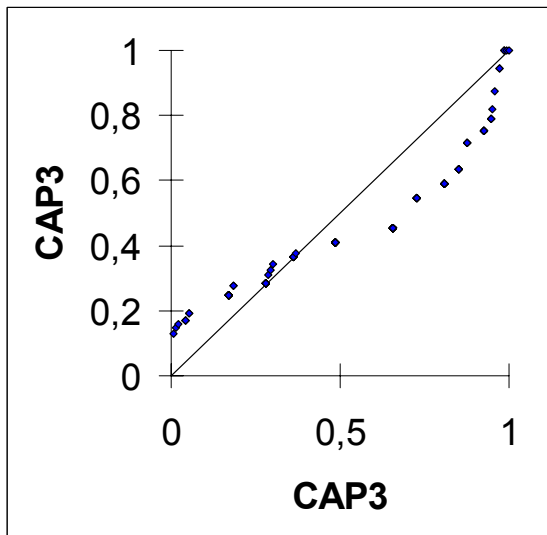
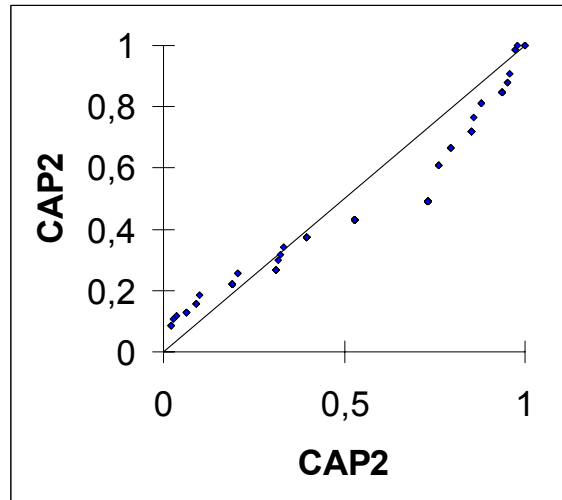
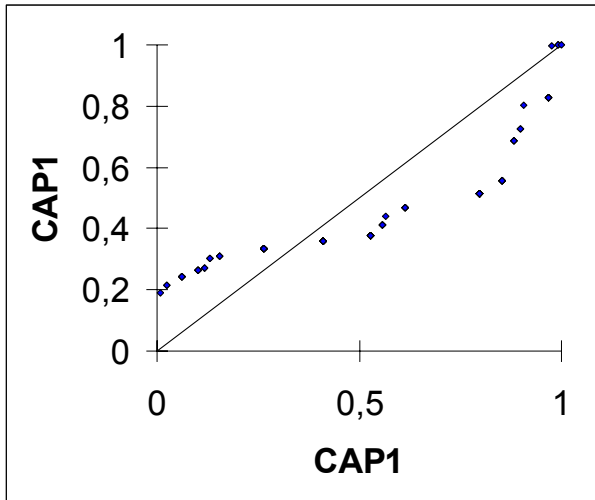
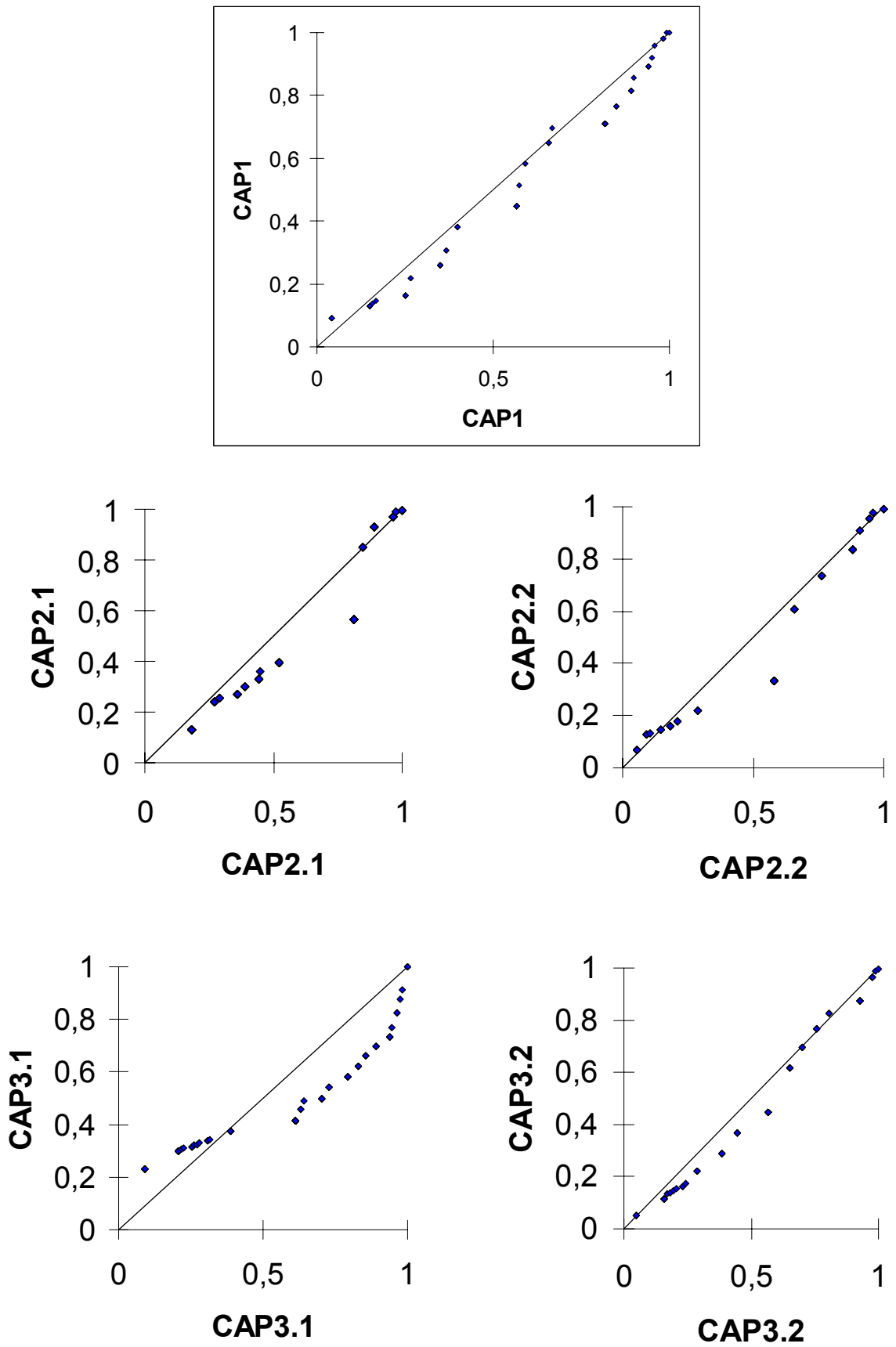
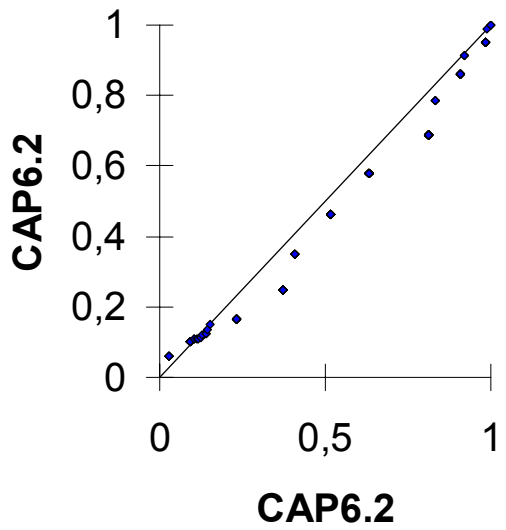
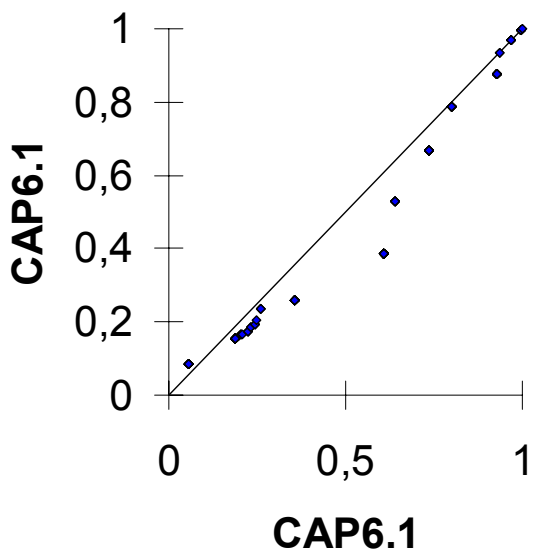
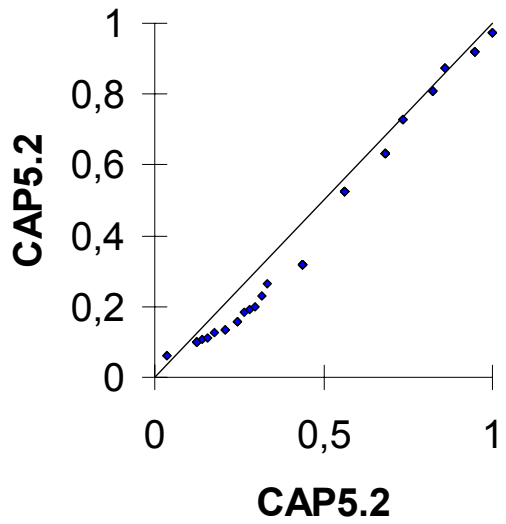
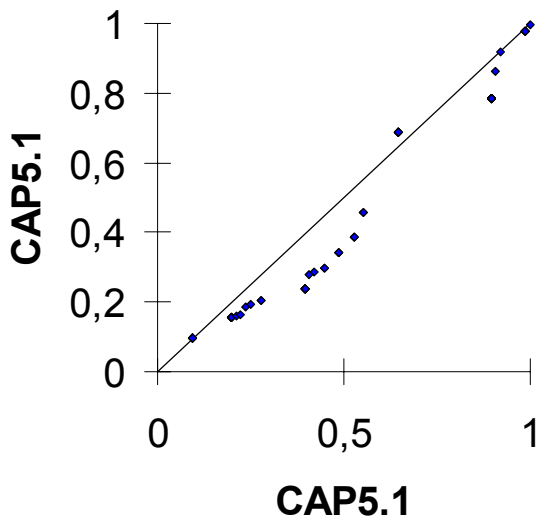
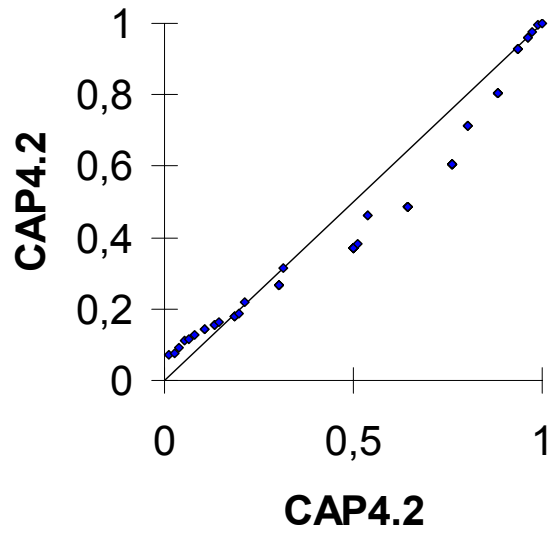
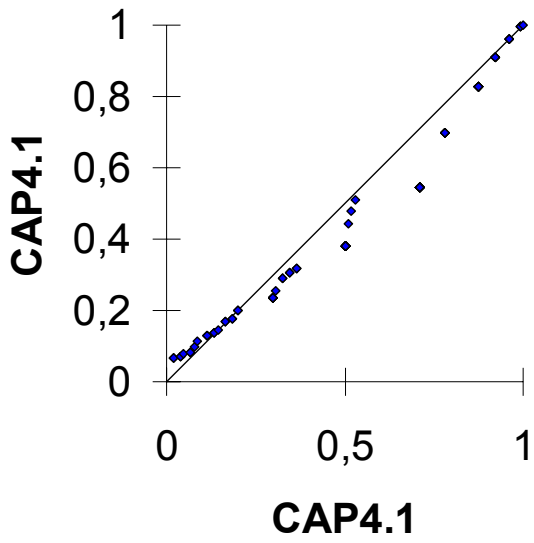


Tableau 27 : Consentement à payer des propriétaires : étude de la normalité des distributions





Le kurtosis, ou coefficient d'aplatissement, caractérise la forme de pic ou l'aplatissement relatif d'une distribution comparée à une distribution normale. Les coefficients d'aplatissement obtenus pour les locataires sont fortement positifs, ce qui indique une distribution des CAP relativement pointue. Seul le consentement à payer des propriétaires pour des puisards et sans crédit (CAP3.1) est dans ce cas. Les autres CAP des propriétaires présentent un aplatissement proche de la normalité.

Le skewness caractérise le degré d'asymétrie d'une distribution par rapport à sa moyenne. Les valeurs fortement positives obtenues pour les CAP des locataires indiquent une distribution unilatérale décalée à droite, c'est-à-dire vers les valeurs les plus élevées. De fait, quelques valeurs élevées « tirent » les moyennes vers le haut, ce qui se remarque en comparant ces dernières aux médianes, toujours bien inférieures. En revanche, les valeurs du skewness obtenues pour les CAP des propriétaires sont faiblement positives : le phénomène est donc moins prononcé en ce qui les concerne.

En conclusion, le consentement à payer des propriétaires suit une loi sensiblement normale pour toutes les propositions d'investissement qui leur ont été faites à l'exception du puisard payé comptant. Pour cette dernière proposition et pour toutes celles faites aux locataires, la normalité des distributions est plus que douteuse⁶².

Les distributions des CAP locataires sont par ailleurs très dispersées (voir valeur des coefficients de variation). Cela témoigne d'une non homogénéité de la demande vraisemblablement segmentée en plusieurs sous ensemble dont un, situé sur les valeurs hautes, qui « tire » la distribution sur la droite et lui donne cette allure asymétrique (voir ci dessus).

4.2. Etude méthodologique

La pratique du jeu d'enchère en situation d'enquête conduit souvent à retenir des montants intermédiaires de CAP qui ne correspondent pas au médianes prédéfinis, ce qui en théorie, est en désaccord avec la conception même de cette méthode. Nous verrons néanmoins, pour commencer dans cette partie méthodologique, que si des différences de variances, de

⁶² Les histogrammes des distributions des consentements à payer ainsi que leurs estimateurs (moyenne, médiane, quartiles, etc.) sont présentés plus loin dans les chapitres 4.3 « Etude du consentement à payer des locataires » (pages 116 et suivantes) et 4.4 « Etude du consentement à payer des propriétaires » (pages 131 et suivantes).

moyennes et de médianes apparaissent entre les distributions de CAP « mesurées » et « théoriques », elles ne sont pas significatives et qu'il est donc préférable de retenir les valeurs exactes données par les enquêtés.

L'existence d'un « biais d'ancrage » autour des mises d'entrée des jeux d'enchère est souvent évoquée comme une des limites essentielles à l'utilisation cette méthode. Nous avons décidé de tester ce biais dans l'enquête « locataires » et nous verrons ici que s'il est impossible de le rejeter nous ne pouvons pas non plus conclure positivement sur son existence.

L'intérêt de la procédure qui consiste à laisser du temps pour réfléchir aux enquêtés était aussi à confirmer. Les résultats de notre analyse valide l'utilité de cette méthode pour reconstituer le processus de décision au sein des ménages propriétaires et apportent des arguments supplémentaires plaçant pour son utilisation dans le cadre des ménages locataires. Elle permet en effet, de façon relativement robuste, de pouvoir agréger la demande des ménages locataires en demande de parcelles.

Les analyses sur ces trois points de méthode sont effectuées à partir de la base de donnée globale et incluent donc les ménages hors échantillon représentatif.

4.2.1. Les CAP élicités par les jeux d'enchères : classes ou valeurs ?

Les CAP ont été saisis en fonction des réponses des enquêtés. Souvent, ces derniers refusaient de surenchérir après une proposition de prix, notamment après la mise initiale. Lorsque c'était le cas, les enquêteurs enregistraient ainsi le « véritable » CAP de l'enquêté, c'est-à-dire la valeur déclarée, et non la médiane de l'intervalle dans lequel tombait cette valeur. Par exemple, si l'enquêté répondait d'abord qu'il acceptait de payer 1 000 Tsh (mise initiale) mais qu'il refusait la seconde proposition de 1 250 Tsh en déclarant qu'il ne voulait pas payer plus de 1000 Tsh, le CAP saisi est cette dernière valeur « déclarée », tandis que son CAP « reclassé » selon les médianes est de 1 125 Tsh.

Ce mode d'élicitation du consentement à payer ne suit pas strictement la méthode dite du jeu d'enchères. Pour reprendre l'exemple ci-dessus, la méthode stipule que l'on aurait du enregistrer un CAP de 1 125 Tsh, correspondant à la médiane de l'intervalle [1 000 , 1 250[dans lequel se situe le CAP. Il « colle » cependant au plus près au comportement réel des individus pendant l'administration des jeux d'enchères et a le mérite d'approcher *a priori* plus précisément la valeur du CAP de chaque individu. Mais les consentements à payer ainsi

enregistrés diffèrent-ils *globalement* de ceux qui auraient été enregistrés systématiquement comme valeurs médianes des intervalles du jeu d'enchères ? Pour répondre à cette question, nous pouvons reclasser a posteriori les CAP selon les médianes des intervalles des différents jeux d'enchères puis examiner si ce reclassement des CAP « déclarés » en médianes recompose une distribution différente des consentements de payer⁶³.

Selon les jeux d'enchères administrés, la proportion de CAP « exacts » variait :

- ◆ Pour les locataires, entre 21,7 % (pour CAP1) et 26,9 % (CAP5 et CAP6) (voir Tableau 28) ;
- ◆ Pour les propriétaires, entre 10,5 % (pour CAP5.1) et 26,2 % (CAP6.2) (voir Tableau 30).

Après recodage de ces CAP pour leur affecter la valeur de la médiane de l'intervalle dans lequel serait tombée la réponse, les CAP reclassés en médianes sont – logiquement - en moyenne légèrement supérieurs à ceux qui ont été déclarés (Tableau 29 et Tableau 31) mais ces différences sont-elles significatives au seuil habituel de confiance ? Quant est il par ailleurs de la différence entre la variance de leurs distributions respectives ou entre leurs médianes ? Les analyses qui suivent portent sur ces trois paramètres et mettent en œuvre des tests permettant de conclure sur les différences éventuelles.

⁶³ L'analyse est menée sur tous les enregistrements de la base de données, comprenant donc les ménages hors échantillon représentatif.

4.2.1.1. Sur la base de données des locataires

Différence entre CAP1 déclaré et CAP1 selon médiane		
0	101	78,3%
75	7	5,4%
125	21	16,3%
Total répondant	129	100,0%
Différence entre CAP2 déclaré et CAP2 selon médiane		
0	109	76,8%
125	33	23,2%
Total répondant	142	100,0%
Différence entre CAP3 déclaré et CAP3 selon médiane		
0	108	74,0%
125	38	26,0%
Total répondant	146	100,0%
Différence entre CAP5 déclaré et CAP5 selon médiane		
0	106	73,1%
-100	2	1,4%
125	1	0,7%
250	36	24,8%
Total répondant	145	100,0%
Différence entre CAP6 déclaré et CAP6 selon médiane		
0	201	73,1%
125	74	26,9%
Total répondant	275	100,0%

Tableau 28 : Reclassement des consentements à payer déclarés par les locataires dans les intervalles des jeux d'enchères

CAP		Fréq.	Moy.	Ecart-type
CAP1	Déclarées	129	965,3	1093,9
	Recodés selon médiane	129	987,4	1092,2
CAP2	Déclarées	142	1143,3	833,1
	Recodés selon médiane	142	1175,9	836,4
CAP3	Déclarées	146	1247,8	1096,0
	Recodés selon médiane	146	1279,4	1095,4
CAP5	Déclarées	145	1452,2	946,8
	Recodés selon médiane	145	1511,2	948,0
CAP6	Déclarées	275	1750,9	3358,1
	Recodés selon médiane	275	1784,5	3353,1

Tableau 29 : Moyennes et écarts-types des consentements à payer des locataires

◆ Résultats pour le test d'égalité des médianes (Wilcoxon-Mann-Whitney)

Le test de Wilcoxon-Mann-Whitney est une méthode non-paramétrique adaptée à la comparaison de deux populations. On utilise ce test pour tester l'hypothèse nulle que les populations suivent la même distribution contre l'hypothèse que les deux populations suivent des distributions différentes, en se basant sur la position de la médiane. Classiquement, nous utilisons le test de Wilcoxon Mann-Whitney⁶⁴ comme alternative au test t de Student puisque l'hypothèse de normalité est douteuse pour les CAP (voir supra).

Test T+	CAP1	CAP2	CAP3	CAP5	CAP6
Statistique centrée réduite T+ de Wilcoxon	3,07	-5,01	-5,30	-5,29	-7,47
Valeur critique ⁶⁵	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64
p-value correspondant à T+ sous hypothèse de normalité	0,0011	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Valeur de la statistique T+ de Wilcoxon	338	0	0	1	0
Conclusion ⁶⁶	on NE PEUT PAS dire que 1 et 2 sont identiques. L'hypothèse alternative n'est cependant pas acceptable.	on PEUT dire que 1 et 2 sont identiques.	on PEUT dire que 1 et 2 sont identiques.	on PEUT dire que 1 et 2 sont identiques.	on PEUT dire que 1 et 2 sont identiques.

◆ Résultats pour le test d'égalité des variances (Fisher-Snedecor)

Le test F de Fisher-Snedecor est utilisé pour tester l'hypothèse que deux populations ont même variance contre l'hypothèse que leurs variances sont différentes.

Test F	CAP1	CAP2	CAP3	CAP5	CAP6
Valeur du F de Fisher-Snedecor	1,003	1,008	1,001	1,003	1,003
Valeur critique de F	1,339	1,321	1,315	1,317	1,220

⁶⁴ Les observations étant appariées, c'est le test de signe-rang de Wilcoxon qui est utilisé.

⁶⁵ Sous hypothèse de normalité et avec un niveau de signification de 0,05.

⁶⁶ Au seuil habituel de confiance de 95%.

D'après le test F de Fisher-Snedecor avec un intervalle de confiance de 95%, on PEUT supposer les variances des deux mesures du CAP égales, quel que soit le type d'équipements sur lesquelles elles portent.

♦ Résultats pour le test d'égalité des moyennes (Student)

Le test t de Student sur des échantillons appariés permet de savoir si les moyennes de deux échantillons sont comparables.

	Degrés de liberté	t	Probabilité
CAP1	128	5,82	4,46E-08
CAP2	141	6,53	1,08E-09
CAP3	145	7,14	4,07E-11
CAP5	144	6,75	3,36E-10
CAP6	274	10,17	7,82E-21

D'après le test t de Student sur échantillons dépendants (appariés) avec un intervalle de confiance de 95%, on PEUT supposer les moyennes des mesures du CAP égales, quel que soit le type d'équipements sur lesquelles elles portent.

4.2.1.2. Sur la base de données des propriétaires

Différence entre CAP1 déclaré et CAP1 selon médianes		
0	102	85,0%
2 500	18	15,0%
Total répondant	120	100,0%
Différence entre CAP2.1 déclaré et CAP2.1 selon médianes		
0	97	87,4%
50 000	14	12,6%
Total répondant	111	100,0%
Différence entre CAP2.2 déclaré et CAP2.2 selon médianes		
0	59	77,6%
50 000	17	22,4%
Total répondant	76	100,0%
Différence entre CAP3.1 déclaré et CAP3.1 selon médianes		
0	90	81,1%
25 000	21	18,9%
Total répondant	111	100,0%
Différence entre CAP3.2 déclaré et CAP3.2 selon médianes		
0	66	79,5%
25 000	17	20,5%
Total répondant	83	100,0%
Différence entre CAP5.1 déclaré et CAP5.1 selon médianes		
0	68	89,5%
50 000	8	10,5%
Total répondant	76	100,0%
Différence entre CAP5.2 déclaré et CAP5.2 selon médianes		
0	45	79,0%
50 000	12	21,1%
Total répondant	57	100,0%
Différence entre CAP6.1 déclaré et CAP6.1 selon médianes		
0	189	79,8%
50 000	48	20,3%
Total répondant	237	100,0%
Différence entre CAP6.2 déclaré et CAP6.2 selon médianes		
0	127	73,8%
50 000	45	26,2%
Total répondant	172	100,0%

Tableau 30 : Reclassement des consentements à payer déclarés par les propriétaires dans les intervalles des jeux d'enchères

		Fréq.	Moy.	Ecart-type
CAP1	Déclarées	120	19 446	14 632
	Recodés selon médiane	120	19 821	14 780
CAP2.1	Déclarées	111	130 811	115 569
	Recodés selon médiane	111	137 117	120 099
CAP2.2	Déclarées	76	210 553	142 208
	Recodés selon médiane	76	221 737	147 051
CAP3.1	Déclarées	111	175 622	238 959
	Recodés selon médiane	111	180 351	239 363
CAP3.2	Déclarées	83	190 217	117 323
	Recodés selon médiane	83	195 337	118 062
CAP5.1	Déclarées	76	218 132	166 373
	Recodés selon médiane	76	223 395	170 074
CAP5.2	Déclarées	57	287 632	186 133
	Recodés selon médiane	57	298 158	191 268
CAP6.1	Déclarées	237	189 643	138 255
	Recodés selon médiane	237	199 770	140 164
CAP6.2	Déclarées	172	266 015	170 443
	Recodés selon médiane	172	279 096	169 859

Tableau 31 : Moyennes et écarts-types des consentements à payer des propriétaires

◆ **Résultats pour le test d'égalité des médianes (Wilcoxon-Mann-Whitney)**

	Valeur de la statistique T+ de Wilcoxon	Statistique centrée réduite T+ de Wilcoxon ⁶⁷	Valeur critique sous hypothèse de normalité ⁶⁸	p-value correspondant à T+ sous hypothèse de normalité
CAP1	0	-3,72	1,64	0,0001
CAP2.1	0	-3,30	1,64	0,0005
CAP2.2	0	-3,62	1,64	0,0001
CAP3.1	0	-4,01	1,64	0
CAP3.2	0	-3,62	1,64	0,0001
CAP5.1	0	-2,52	1,64	0,0059
CAP5.2	0	-3,06	1,64	0,0011
CAP6.1	0	-6,03	1,64	0
CAP6.2	0	-5,84	1,64	0

⁶⁷ Supposée suivre une loi normale N(0,1).

⁶⁸ Au seuil habituel de 95 %.

Selon les résultats indiqués dans le tableau ci-dessus, on peut affirmer, au seuil habituel de confiance de 95 %, que les deux distributions sont identiques quel que soit le CAP.

♦ Résultats pour le test d'égalité des variances (Fisher-Snedecor)

	Valeur du F de Fisher-Snedecor	Valeur critique de F
CAP1	1,020	1,354
CAP2.1	1,080	1,370
CAP2.2	1,069	1,466
CAP3.1	1,003	1,370
CAP3.2	1,013	1,441
CAP5.1	1,045	1,466
CAP5.2	1,056	1,558
CAP6.1	1,028	1,239
CAP6.2	1,007	1,287

D'après le test F de Fisher-Snedecor avec un intervalle de confiance de 95 %, on PEUT supposer les variances des deux distributions de consentements à payer sont égales, là encore pour tous les jeux d'enchères administrés.

♦ Résultats pour le test d'égalité des moyennes (Student)

	Degrés de liberté	t	Probabilité
CAP1	119	4,58	1,14E-05
CAP2.1	110	3,98	1,22E-04
CAP2.2	75	4,65	1,40E-05
CAP3.1	110	5,06	1,68E-06
CAP3.2	82	4,60	1,54E-05
CAP5.1	75	2,97	3,99E-03
CAP5.2	56	3,86	2,92E-04
CAP6.1	236	7,74	2,87E-13
CAP6.2	171	7,78	6,41E-13

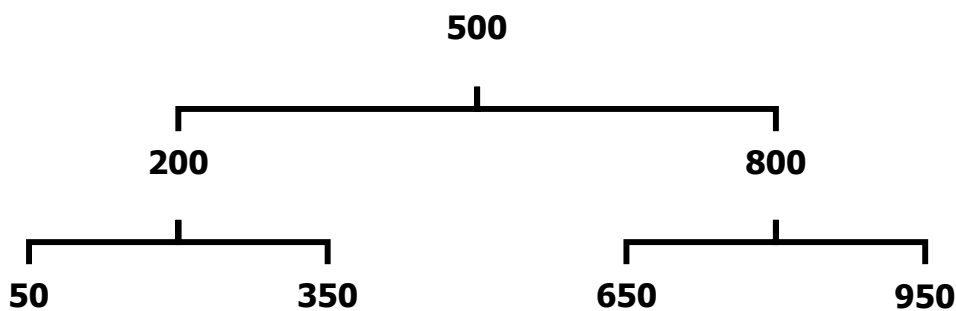
Là encore, comme pour les propriétaires, le test t de Student sur échantillons dépendants (appariés) avec un intervalle de confiance de 95% permet de conclure que l'on PEUT supposer les moyennes des mesures du CAP égales, quel que soit le jeu d'enchères.

4.2.1.3. Conclusion

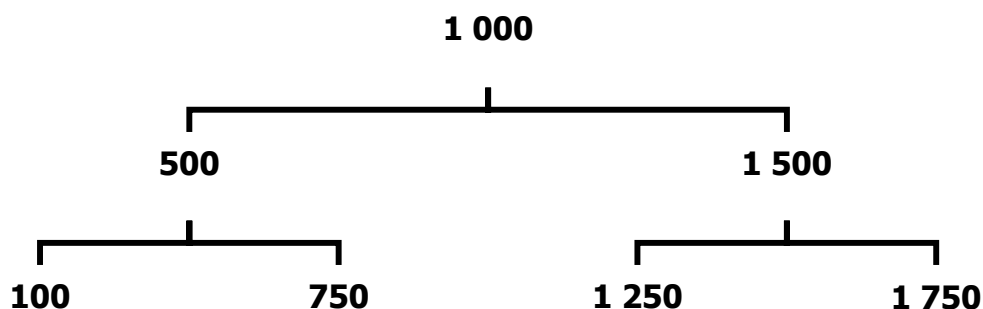
Que ce soit pour les locataires ou les propriétaires, l'analyse menée aboutit à la conclusion qu'il n'y a pas de différence significative entre les CAP tels qu'ils ont été déclarés par les enquêtés lors des jeux d'enchères et ceux qui auraient résulté d'une stricte application de la méthode ne retenant que les médianes des intervalles entre mises. Nous retiendrons les premiers pour la suite des analyses.

4.2.2. Etude du biais de la mise d'entrée (biais d'ancrage)

En toute rigueur, le consentement à payer ne devrait pas dépendre de la mise d'entrée du jeu d'enchères. De façon à tester ce biais éventuel, dit d'ancrage, sensiblement la moitié des questionnaires administrés aux locataires ont adopté une mise d'entrée dite « basse » et l'autre moitié une mise d'entrée supérieure, dite « haute ». Selon les cas, ce ne sont pas seulement les mises d'entrée qui diffèrent, mais bien évidemment aussi les prix proposés aux différents niveaux d'enchères. Par exemple, les deux figures suivantes indiquent les différentes propositions de prix soumises aux locataires pour bénéficier d'une latrine améliorée (CAP1) selon que la mise initiale était respectivement basse (500 Tsh) ou haute (1 000 Tsh).



Graphique 11 : CAP des locataires pour une amélioration de la latrine existante (CAP1) - Mise d'entrée basse



Graphique 12 : CAP des locataires pour une amélioration de la latrine existante (CAP1) - Mise d'entrée haute

Le tableau suivant indique, pour chacune des cinq améliorations proposées aux locataires selon la méthode du jeu d'enchères⁶⁹, les consentements à payer moyens obtenus selon que la mise d'entrée était basse ou haute⁷⁰. On observe qu'en général, les consentements à payer sont généralement supérieurs lorsque la mise d'entrée est haute. Cependant, les probabilités associées au test de Fisher montrent que les différences ne sont pas significatives au seuil habituel de confiance. Le test de Student ne permet cependant pas de conclure non plus que les moyennes sont égales. Par ailleurs, le test de Wilcoxon-Mann-Whitney et celui de Fisher-Snedecor montrent respectivement que les médianes et les variances ne peuvent pas être systématiquement considérées comme égales⁷¹.

⁶⁹ Le consentement à payer pour bénéficier d'une latrine VIP et d'un puisard (CAP4) faisait l'objet d'une question ouverte et non, comme pour les cinq autres propositions, d'un jeu d'enchères.

⁷⁰ Là encore, l'analyse est menée sur tous les enregistrements de la base de données, comprenant donc les ménages hors échantillon représentatif.

⁷¹ Le premier test conclut à l'identité des médianes pour CAP2, CAP3, CAP4, et CAP5 et à leur différence pour CAP1 et CAP6. D'après le second test, les variances ne peuvent être considérées comme égales quel que soit le jeu d'enchères.

		Fréq.	Moy.	Ecart-type	F de Fisher	Probabilité
CAP1	Mise entrée basse	64	909	1 313	0,33	0,56
	Mise entrée haute	65	1 021	831		
CAP2	Mise entrée basse	70	1 023	649	2,88	0,09
	Mise entrée haute	72	1 260	970		
CAP3	Mise entrée basse	71	1 071	637	3,62	0,06
	Mise entrée haute	75	1 415	1 382		
CAP5	Mise entrée basse	71	1 402	822	0,38	0,54
	Mise entrée haute	75	1 499	1 054		
CAP6	Mise entrée basse	133	1 828	4 510	0,15	0,70
	Mise entrée haute	133	1 668	1 291		

En conclusion, les différents tests statistiques ne permettent ni de conclure à l'existence du biais d'ancrage ni de le rejeter.

4.2.3. L'influence du temps de la réflexion et de la concertation sur la formulation du consentement à payer et à travailler

4.2.3.1. Rappel des hypothèses et des objectifs

Avant les travaux de Whittington sur l'eau dans l'état d'Anambra au Nigeria (1992), la plupart des évaluations contingentes - dans la lignée des études sur des pays industrialisés - considéraient que les agents pouvaient fournir une réponse rapide aux questions des enquêteurs. C'était cependant faire abstraction du processus complexe de formulation de la valeur, les individus ont en réalité besoin de temps pour prendre correctement en considération leur contrainte de budget et pour consulter les préférences des autres membres de la famille. Aussi, l'enquête menée à Moshi prévoyait-elle de donner une période de réflexion à une partie des enquêtés et de tester l'influence de ce délai en comparant les consentements à payer de ceux qui en avaient bénéficié à ceux qui avaient répondu sur le champ⁷².

Utiliser cette méthode permet par ailleurs de résoudre un problème souvent rencontré dans les études de consentement à payer dans les pays en développement: une réponse

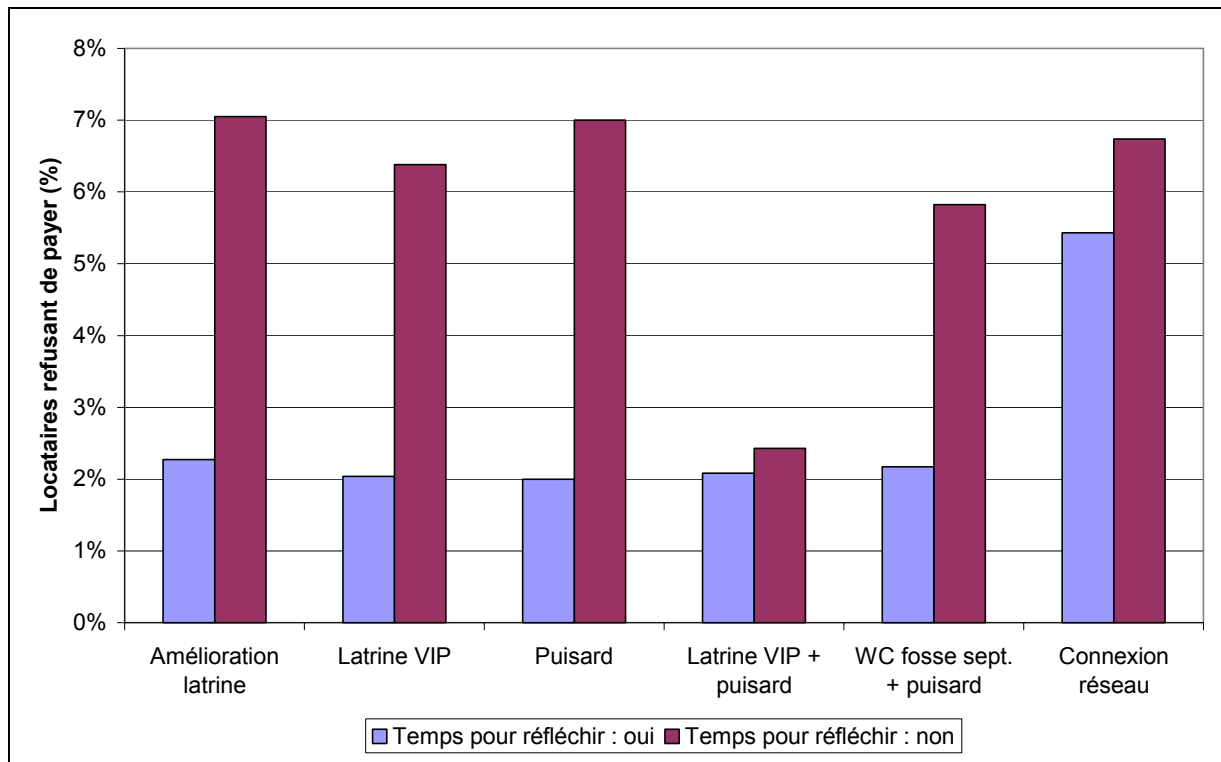
⁷² Pour détails méthodologiques voir supra 1.3.2et 1.6.2

instantanée demande de n'interroger qu'un seul individu mais on ne sait vraiment qui doit être interrogé en priorité. Les chefs de ménage sont généralement sollicités mais il n'est pas évident qu'ils puissent à eux seuls révéler le consentement à payer du ménage. Ne retenir que leur avis, surtout dans des secteurs tels que l'assainissement où les femmes sont très concernées - notamment par l'intermédiaire des enfants - peut ainsi être une source importante d'erreur.⁷³ Donner du temps résout donc cette difficulté en permettant une reconstitution de la formulation de la valeur conforme à ce qu'elle est en réalité, c'est à dire, selon les ménages, tenant compte des processus de coordination ou des relations de hiérarchie et de pouvoir. Cette méthode s'adapte à tous les types de structures de décision et permet donc de mesurer au plus près la demande, quels que soient les ménages.

En nous focalisant sur l'objectif de précision de l'évaluation de la demande nous entérinons néanmoins les rapports de force pouvant exister au sein des ménages, nous prenons le risque d'« oublier » les préférences des plus faibles, de ceux, femmes ou enfants, qui n'ont pas droit à la parole. C'est ici une des limites importantes à ce type d'approche par la demande : les besoins ou préférences réprimées n'y sont pas mesurés.

⁷³ Cette erreur a par exemple été commise -puis mesuré par un programme lancé ex post- dans une enquête sur l'assainissement urbain à Ouagadougou (Altaf et Hugues).

4.2.3.2. Résultats et tests



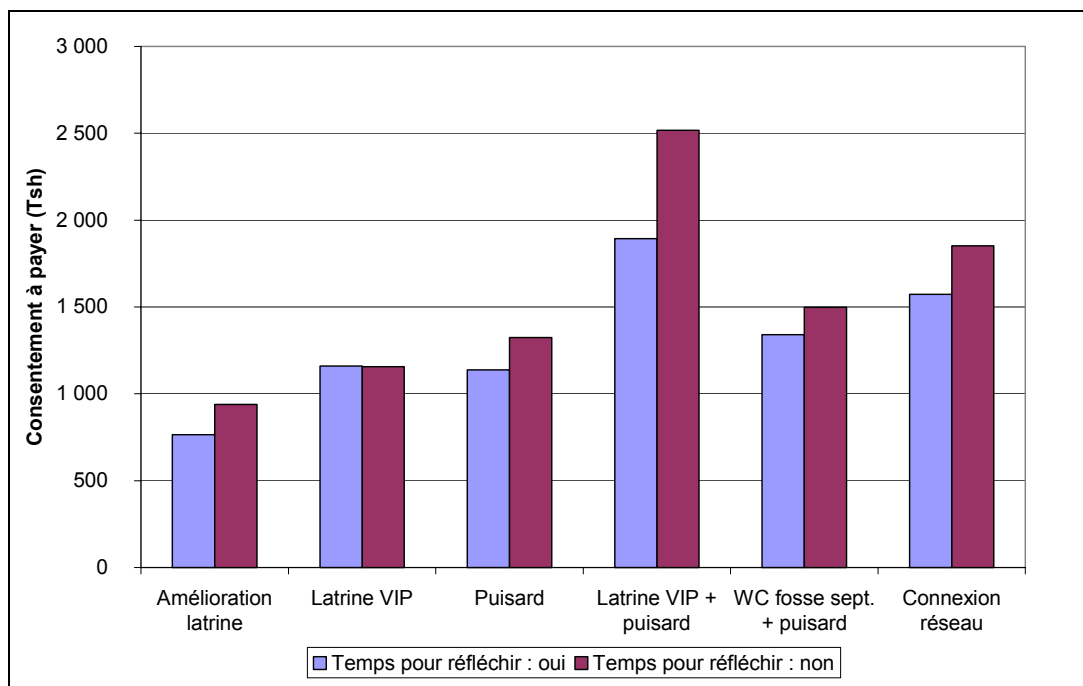
Graphique 13 : Proportion de locataires refusant de payer pour les diverses propositions d’assainissement selon temps de réflexion

Bien que les différences ne soient pas significatives (les effectifs sont certainement trop faibles pour pouvoir conclure), nous observons pour les trois premiers équipements un nombre supérieur de refus d’environ 5% lorsque les individus n’ont pas eu de temps pour réfléchir. Ce résultat est logique et découle de la procédure d’enquête avec temps pour réfléchir: lorsque l’enquêteur avait terminé les premières parties socio-économique du questionnaire, il proposait à l’enquêté de prendre un rendez vous pour le lendemain afin de poursuivre l’entretien sur des questions de volonté de payer pour des équipements améliorés dont il détaillait les caractéristiques. Ainsi, si l’enquêté ne voulait rien payer pour ces équipements, s’il refusait par principe ce type de paiement - quelle qu’en soit la raison -, il ne prenait évidemment pas un rendez vous pour le lendemain. Il est donc logique que les refus apparaissent moins chez les individus ayant acceptés la période de réflexion, c’est un biais endogène.

Des refus peuvent néanmoins émerger après réflexion, c’est le cas pour un seul individu sur les cinq premiers équipements : une femme occupant gratuitement un logement paroissial qui après discussion avec ses enfants a conclu que ce type de frais ne devait pas être à sa charge.

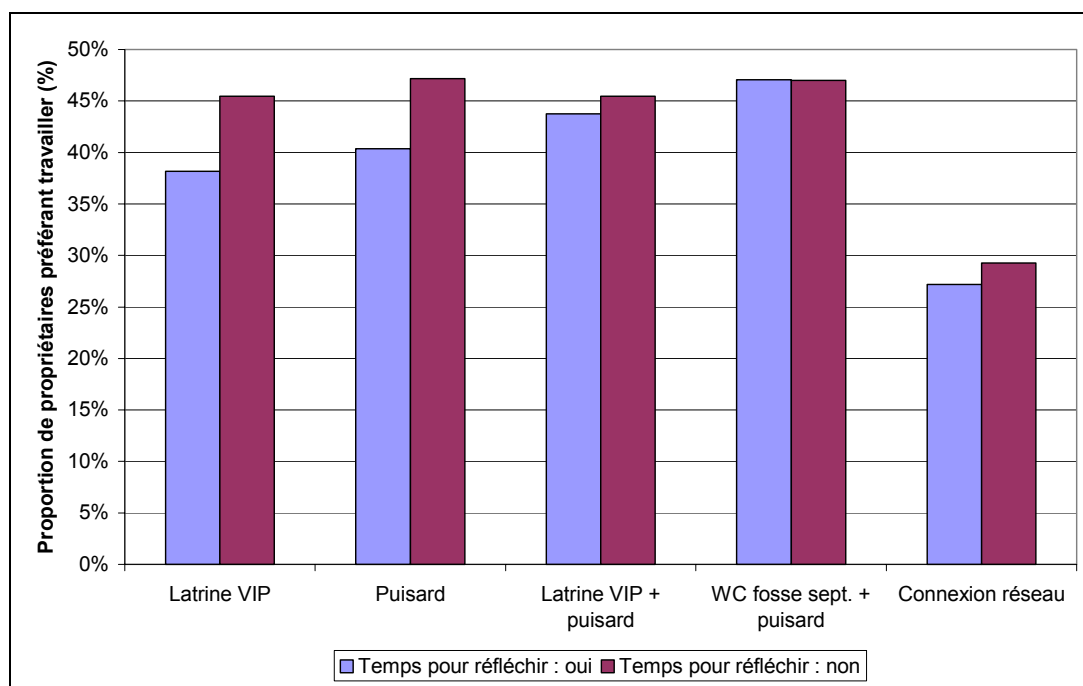
Les refus sur CAP 4 sans période de réflexion sont certainement dus à la forme de question (ouverte).

Pour ce qui est des refus avec temps pour réfléchir, le pourcentage est le même quel que soit la forme de la question mais il n'y a en fait qu'un refus, celui de la femme habitant dans un logement paroissial.

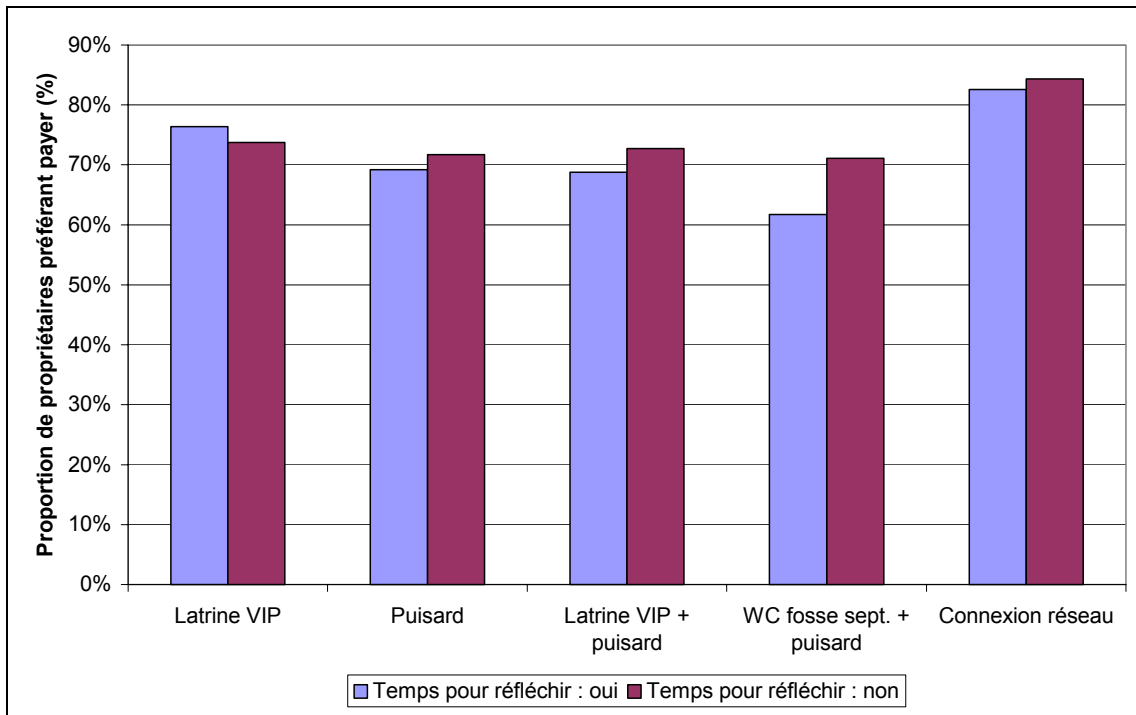


Graphique 14 : Consentement à payer des locataires selon temps de réflexion

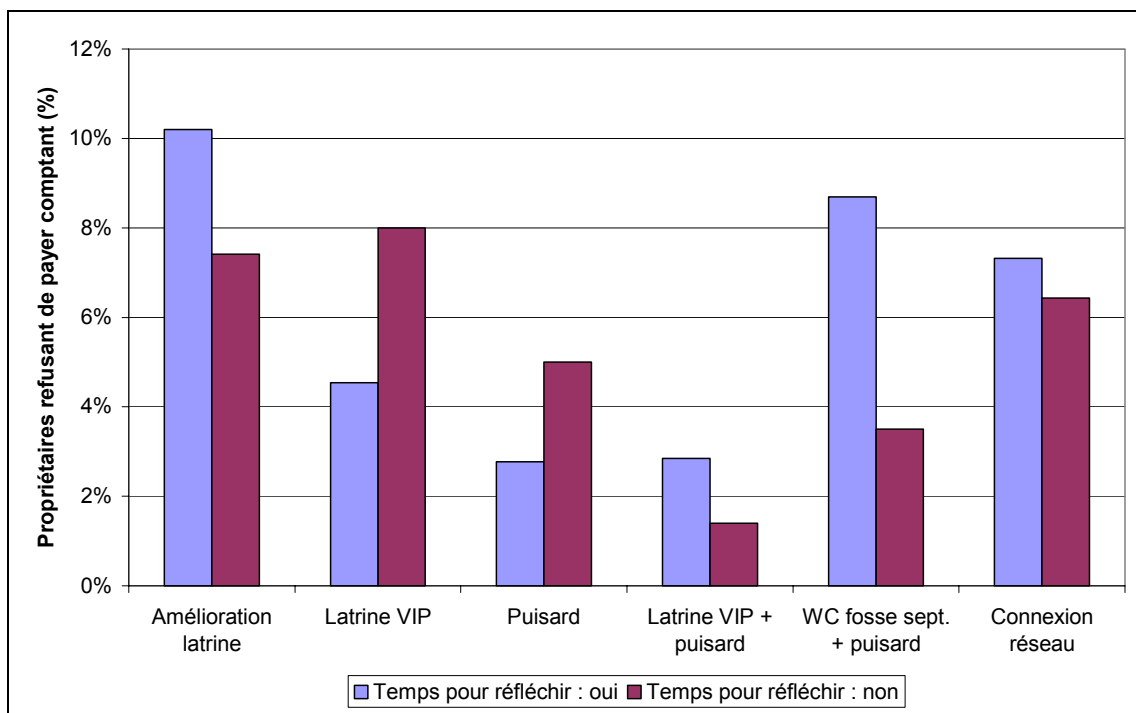
Aucune différence n'est significative.



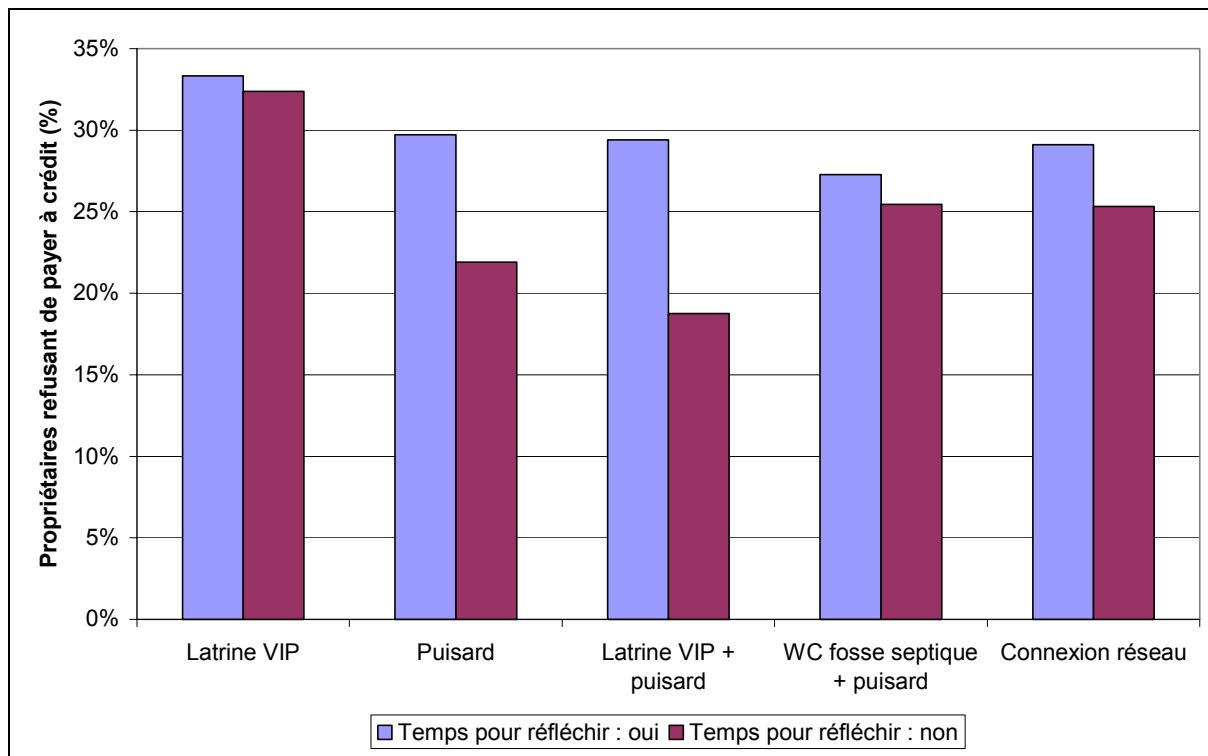
Graphique 15 : Préférence des propriétaires pour participer en travail selon temps de réflexion



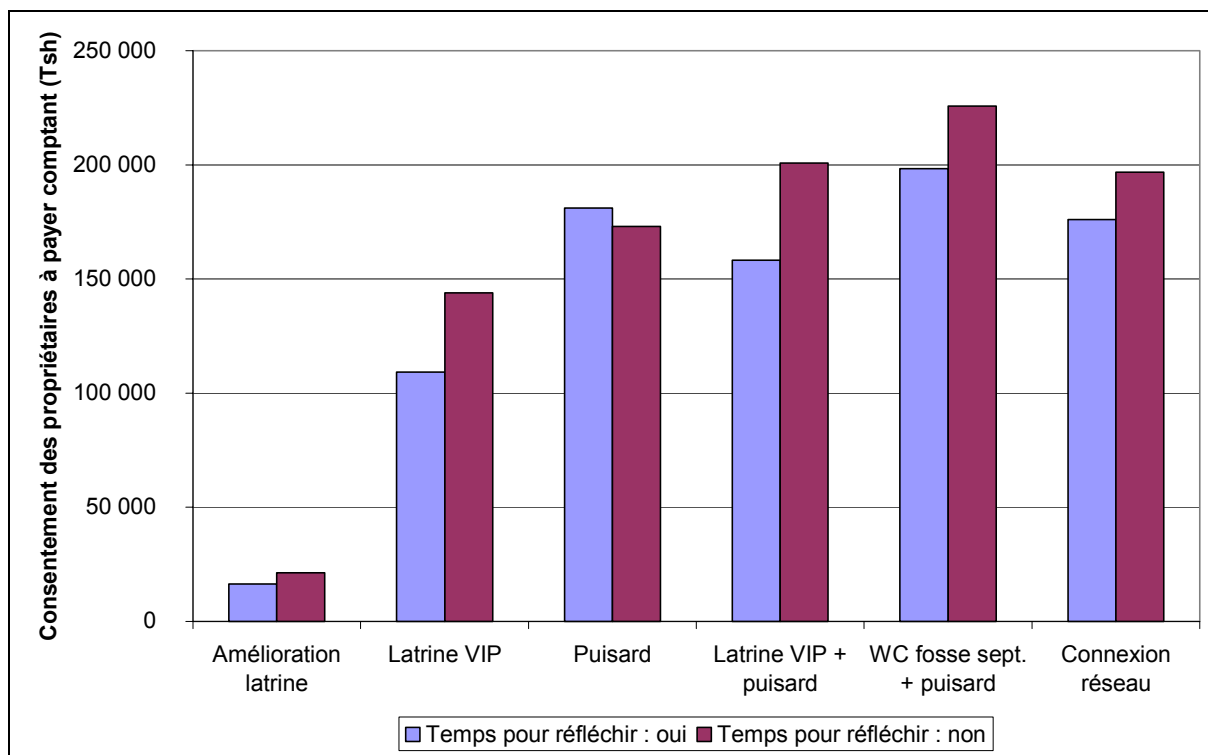
Graphique 16 : Préférence des propriétaires pour payer selon temps de réflexion



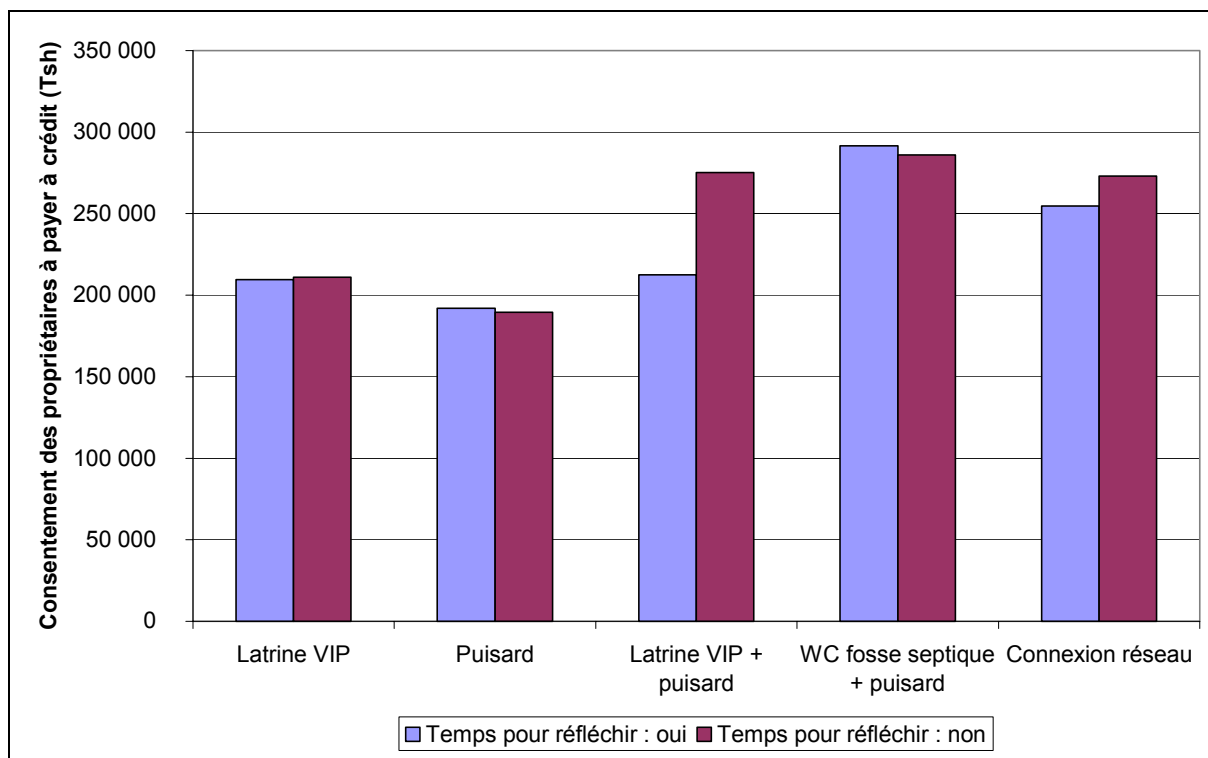
Graphique 17 : Proportion de ménages refusant de payer comptant selon temps de réflexion



Graphique 18 : Proportion de ménages refusant de payer à crédit selon temps de réflexion



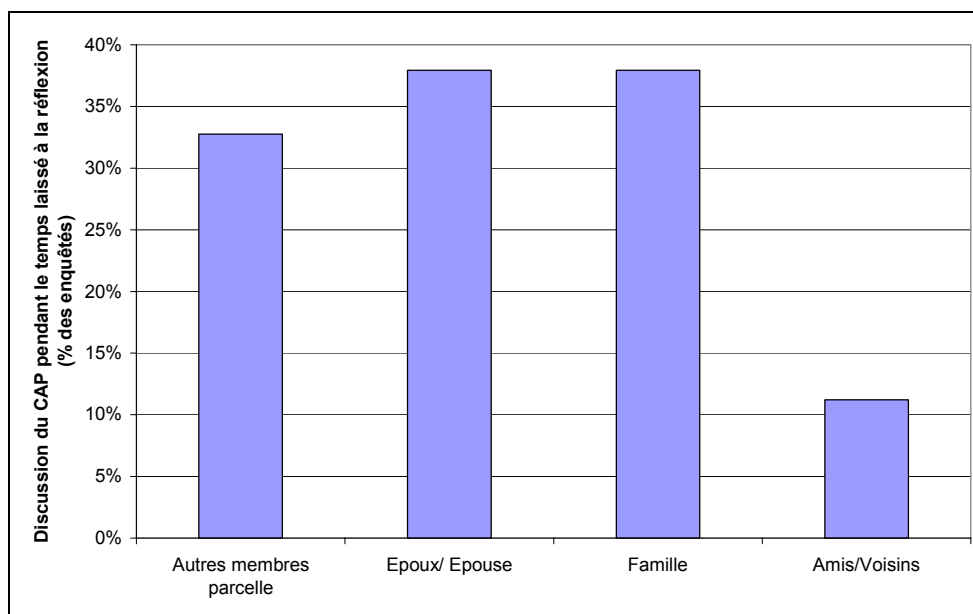
Graphique 19 : Consentement des propriétaires à payer comptant selon temps de réflexion



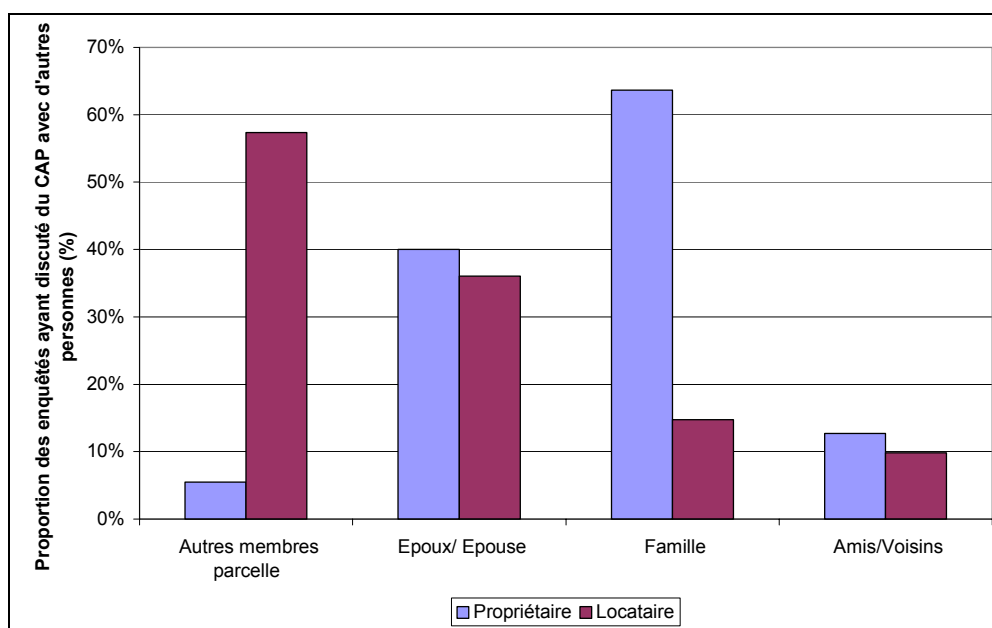
Graphique 20 : Consentement des propriétaires à payer à crédit selon temps de réflexion

4.2.3.3. La phase de concertation : avec qui et pour quels résultats ?

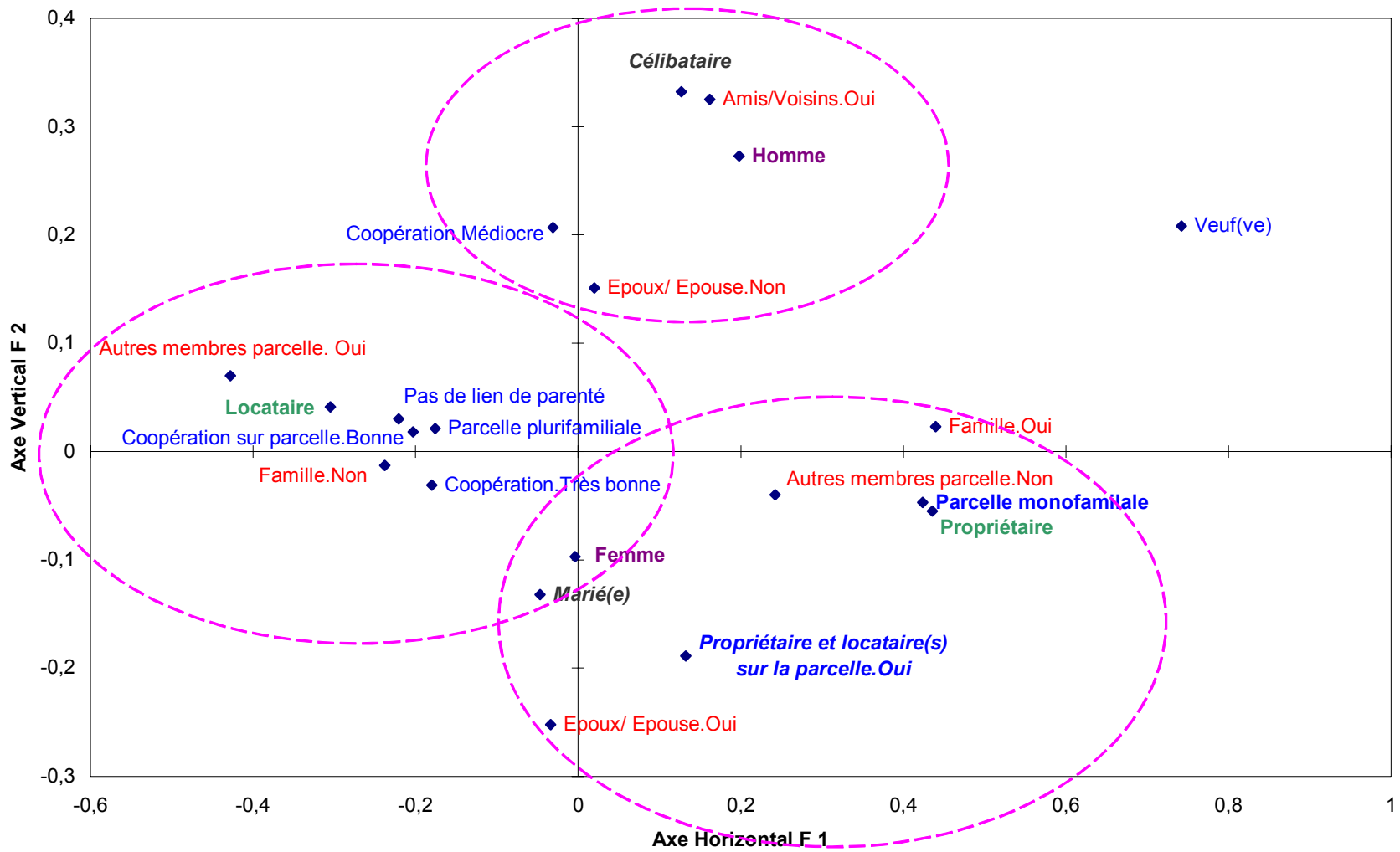
La très grande majorité des enquêtés ont mis à profit le délai de réflexion qui leur était proposé pour consulter d'autres personnes, cohabitants ou membres de leur foyer : 83,5 % des propriétaires et 88,5 % des locataires l'affirment.



Graphique 21 : Avec qui les enquêtés ont-ils discuté du CAP pendant le temps laissé à la réflexion ?



Graphique 22 Avec qui les enquêtés ont-ils discuté de leur volonté de payer pendant le délai de réflexion ?



Graphique 23 « Mapping » de l'analyse factorielle des correspondances simples (AFCS) des discussions avant réponse

La Graphique 22 et le Graphique 23 montrent que les locataires ont surtout, et beaucoup plus que les propriétaires, discutés avec les autres membres de leur parcelle. Cela s'explique entre autres par la plus forte proportion de locataires vivant sur des parcelles plurifamiliales, les propriétaires vivant seul avec leur ménage ne pouvait évidemment pas consulter un voisin de parcelle. Il est aussi intéressant de noter (modalités associées sur l'AFCS) que les discussions entre colocataires avaient plutôt lieu sur des parcelles où la coopération est bonne ou très bonne et concernaient plutôt des femmes mariées. Nous pouvons imaginer que ces discussions ont eu lieu à des moments de la journée où les femmes de la parcelle se retrouvent seules entre elles et discutent en effectuant les tâches domestiques.

A l'inverse, les célibataires, plutôt homme et vivant sur des parcelles où la coopération est médiocre ont préféré discuter avec leurs amis ou voisins.

Les propriétaires ont discuté majoritairement avec un membre de leur famille (conjoint y compris), il semble qu'ils n'aient pas jugé bon, quand ils en avaient, de consulter leurs locataires. Cette consultation au sein du ménage valide l'idée qu'il est utile de donner une période de réflexion aux individus pour leur permettre de consulter les autres membres du ménage : qu'elles qu'en soient les résultats quantitatifs, le fait qu'ils utilisent cette période comme nous l'attendions est une validation de notre hypothèse, cela veut déjà dire que ce n'est pas superflu, que **cette méthode répond à un besoin**. Cela n'est néanmoins vrai que pour les propriétaires qui contrairement aux locataires avaient à prendre une décision sur un investissement relativement lourd qui engageait fortement le ménage et qui nécessitait donc une discussion en son sein. Il semble que pour les locataires, de façon inattendue mais tout aussi intéressante, la période de réflexion n'est pas répondu au même besoin.

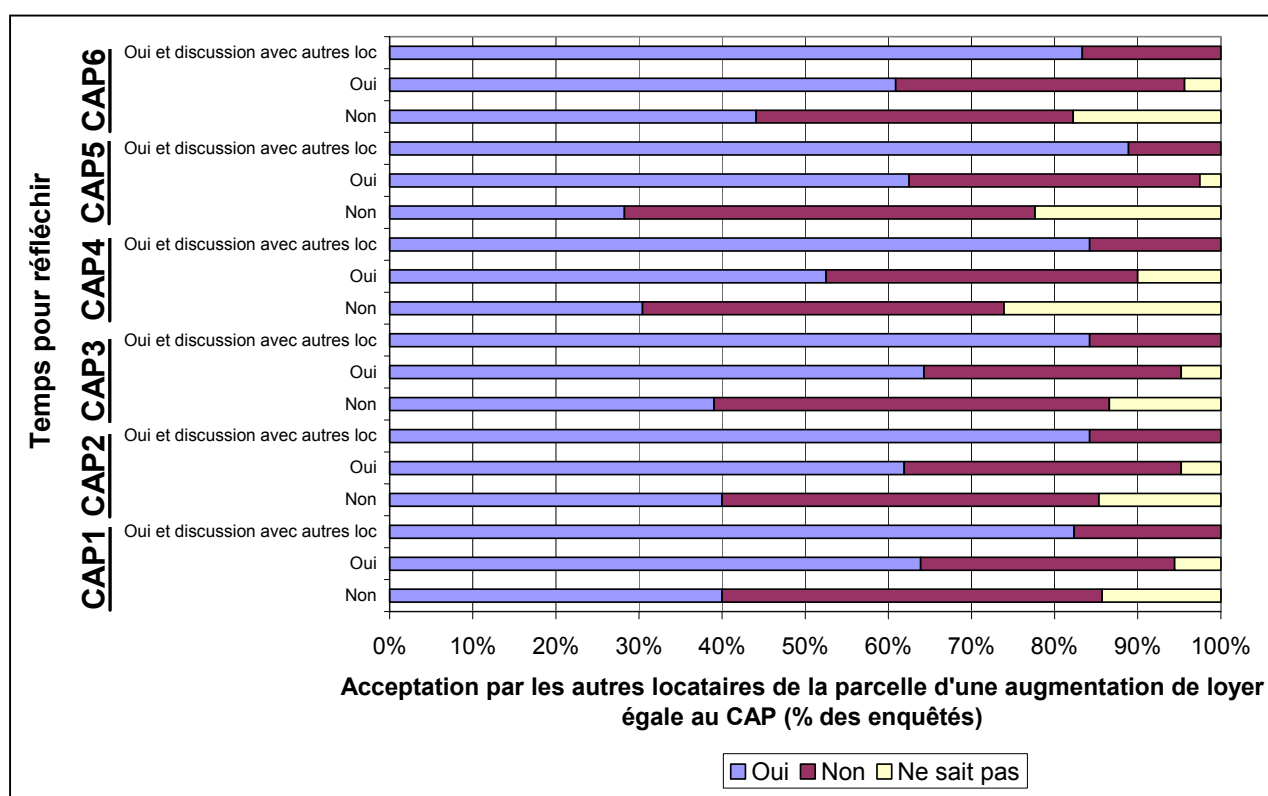
Les locataires n'ont que faiblement consulté les autres membres de leur ménage et il apparaît donc que la décision sur une augmentation de leur loyer – qui n'engage pas aussi fortement le ménage que pour un investissement – ne nécessite pas autant de consultation dans cette unité. En revanche, ce sont leurs colocataires, nous l'avons vu, qui ont été sollicités, la Graphique 24 ci dessous va maintenant nous permettre de savoir pourquoi et dans quel objectif. Ce graphique contient trois lignes par CAP, chaque ligne donne la répartition des réponses des locataires à cette question : « Pensez-vous que les autres locataires de votre parcelle accepteraient de payer le même montant d'augmentation de loyer que vous? ». Les enquêtés pouvaient répondre «Oui », «Non » ou « Je ne sais pas ». Chaque ligne correspond à une situation différente :

-celle du bas (intitulée « Non ») montre la répartition quand les enquêtés n'avaient pas de temps pour réfléchir,

-celle du milieu (intitulée « Oui ») est celle de la répartition des réponses quand les individus ont eu du temps pour réfléchir

-celle du haut (intitulée « Oui et discussion avec autres loc. ») est celle de la répartition quand les enquêtés ont eu du temps pour réfléchir et qu'ils l'ont utilisé pour discuter avec les autres locataires de leur parcelle.

Ainsi, pour CAP1, 40% des individus n'ayant pas eu de temps pour réfléchir ont répondu que leurs colocataires accepteraient de payer le même montant, 45% ont dit qu'ils n'accepteraient pas et 15% ont dit qu'ils n'en savaient rien. Si nous regardons, toujours pour CAP1, les individus ayant eu du temps pour réfléchir, ils sont maintenant plus de 60% à dire que les autres locataires accepteraient de payer autant qu'eux, environ 30% à répondre que ceux-ci n'accepteraient pas, et seulement 6% ou 7% à ne pas savoir. Pour ceux ayant discutés avec leurs colocataires, enfin, les réponses positives montent à plus de 80% et les négatives représentent tout le reste, plus aucun ne sait pas.



Graphique 24 : Temps pour réfléchir et acceptations des augmentations de loyer par les autres locataires

Nous observons donc d'abord, sur tous les CAP, et donc sur tous les équipements proposés, que les locataires ayant eu du temps pour réfléchir sont mieux renseignés que ceux n'en ayant pas eu sur les comportements de leurs colocataires (diminution de la proportion de « ne sait pas ») et que quand ils ont discutés avec ces derniers, ils sont tous capables de

donner une indication sur leur acceptation d'une augmentation de leur loyer. Ce premier enseignement est très intéressant car il ouvre des perspectives nouvelles dans les procédures d'agrégation des demandes des ménages locataires en demandes de parcelles. Nous savons en effet maintenant qu'**en donnant du temps pour réfléchir** et en ajoutant quelques questions de contrôle **nous pouvons connaître le CAP au niveau de la parcelle** – tout au moins pour les parcelles où l'enquêté a répondu « Oui », soit ici pour plus de 80% d'entre elle pour chaque CAP.

Il est par ailleurs étonnant de constater que la demande sur la parcelle s'uniformise quand il y a une discussion entre locataires : ce sont systématiquement plus de 80% des enquêtés qui répondent que leurs colocataires seraient prêts à payer une augmentation de loyer identique à la leur quand ils ont discuté avec eux alors qu'ils ne sont que 30 ou 40% quand ils n'ont pas eu de période de réflexion. Cela signifie, et c'est ici un autre enseignement essentiel, que les locataires n'utilisent pas seulement cette période pour demander leur avis à des tiers mais qu'entre colocataires, ils se mettent d'accord sur une augmentation de loyer qu'ils jugent acceptable. **L'unité de décision pertinente n'est donc pas le ménage** (où les discussions n'ont d'ailleurs pas lieu) **mais la parcelle**. Ceci confirme qu'il est indispensable de pouvoir agréger les demandes des ménages locataires en demandes de parcelles.

4.3. Etude du consentement à payer des locataires

4.3.1. Qui devrait payer selon les locataires ?

Afin de vérifier l'hypothèse selon laquelle les locataires refusent d'investir sur leur parcelle et considèrent que c'est de la responsabilité du propriétaire, il leur était demandé qui, d'après eux, devrait payer pour améliorer les latrines et l'assainissement des eaux usées. Leurs réponses se répartissent ainsi :

Les locataires	26	17,11%
Le propriétaire	123	80,92%
La Municipalité	2	1,32%
Locataires + propriétaires	1	0,66%
Total	152	100,00%

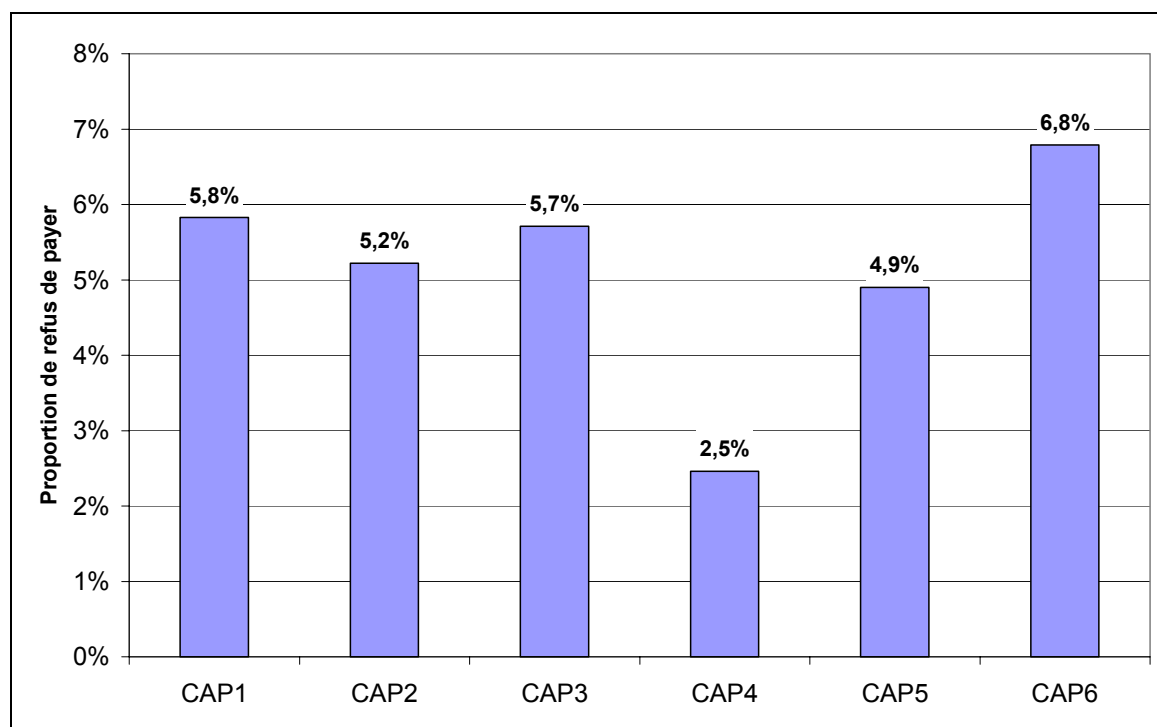
Tableau 32 Qui devrait payer pour une amélioration des latrines sur la parcelle ?

Les locataires	44	14,77%
Le propriétaire	239	80,20%
La Municipalité	13	4,36%
Autre(s)	2	0,67%
Total	298	100,00%

Tableau 33 Qui devrait payer pour une amélioration de l'assainissement des eaux usées sur la parcelle

Les résultats de l'enquête confirment les informations réunies dans les investigations préliminaires : pour plus de 80% des locataires, l'investissement dans un assainissement amélioré sur la parcelle est de la responsabilité des propriétaires. Il était donc judicieux de ne mesurer le CAP des locataires que sous forme d'augmentation de loyer.

4.3.2. Une adhésion massive aux propositions techniques



Graphique 25 : Refus de payer une augmentation de loyer pour une amélioration de l'assainissement sur la parcelle

Très peu de locataires refusent de payer pour bénéficier d'une des améliorations proposées. Les motifs de refus les plus courants sont, par ordre d'importance : l'absence de moyens financiers suffisants (dans environ un tiers des cas), la satisfaction que procure le système actuel (un refus sur quatre) et le report de cette décision sur le propriétaire dont on considère que c'est de son ressort (également un quart des refus). Parmi ces derniers, certains précisent que le loyer est déjà suffisamment élevé et qu'ils considéreraient une augmentation comme abusive, voire rédhitoire : une jeune femme Chagga déclare ainsi : « *si mon propriétaire augmente mon loyer, de quelque montant que ce soit, je retourne dans mon village* ». On ne note aucune différence spécifique dans les refus de payer selon l'amélioration proposée, sinon un enquêté qui rejette la simple amélioration de ses latrines existantes en déclarant qu'il veut payer pour un assainissement de plus haut standing et un second qui, sans doute avisé, affirme qu'il ne veut rien payer pour se connecter au réseau car « *cela ne ferait aucune différence sans un entretien régulier complet.* »

4.3.3. Un CAP élevé en pourcentage du loyer notamment pour les plus pauvres

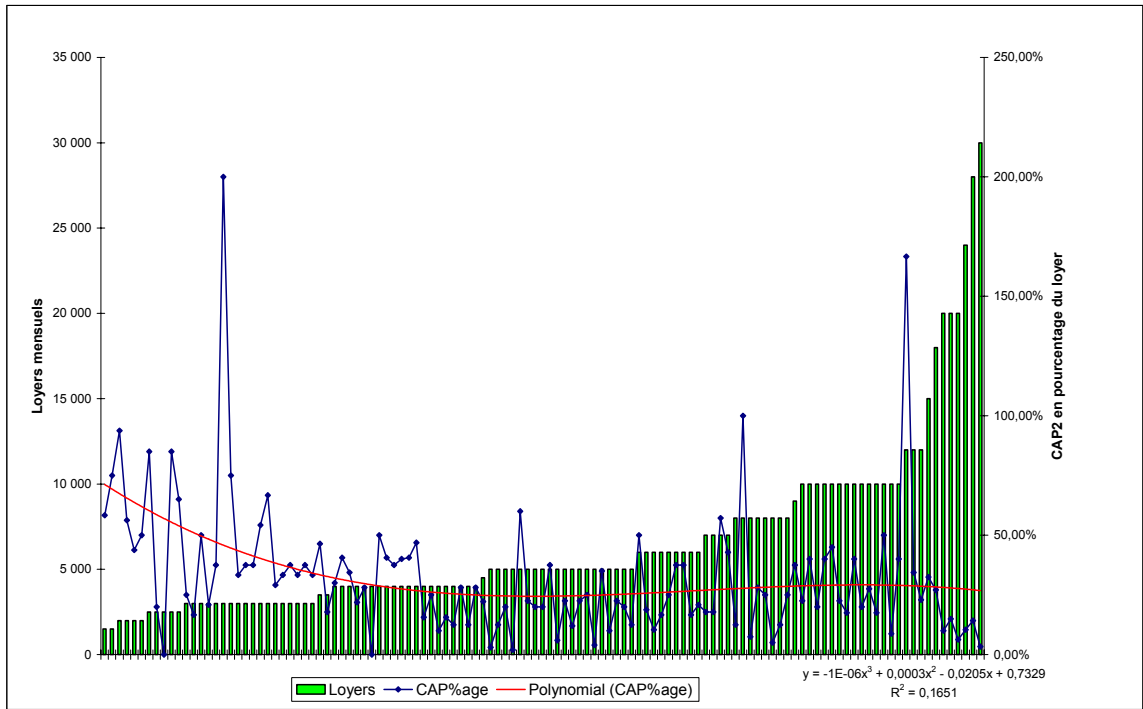
Les CAP des locataires étaient mesurés par pièce mais nous présenterons ici les résultats avec les CAP totaux, multipliés par le nombre de pièces louées. Les loyers retenus pour opérer les comparaisons sont également les loyers mesurés à l'échelle du logement et non de la pièce.

Descripteurs	Moyenne	Ecart type	1er quartile	Médiane	3ieme quartile
CAP1/Loyer_mensuel	23,4%	22,0%	11,6%	20,0%	28,6%
CAP2/Loyer_mensuel	33,5%	31,6%	17,7%	27,5%	40,0%
CAP3/Loyer_mensuel	35,0%	32,6%	20,0%	29,2%	40,6%
CAP4/Loyer_mensuel	57,2%	52,9%	30,0%	50,0%	75,0%
CAP5/Loyer_mensuel	40,4%	35,7%	21,0%	34,4%	50,0%
CAP6/Loyer_mensuel	34,2%	30,6%	16,7%	25,0%	45,4%

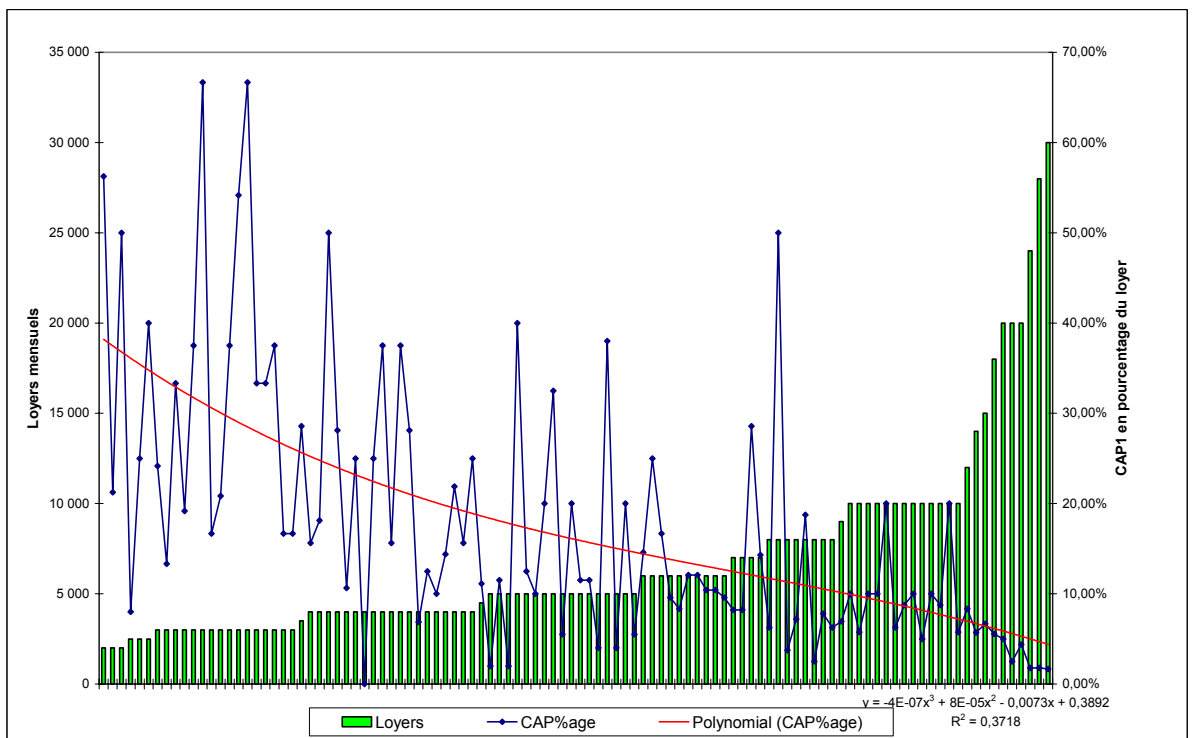
Tableau 34 : Consentement à payer des locataires en proportion d'augmentation du loyer mensuel⁷⁴

Les locataires consentent à payer une augmentation relative importante de leur loyer comprise en moyenne entre 23.4% et 57,2%. La moitié des ménages consent à payer un montant équivalent ou supérieur à 20% de leur loyer pour l'amélioration de leurs latrines (CAP1) et environ égal ou supérieur à 30% pour les autres équipements. Les valeurs relativement élevées pour CAP4 (latrines et puisard) sont vraisemblablement dues au type de question employée (question ouverte au lieu d'un jeu d'enchère).

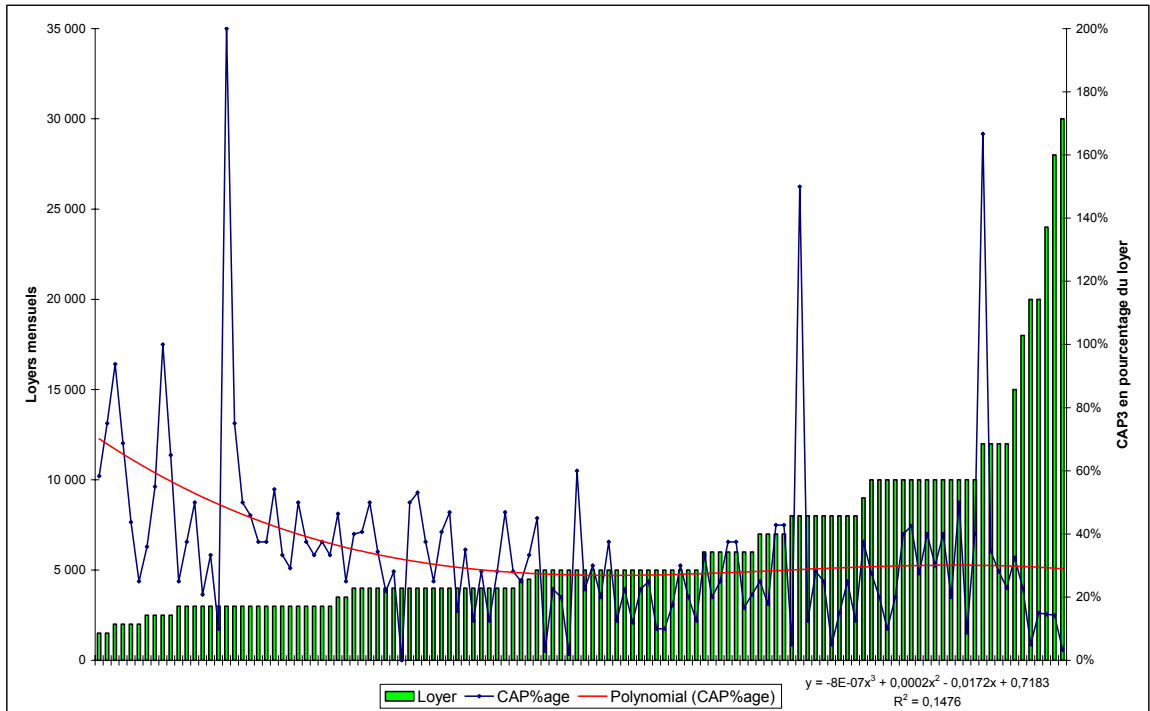
Il est par ailleurs intéressant de noter que ce sont les ménages payant les loyers les plus bas (hors ménages logés gratuitement) et donc vraisemblablement les plus pauvres, qui consentent à payer les montants relatifs d'augmentation du loyer les plus élevés (voir graphiques ci dessous).



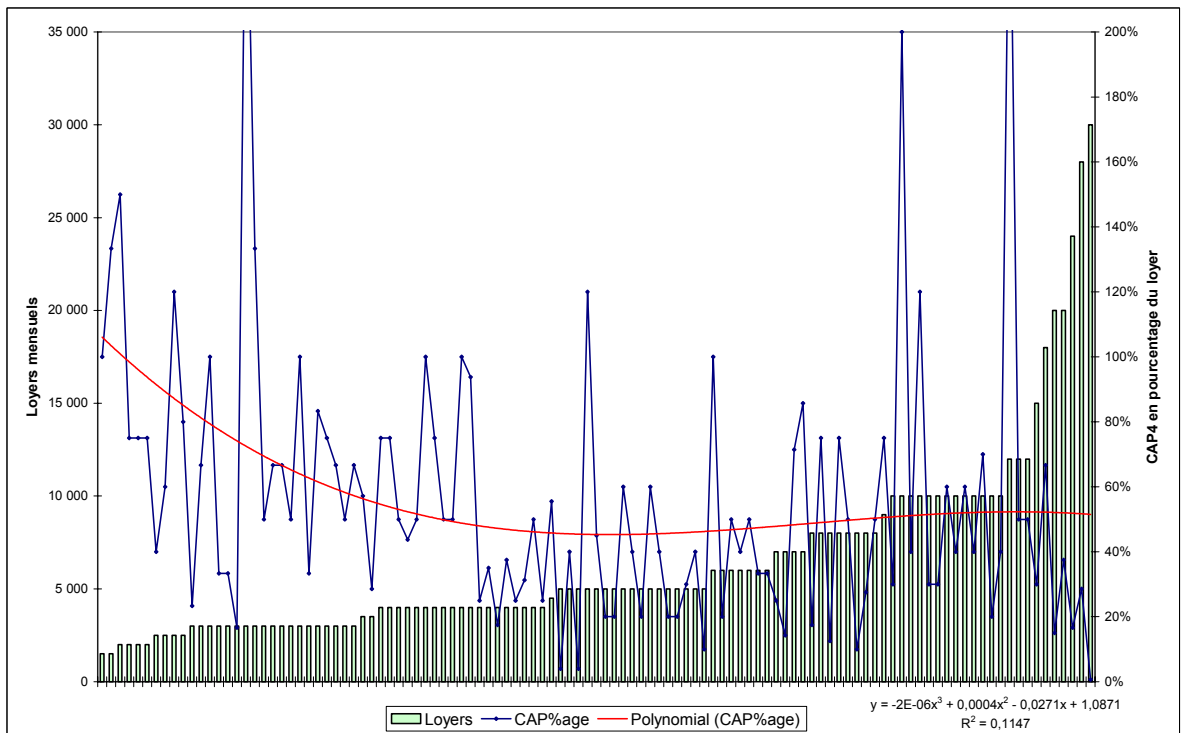
Graphique 26 Loyers mensuels et CAP2 en pourcentage du loyer



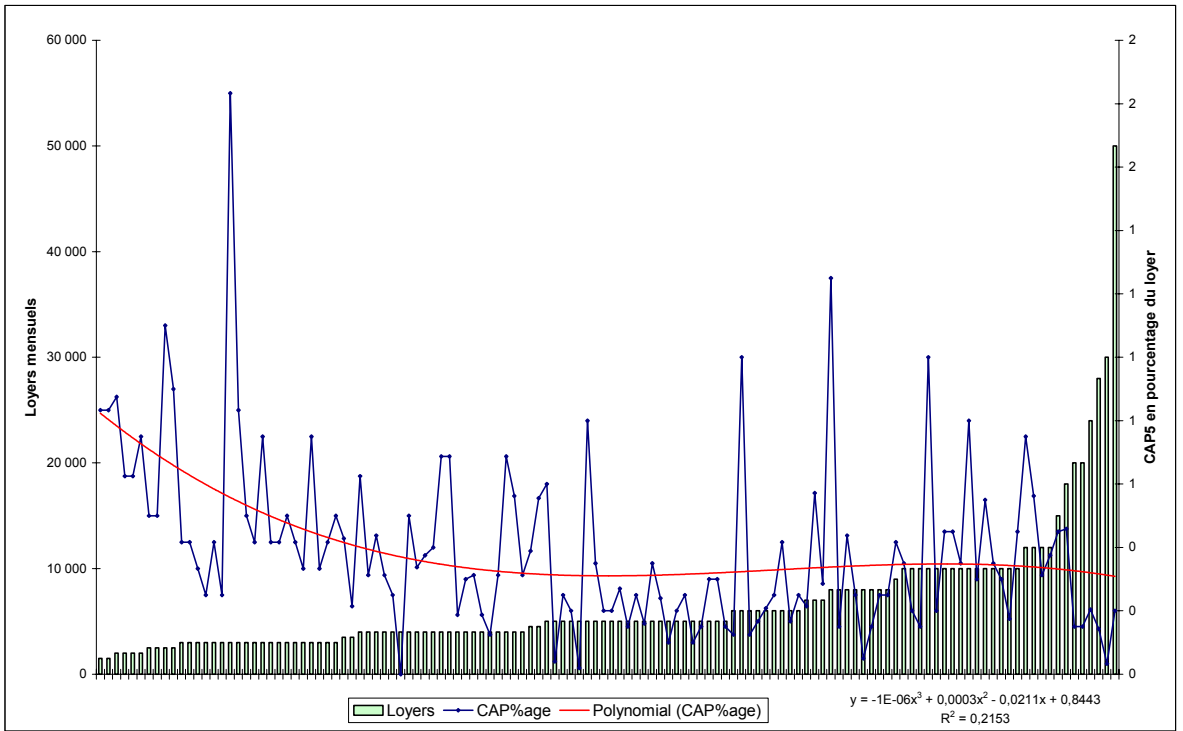
Graphique 27 Loyers mensuels et CAP1 en pourcentage du loyer



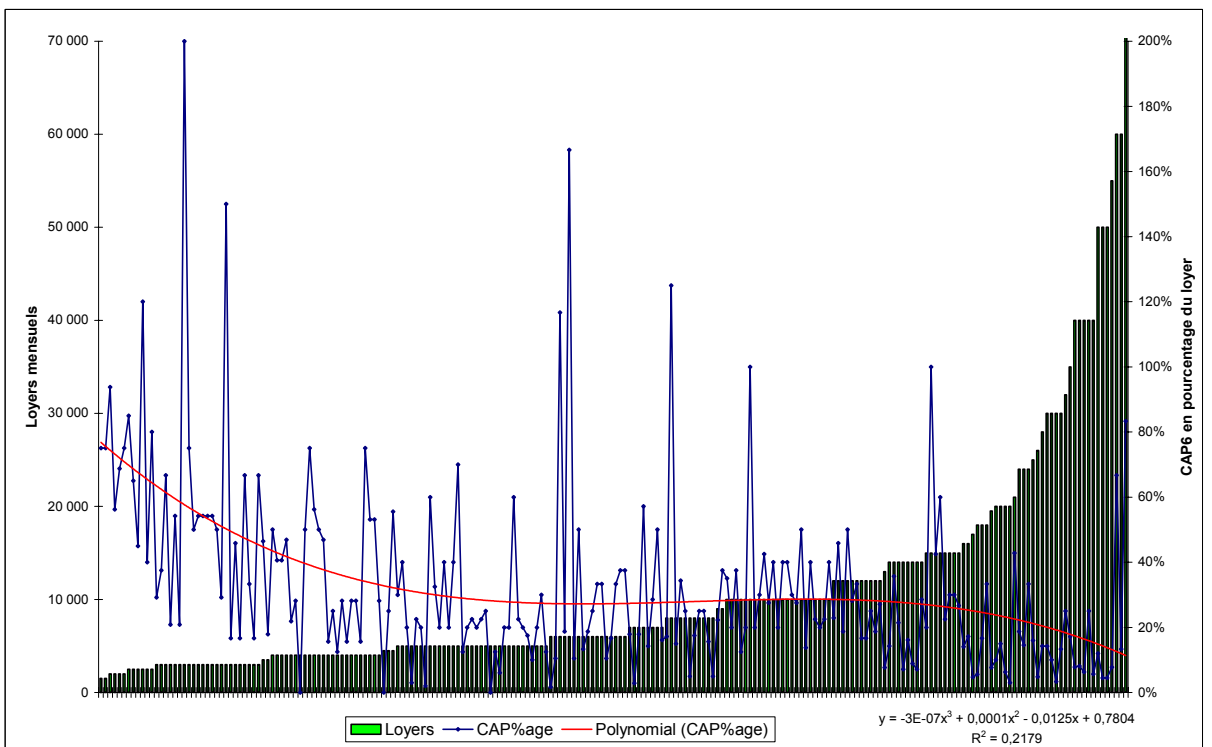
Graphique 28 Loyers mensuels et CAP3 en pourcentage du loyer



Graphique 29 Loyers mensuels et CAP4 en pourcentage du loyer



Graphique 30 Loyers mensuels et CAP5 en pourcentage du loyer



Graphique 31 Loyers mensuels et CAP6 en pourcentage du loyer

4.3.4. Des CAP élevés correspondant aux augmentations des loyer qu'effectueraient les propriétaires après avoir investis sur les parcelles.

L'analyse des résultats de l'enquête sur les propriétaires bailleurs montre que 99.72 % des logements sont loués « à la pièce », les ménages peuvent choisir d'en occuper et donc dans payer plusieurs. Lors de l'enquête auprès des ménages locataire le consentement à payer était mesuré à cette échelle (pièce d'habitation), nous présentons les résultats sous cette forme, les données utilisées ici sont uniquement issues de l'échantillon représentatif.

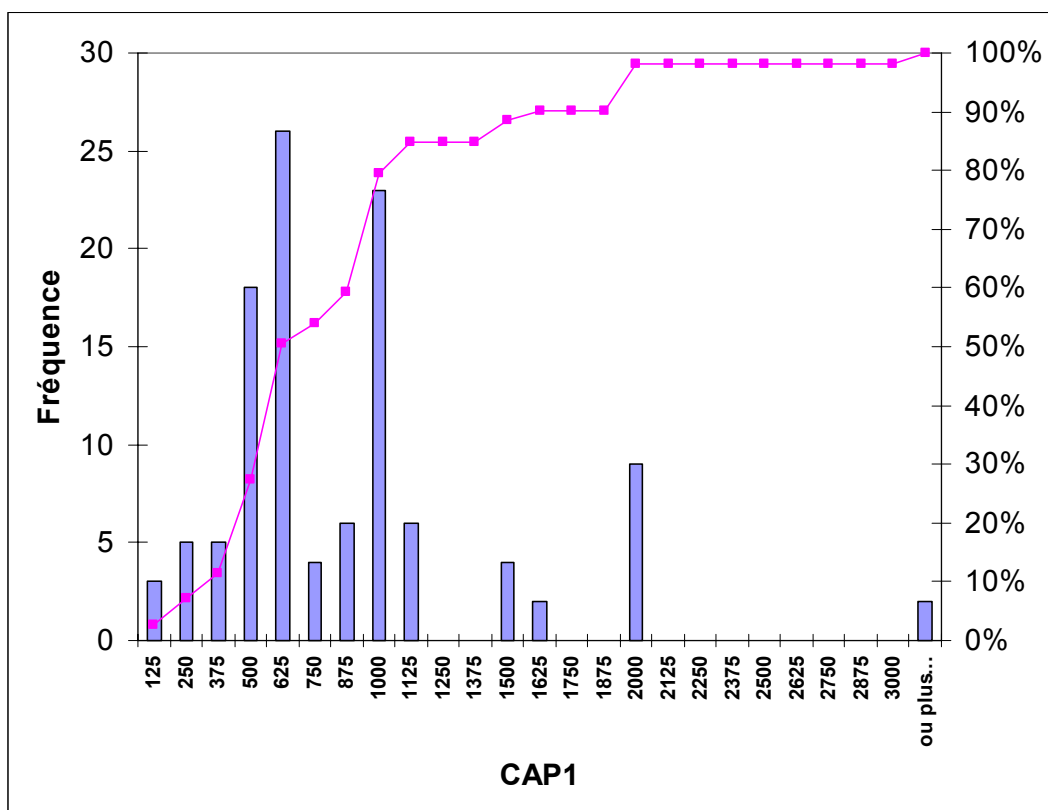
Descripteurs	CAP1	CAP2	CAP3	CAP4	CAP5	CAP6
Nbr d'observations	113	127	132	119	136	247
Min	0,0	0	0	100	0	0
Max	5000	5000	10000	15000	5000	50000
Moyenne	891,6	1178,0	1294,9	2141,2	1475,2	1756,1
Niveau de confiance sur la moyenne (95,0%)	127,4	152,3	196,1	577,5	163,1	440,6
Ecart type	683,5	867,6	1138,8	2049,0	961,8	3515,4
Erreur-type	64,3	77,0	99,1	187,8	82,5	223,7
Mode	1000	1125	1125	2000	1250	1125
1 ^{er} quartile	500	625	681,25	1000	750	875
Médiane	625,0	1000	1125	2000	1250	1125
3 ^{ème} quartile	1000	1500	1500	2500	1750	2000

Tableau 35 : Statistiques descriptives du consentement à payer sur l'échantillon représentatif des locataires

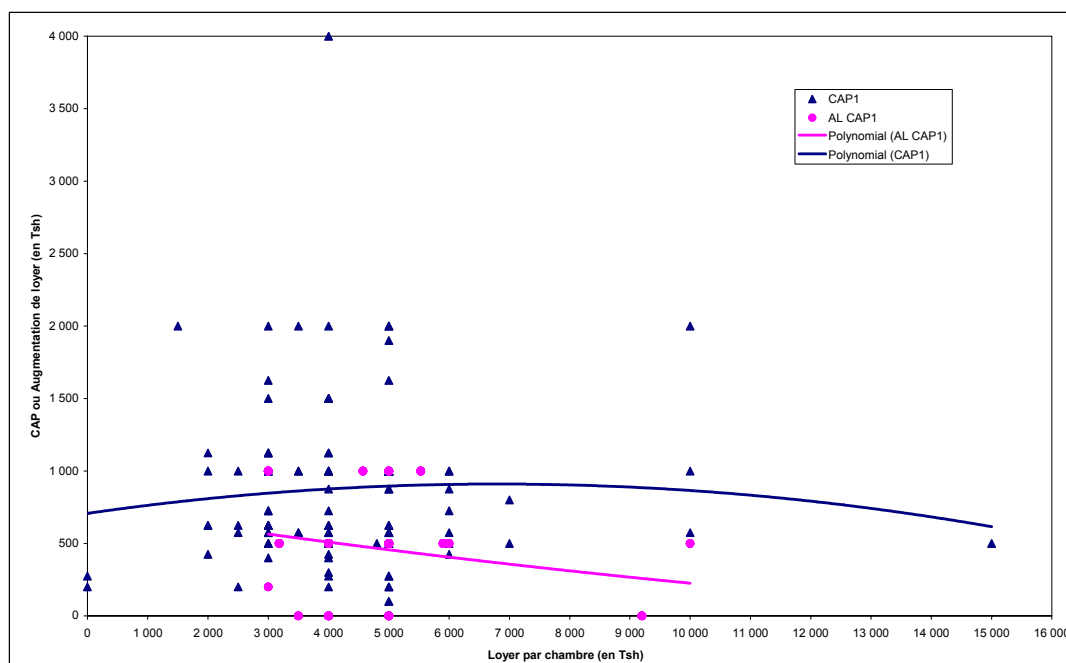
Les CAP des locataires - dont nous pouvons visualiser les distributions ci-dessous – seraient globalement suffisant pour compenser les augmentations de loyer des propriétaires bailleurs. C'est la conclusion essentielle que nous tirons de la superposition, sur des tranches des loyers équivalentes (voir graphiques ci dessous), des consentements à payer avec les augmentations qu'annonçaient les propriétaires. Les courbes de tendance des CAP sont systématiquement, pour tous les CAP et tous les niveaux de loyer, au dessus de celle des augmentations de loyer.

Nous pouvons donc en déduire que la demande potentielle des locataires pour des équipements améliorés correspond à l'offre que pourraient effectuer les propriétaires. Cette rencontre ne s'effectue néanmoins pas, le sous-équipement sur les parcelles locatives est donc du à un défaut de coordination entre propriétaires et locataires, à un dysfonctionnement du marché locatif.

◆ Consentement à payer pour une amélioration des latrines existantes (CAP1)

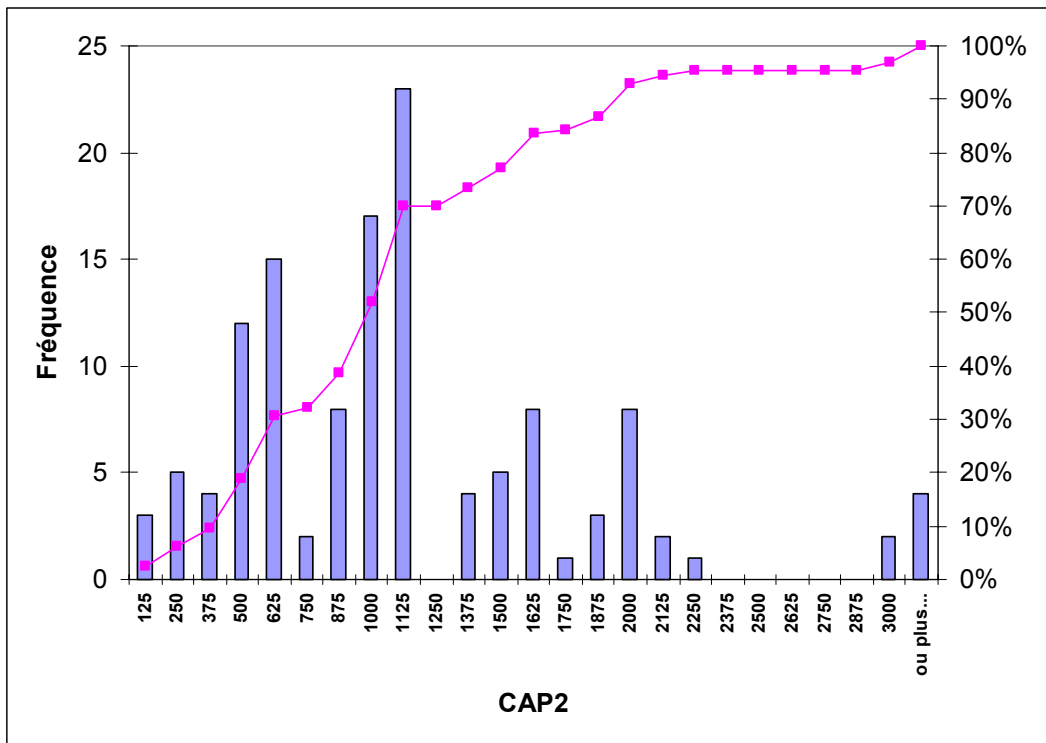


Graphique 32 Histogramme cumulé du CAP pour une amélioration des latrines existantes (CAP1)

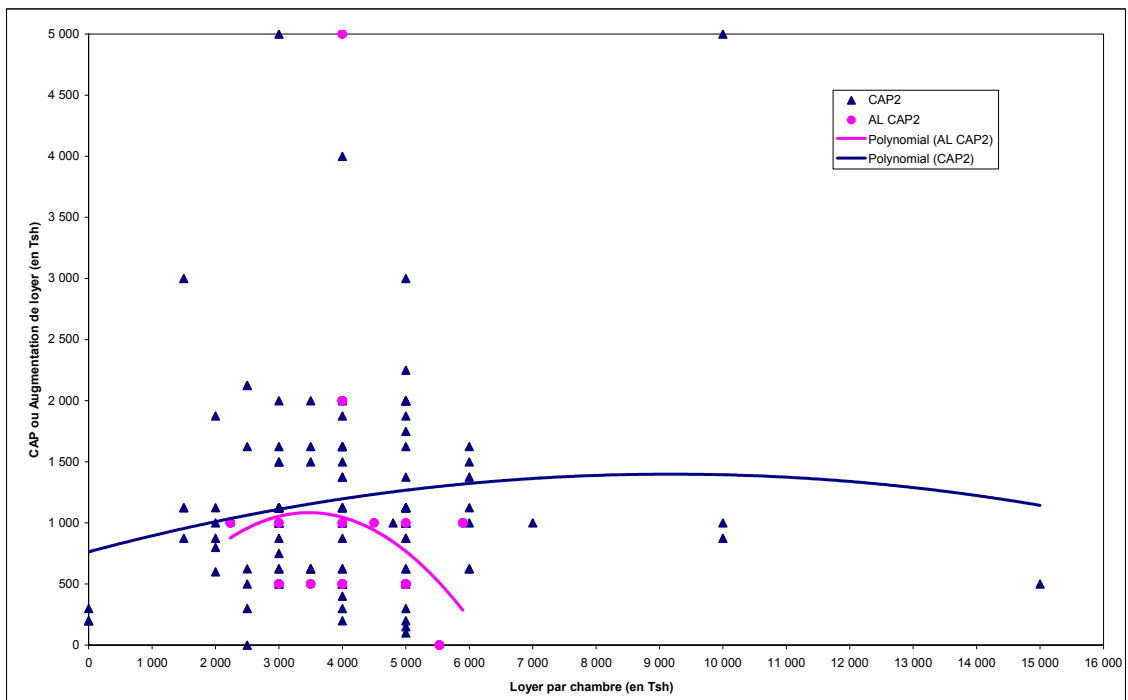


Graphique 33 CAP des locataires et augmentations de loyer des propriétaires bailleurs pour l'amélioration des latrines

◆ Consentement à payer pour une latrine VIP (CAP2)

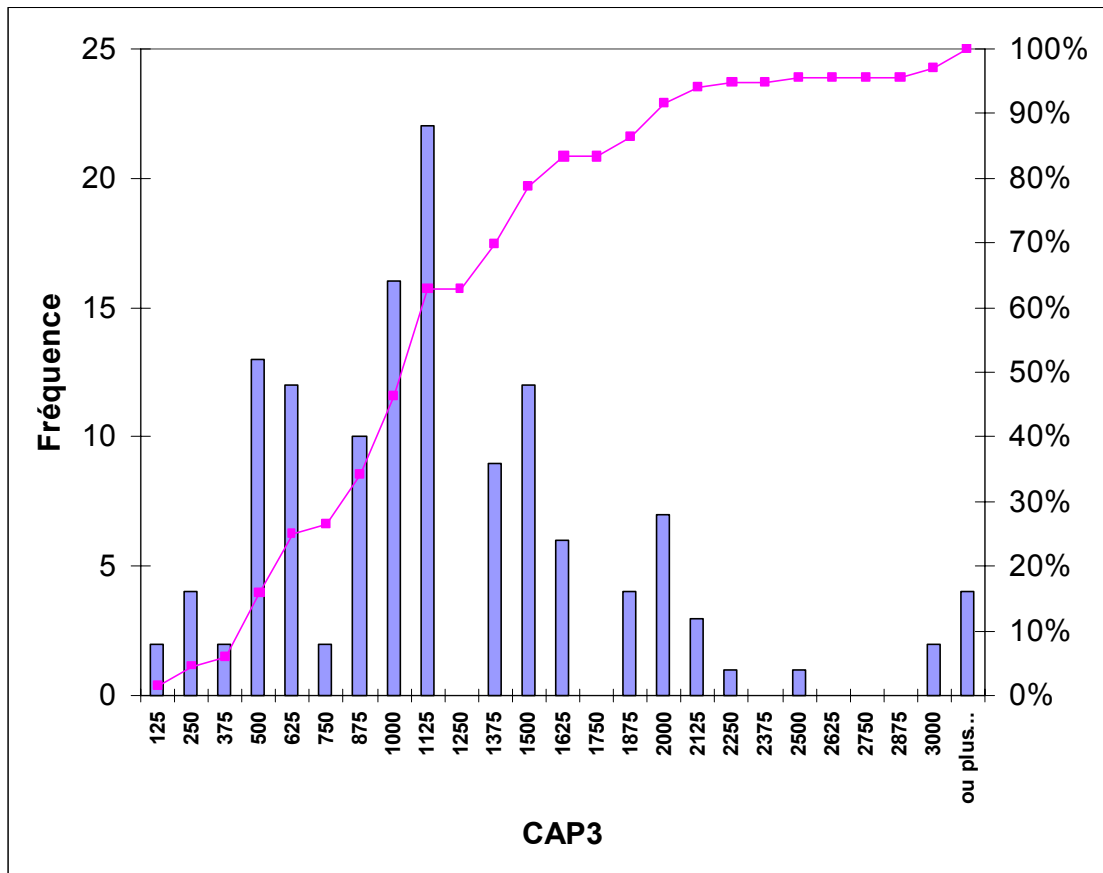


Graphique 34 Histogramme cumulé du CAP des locataires pour des latrines VIP (CAP2)

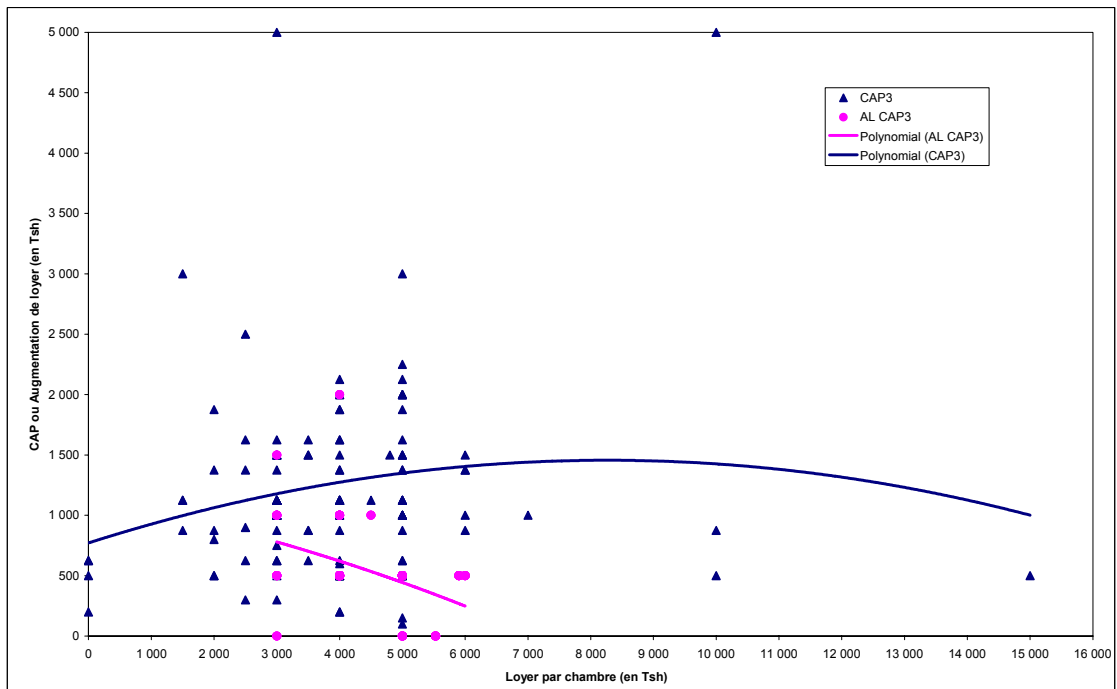


Graphique 35 CAP des locataires et augmentations de loyer des propriétaires bailleurs pour des latrines VIP

◆ Consentement à payer pour un puisard (CAP3)

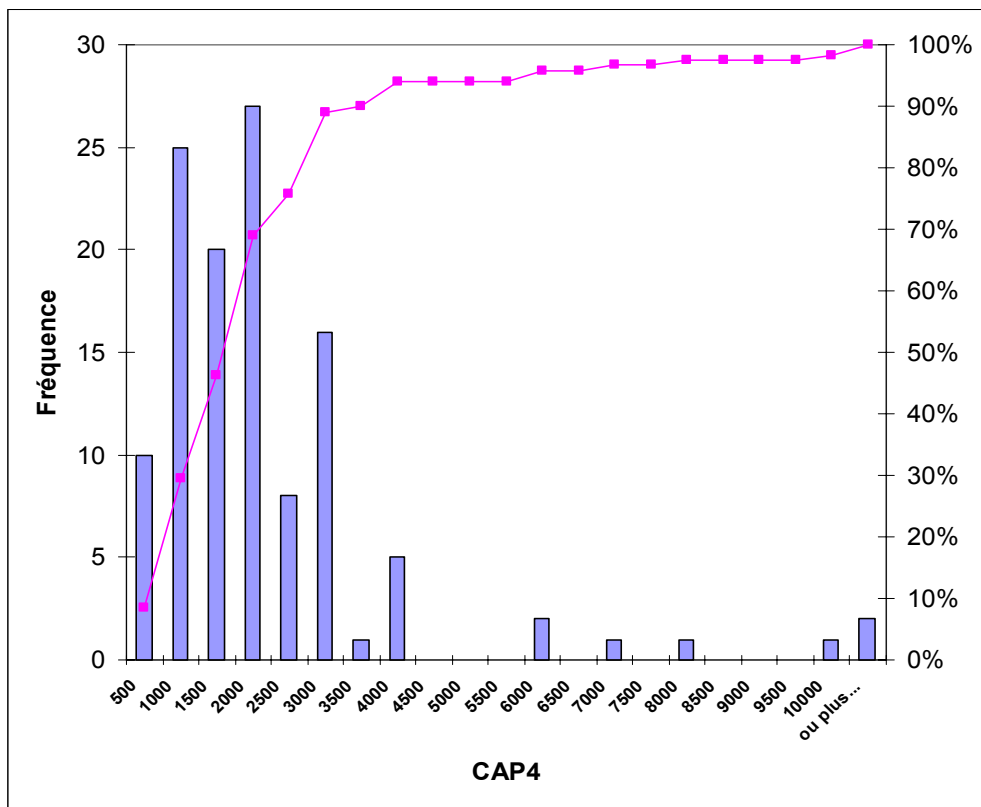


Graphique 36 :Histogramme cumulé du CAP des locataires pour un puisard (CAP3)

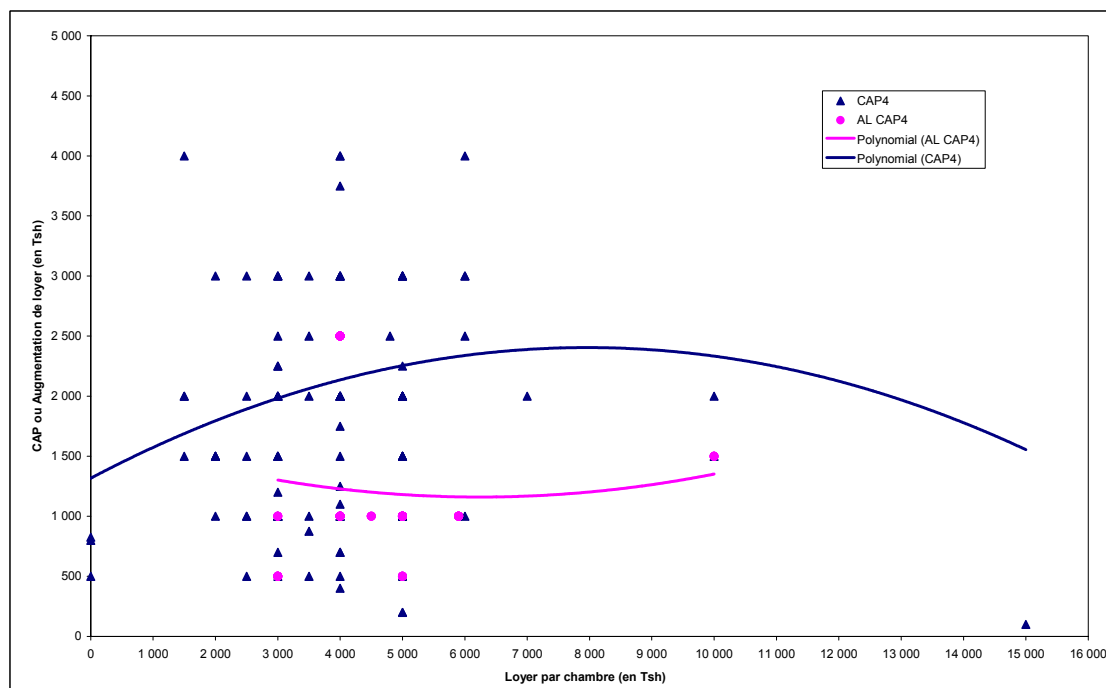


Graphique 37 CAP des locataires et augmentations de loyer des propriétaires bailleurs pour un puisard

◆ Consentement à payer pour des latrines VIP et un puisard (CAP4)

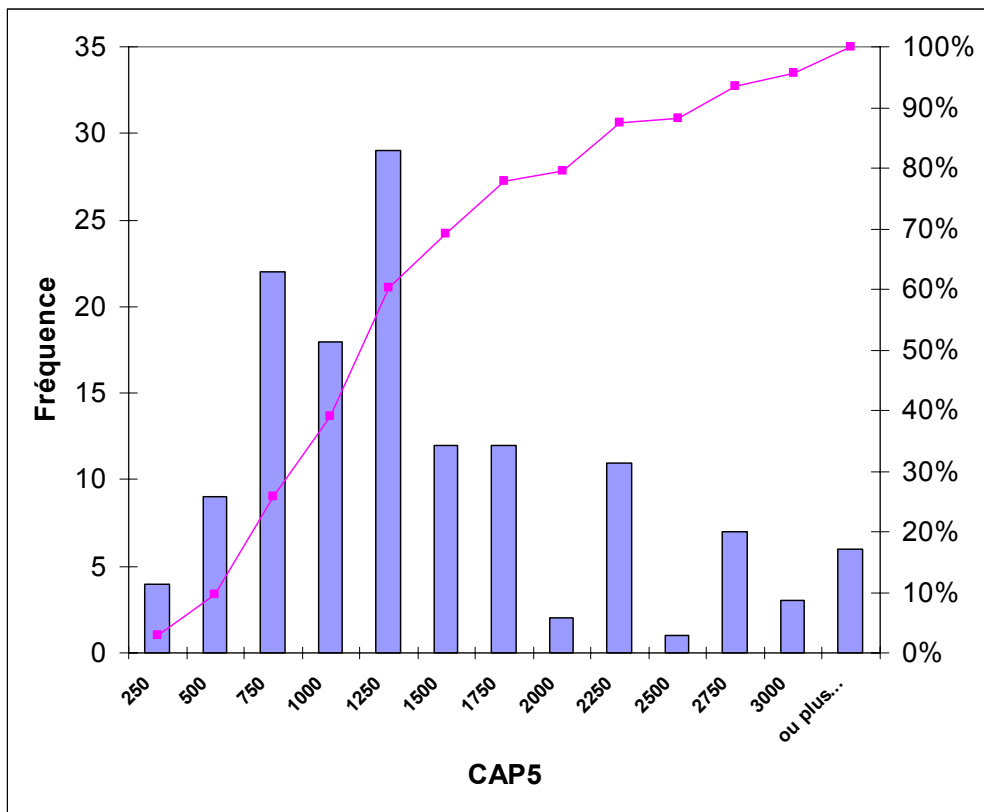


Graphique 38 : Histogramme cumulé du CAP des locataires pour une latrine VIP et un puisard (CAP4)

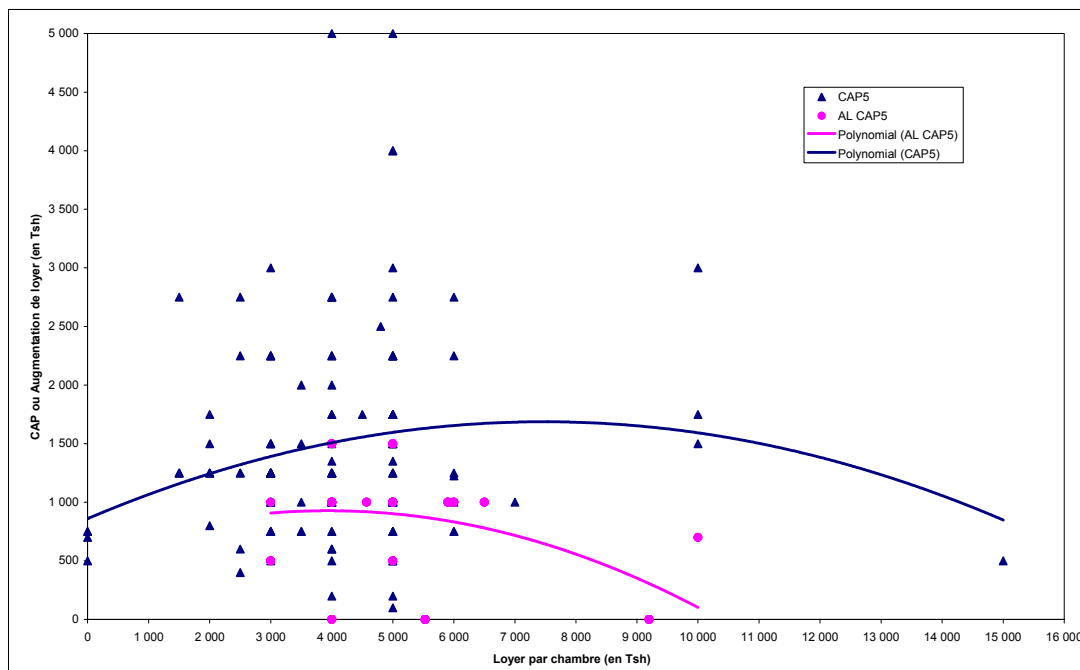


Graphique 39 CAP des locataires et augmentations de loyer des propriétaires bailleurs pour des latrines VIP et un puisard

◆ Consentement à payer pour des WC à fosse septique et un puisard (CAP5)

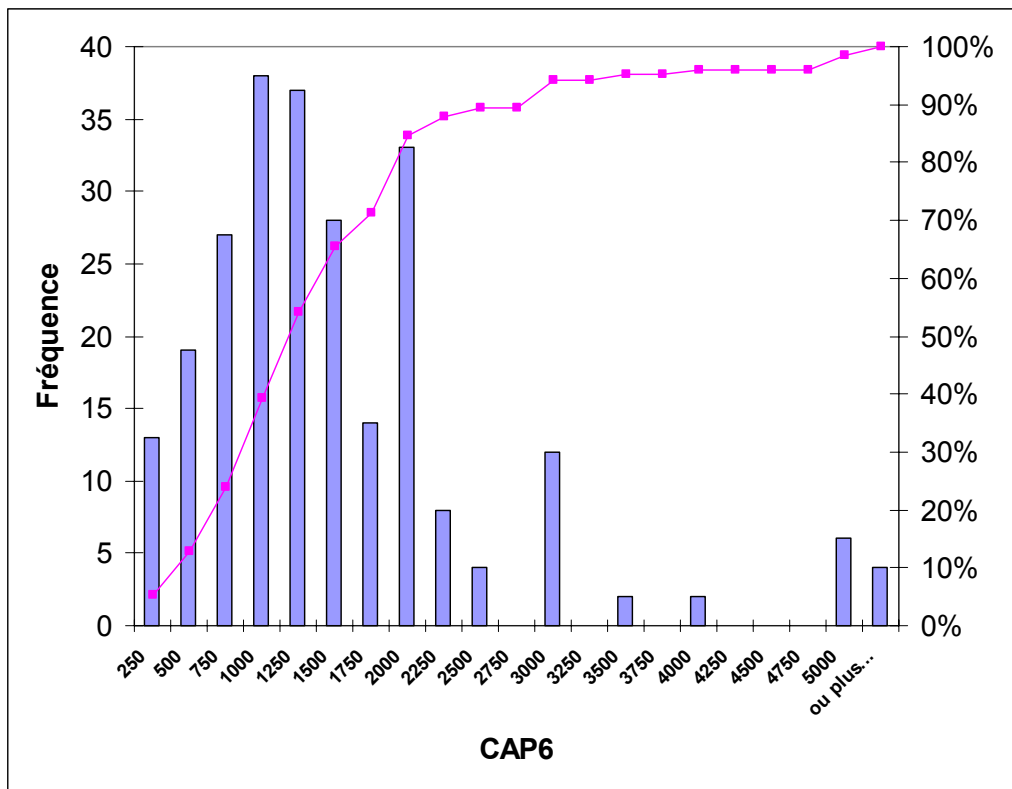


Graphique 40 : Histogramme cumulé du CAP des locataires pour des WC à fosse septique et un puisard (CAP5)

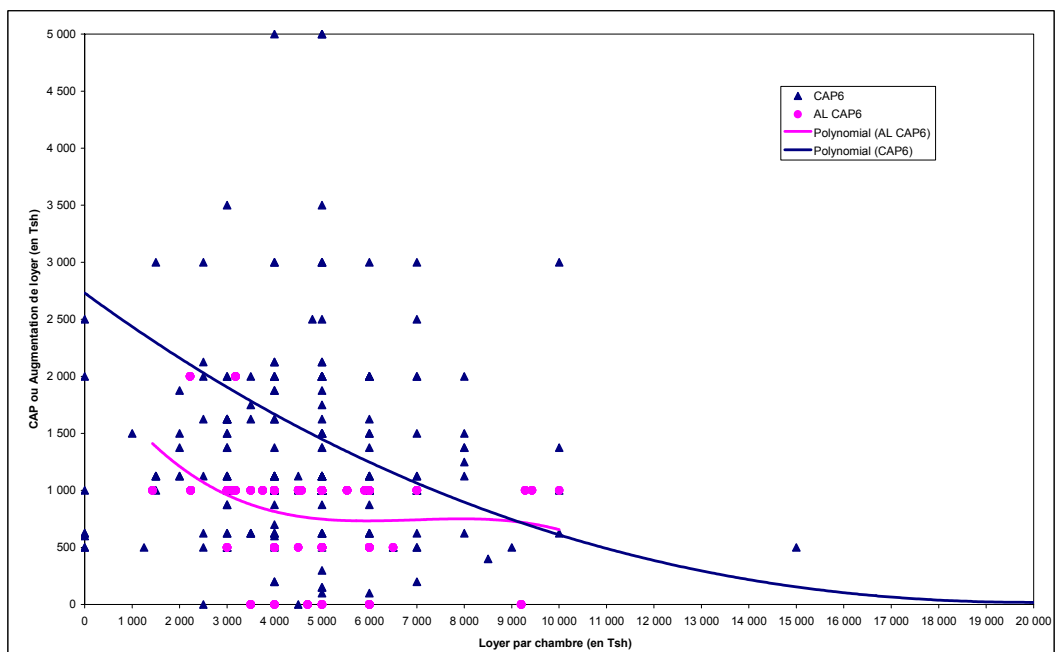


Graphique 41 CAP des locataires et augmentations de loyer des propriétaires bailleurs pour des WC à fosse septique et un puisard

◆ Consentement à payer pour une connexion au réseau d'assainissement (CAP6)



Graphique 42 : Histogramme cumulé du CAP des locataires pour une connexion au réseau d'assainissement (CAP6)



Graphique 43 CAP des locataires et augmentations de loyer des propriétaires bailleurs pour une connexion au réseau d'assainissement

4.3.5. Les déterminants du consentement à payer des locataires

Dans le tableau ci dessous figurent les coefficients des modèles de régression aux moindres carrés partiels (PLS) sur les variables centrées réduites. Le signe de chaque coefficient indique le sens de l'effet spécifique (« toutes choses égales par ailleurs ») de chaque variable ou modalité sur le consentement à payer pour l'un ou l'autre des dispositifs. Sa valeur absolue permet quant à elle de mesurer l'importance relative de cet effet. Les trois premiers facteurs de l'analyse factorielle résumant le mieux les variables explicatives ont été retenus pour chaque modèle, ils expliquent entre 27% (pour CAP3) et 59% (CAP1) de la variance du consentement à payer.

	CAP1	CAP2	CAP3	CAP4	CAP5	CAP6
Part de la variance du CAP expliquée par F1	0,43	0,39	0,21	0,39	0,30	0,28
Part de la variance du CAP expliquée par F2	0,10	0,09	0,04	0,14	0,08	0,07
Part de la variance du CAP expliquée par F3	0,06	0,06	0,02	0,07	0,04	0,04
Variables à l'influence systématiquement positive	CAP1	CAP2	CAP3	CAP4	CAP5	CAP6
Salarié	0,16	0,15	0,10	0,16	0,15	0,23
Informé sur VIP	0,20	0,03		0,11	0,20	0,16
Place des EU/excreta dans les priorités sur la parcelle (0= non cité ; 3 = cité en 1er)	0,28	0,27				
Qui devrait payer pour améliorer les latrines de votre parcelle ? Les locataires	0,05	0,11		0,12	0,11	0,08
Typologie locations: proximité moyenne	0,13	0,05	0,07	0,08	0,08	0,02
Gêne_Excreta	0,18	0,11		0,18	0,13	0,06
Densité quartier Moyenne	0,13	0,17				
Qui devrait payer pour améliorer l'assainissement des eaux usées sur la parcelle ? Les locataires			0,12	0,00	0,02	0,00
Educ.Sec	0,08	0,06	0,04	0,23	0,07	0,09
Action_fosse.Autres	0,06	0,05		0,01	0,02	0,13
Genre	-0,01	0,11	0,07	0,23	0,19	0,09
Age	0,04	0,11	0,04	0,00	0,02	0,00
Educ.Prim	0,01	0,05	0,03	0,00	0,07	0,01
Moy_Satisf_Excreta	0,07	0,06		0,00	0,00	0,02
EU/Excreta_Ward	0,05					
Variables sans influence systématiquement positive ou négative	CAP1	CAP2	CAP3	CAP4	CAP5	CAP6
Maison_pentes	0,12	0,25	0,16	0,16	0,09	-0,03
Branchement AEP	0,04	0,17	0,20	0,13	0,00	-0,04
Coopération sur parcelle Très bonne	0,05	0,11	0,09	0,13	-0,06	-0,01
Ass. Excret. Latrine précaire non clot.	0,29	0,18		0,15	-0,04	-0,03
Satisfaction vis-à-vis du système d'assainissement des excreta : Pas du tout satisfait	-0,03	0,03		0,11	0,14	0,11
IP.1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
IP.2	-0,04	0,00	-0,08	0,00	0,00	0,21

IP.3	0,01	0,01	-0,01	0,15	0,10	0,02
IP.4	0,02	-0,05	0,01	-0,04	0,02	0,05
IP.5	-0,02	0,04	0,02	-0,09	-0,12	-0,15
Action si F pleine Creuser 2ème F	-0,01	-0,04		0,09	0,01	0,08
Nombre de ménages sur la parcelle	0,01	0,08	-0,03	0,10	0,04	0,04
Ass. Excret. Latrine MS	0,04	-0,01		-0,04	0,07	0,02
Nombre de personnes assistant à l'entretien	0,07	0,03	0,11	-0,09	-0,04	0,01
Cohab. Proprio/locat.	-0,01	-0,01	0,00	0,06	-0,04	-0,07
Educ.Sup	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
Densité quartier Forte	0,01	-0,06				
Ancienneté latrine > 15 ans	-0,09	-0,15		0,18	0,05	0,03
Info_Puisards			-0,03	0,01	-0,02	0,01
Lien de parenté entre ménages de la parcelle	-0,04	-0,02	0,02	-0,03	0,00	0,01
Montant du loyer mensuel (Tsh)	-0,08	0,05	0,05	-0,03	0,05	-0,07
Insatisf_Eaux Usées			0,03	0,02	-0,09	0,04
Latrines_Loc+Prop	0,03	0,04		-0,03	-0,05	-0,02
Typologie locations: Par l'intermédiaire de l'employeur	-0,07	0,00	0,12	-0,05	0,04	-0,03
EU_Proprio			-0,04	0,01	0,02	0,02
Educ.MS	0,00	0,00	-0,06	0,00	0,00	0,00
Typologie locations: De grande proximité	-0,04	-0,02	-0,03	-0,02	0,02	0,02
Head_HH	-0,12	-0,01	-0,07	-0,05	0,03	0,04
Action si F pleine Vidanger	0,03	0,06		-0,03	-0,01	-0,09
Variables à l'influence systématiquement négative	CAP1	CAP2	CAP3	CAP4	CAP5	CAP6
Mise_entrée	-0,30	-0,10	-0,15	0,05	-0,01	-0,13
Ass. Excret. Latrine BS	-0,04	-0,07		-0,02	-0,03	0,06
Qui devrait payer pour améliorer les latrines de votre parcelle ? Le propriétaire	-0,04	-0,07		-0,06	-0,03	-0,07
Ass. Excret. Latrine HS	-0,21	-0,16		-0,14	-0,06	-0,15
Action si F pleine Passer à 2ème F	-0,06	-0,07		-0,23	-0,13	-0,08
Réseau assainissement disponible	0,06	-0,17	-0,11	-0,10	-0,03	-0,12
Ancienneté d'occupation dans la parcelle (années)	-0,09	-0,15	-0,20	-0,20	-0,11	-0,15
Typologie locations: Propriétaires éloignés	-0,09	-0,04	-0,12	-0,05	-0,15	-0,04
Eaux UséesU_Munic			-0,11	-0,02	-0,07	-0,04
Taille_Parc	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,11	-0,03
Educ.Aucun	-0,09	-0,13	-0,08	-0,23	-0,19	-0,13
Satisfaction vis-à-vis du système d'assainissement des excréta : Très satisfait	-0,09	-0,15		-0,16	-0,19	-0,17
Temps pour réfléchir :	-0,18	-0,09	-0,07	-0,09	-0,01	-0,11
Mitaa_Rural	0,07	0,00				
Densité quartier Faible	-0,16	-0,12				
Eaux Usées/Excreta_Ward		-0,01				
WC_Int		0,05				
WC_Ext		-0,08				
Foss_Sept		-0,04				

Tableau 36 Déterminants des Consentement à Payer des locataires (régression PLS)

Les variables ayant de fortes contributions positives sont :

- Un emploi salarié⁷⁵ : La régularité des revenus associée à ce type d'emploi garanti de pouvoir assumer une augmentation de loyer, il est normal que la réduction du « risque économique » augmente le consentement à payer.
- L'information sur les latrines ventilées.
- Réponses « Locataires » aux questions « qui devrait payer pour une amélioration du système d'assainissement des excréta / des eaux usées sur la parcelle ». En toute logique les individus qui ont dit que c'était plutôt à eux de payer manifestent un consentement à payer supérieur, au contraire ceux jugeant que c'est de la responsabilité des propriétaires ont un consentement à payer, toute chose égale par ailleurs, plus bas.
- Typologie location⁷⁶ : proximité moyenne.
- La place des eaux usées et des excréta dans l'échelle des problèmes prioritaires sur la parcelle
- Le niveau de gêne exprimé concernant les excréta sur la parcelle
- Le genre : homme
- Le niveau d'éducation : Niveau primaire compris, le niveau d'éducation a une influence positive sur le CAP. L'effet le plus fort est obtenu avec un niveau secondaire et au contraire, l'absence d'éducation a une forte influence négative.
- Le CAP augmente avec le niveau de richesse mais uniquement sur les solutions de plus haut standing. Pour les solutions VIP + puisard (CAP4) et WC + fosse septique + puisard (CAP5) la distinction s'opère entre IP3 (quintile central) qui a une influence positive et IP5 (quintile des ménages les plus pauvres) qui pousse fortement le CAP à la baisse. Pour la solution « connexion réseau » (CAP6) ce sont IP2 et IP5 qui s'opposent.

Variables ayant une influence négative sur le niveau de consentement à payer :

- Mise d'entrée basse
- Assainissement excréta : latrines « haut standing »
- Réseau d'assainissement disponible. Il est compréhensible que la présence du réseau diminue le CAP pour les solutions d'assainissement autonome, un sens identique pour le CAP pour une connexion au réseau est par contre plus surprenant.

⁷⁵ Pour une analyse détaillée de l'emploi des enquêtés voir « Thémascopie emploi » en annexe 17

- Ancienneté d'occupation dans la parcelle
- Niveau de satisfaction élevé pour le système d'assainissement des excréta actuel
- Temps pour réfléchir
- Typologie location : propriétaires éloignés
- Densité du quartier : faible

4.4. Etude du consentement à payer des propriétaires

Hormis pour l'amélioration des latrines en latrines VIP, toutes les solutions techniques faisaient l'objet de deux jeux d'enchères, un premier où les individus « payaient » comptant et un second où ils pouvaient disposer d'un emprunt sur trois ans (voir supra pour détails). Les CAP aux comptants sont CAP2.1, CAP3.1, CAP4.1, CAP5.1, CAP6.1 et les solutions à crédit sont CAP2.2, CAP3.2, CAP4.2, CAP5.2, CAP6.2.

Les analyses de cette partie sont effectuées à partir des données de l'échantillon représentatif.

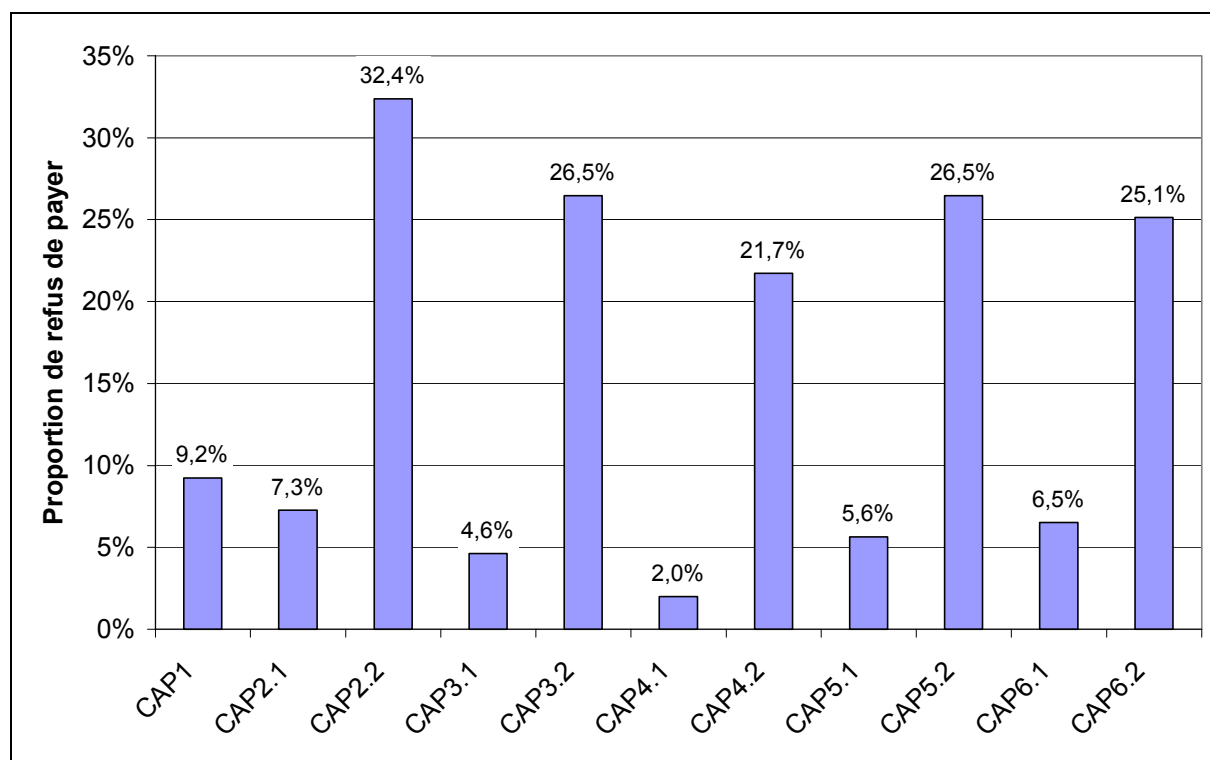
4.4.1. Un intérêt franc pour investir dans un assainissement amélioré, mais des réticences pour investir à crédit

Comme les locataires, les propriétaires adhèrent massivement au principe de payer pour bénéficier des solutions d'assainissement qui leur ont été soumises, à condition toutefois de payer comptant (Graphique 44). Dans ces conditions, la proportion d'entre eux qui refusent d'investir dans ces installations améliorées est, comme les locataires, toujours inférieure à 10%. On remarque que la plus forte adhésion est obtenue pour la solution représentée par l'ensemble nouvelle latrine VIP + puisard (CAP4.1 : seulement 2 % de refus de payer) et que cet intérêt diminue pour les solutions techniques plus rustiques ou moins globales (4,6 % de refus de la solution « puisard » seule, 7,3 % pour une nouvelle latrine VIP seule, et jusqu'à 9,2 % pour la simple amélioration des latrines existantes) ou au contraire de plus haut standing : 5,6 % refusent d'investir dans une solution couplée WC à fosse septique + puisard et 6,5 % dans une connexion au réseau.

⁷⁶ Pour une analyse détaillée de la typologie des locations voir « Thémascopie location » en annexe 16

Pour chacune des solutions d'assainissement proposées, le taux de refus des propriétaires sont semblables à celui des locataires.

En revanche, le refus d'emprunter pour bénéficier de ces solutions d'assainissement, s'il suit sensiblement les mêmes tendances que précédemment en fonction du niveau de service, est cependant nettement plus net : un peu plus d'un propriétaire sur cinq refuse de s'endetter pour acquérir un ensemble latrine VIP + puisard, un sur quatre environ pour un puisard seul, un ensemble WC à fosse septique + puisard ou une connexion au réseau, et jusqu'à près d'un sur trois pour une latrine VIP seule. Il s'agit bien d'un rejet du principe même du crédit puisque les refus sont aussi nombreux lorsque l'hypothèse de taux d'emprunt passe de 15 % à 30 %. Le délai de réflexion laissé à certains enquêtés ne change d'ailleurs rien à cette attitude. L'analyse des motifs de refus avancés par les enquêtés confirment tout à fait cette analyse : à l'exception de deux personnes qui invoquent le montant du taux d'intérêt, tous déclarent repousser l'idée même de s'endetter pour investir dans des dispositifs d'assainissement, confirmant l'attitude déjà relevée au cours des études préparatoires du PSAB et de l'évaluation du PSAO.



Graphique 44 : Refus de payer des propriétaires au comptant (.1) et à crédit (.2)

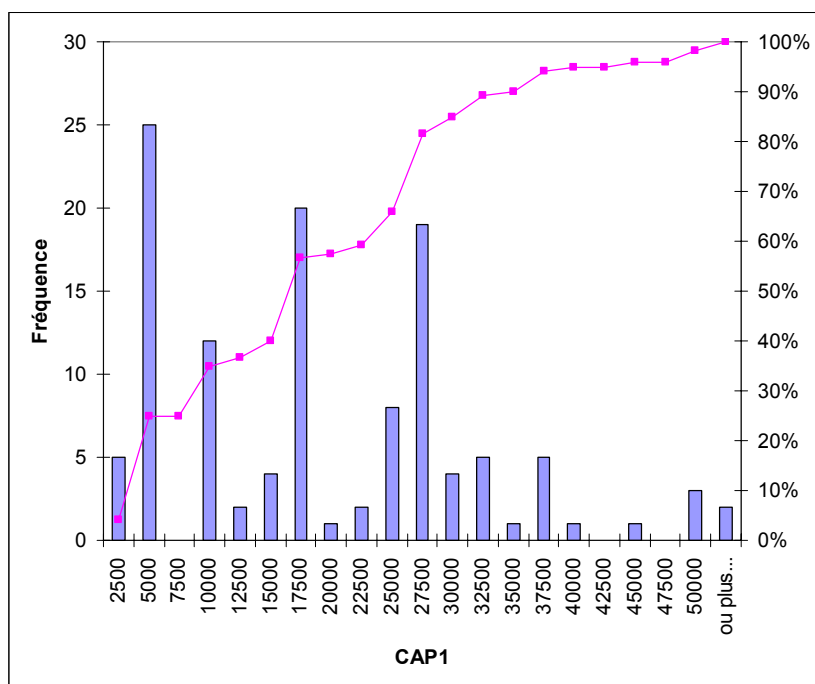
4.4.2. Consentement à payer des propriétaires pour un assainissement amélioré :

Le tableau ci dessous résume les résultats de la mesure du consentement à payer des propriétaires, les distributions de chaque CAP suivent ensuite.

	Nb obs	Min	Max	Moyenne	Int. confiance	Écart-type	Mode	1er quartile	Médiane	3ieme quartile
CAP1	120	0	90 000	19 446	2 645	14 632	17 500	7 250	17 500	27 500
CAP2.1	111	0	450 000	130 811	21 739	115 569	150 000	50 000	100 000	150 000
CAP2.2	76	0	550 000	210 553	32 496	142 208	150 000	100 000	150 000	300 000
CAP3.1	111	0	1 750 000	175 622	44 948	238 959	125 000	62 500	125 000	225 000
CAP3.2	83	0	500 000	190 217	25 618	117 323	325 000	100 000	175 000	275 000
CAP4.1	104	5 000	600 000	186 846	23 495	120 812	200 000	100 000	160 000	250 000
CAP4.2	76	10 000	1 000 000	255 513	38 515	168 549	200 000	150 000	202 500	300 000
CAP5.1	76	0	650 000	218 132	38 018	166 373	350 000	78 750	170 000	350 000
CAP5.2	57	0	650 000	287 632	49 388	186 133	300 000	120 000	300 000	450 000
CAP6.1	237	0	800 000	189 643	17 692	138 255	150 000	90 000	150 000	300 000
CAP6.2	172	0	1 000 000	266 015	25 654	170 443	350 000	150 000	250 000	350 000

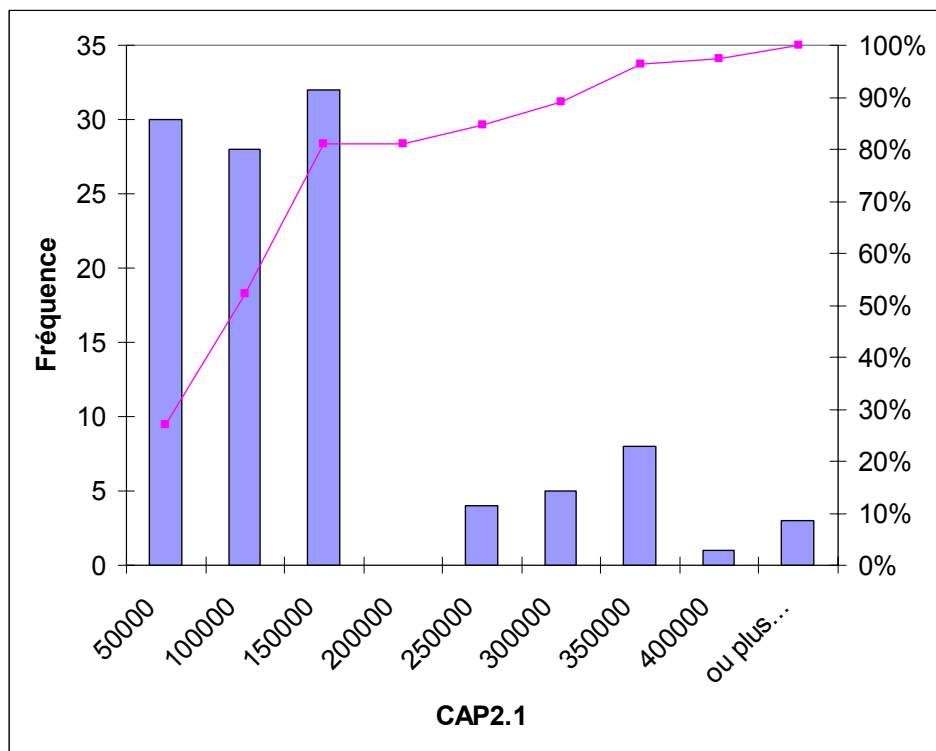
Tableau 37 : Statistiques descriptives du consentement à payer des propriétaires

◆ Consentement à payer pour une amélioration des latrines existantes (CAP1)

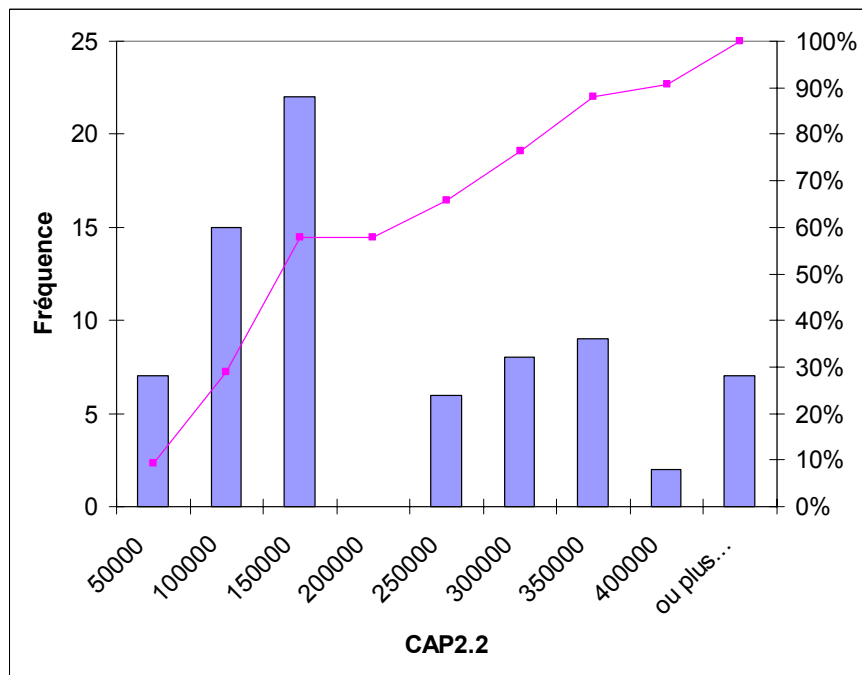


Graphique 45 : Histogramme cumulé du CAP des propriétaires pour une amélioration des latrines existantes (CAP1)

◆ Consentement à payer pour une latrine VIP, comptant (CAP2.1) ou à crédit (CAP2.2)

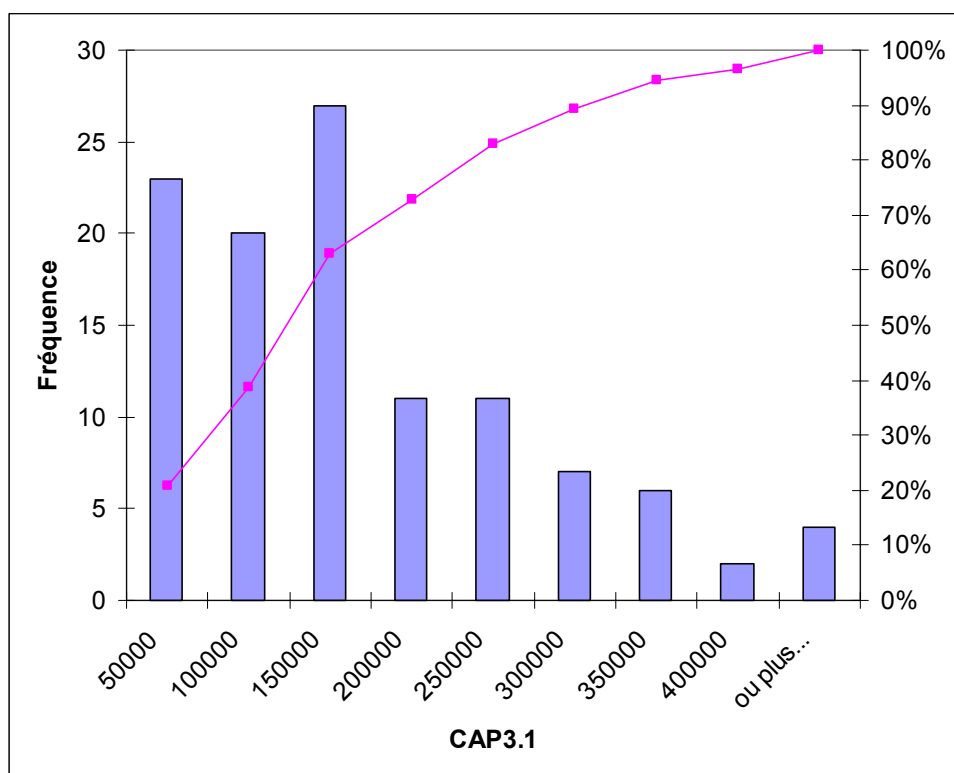


Graphique 46 : Histogramme cumulé du CAP des propriétaires pour des latrines VIP – Paiement comptant (CAP2.1)

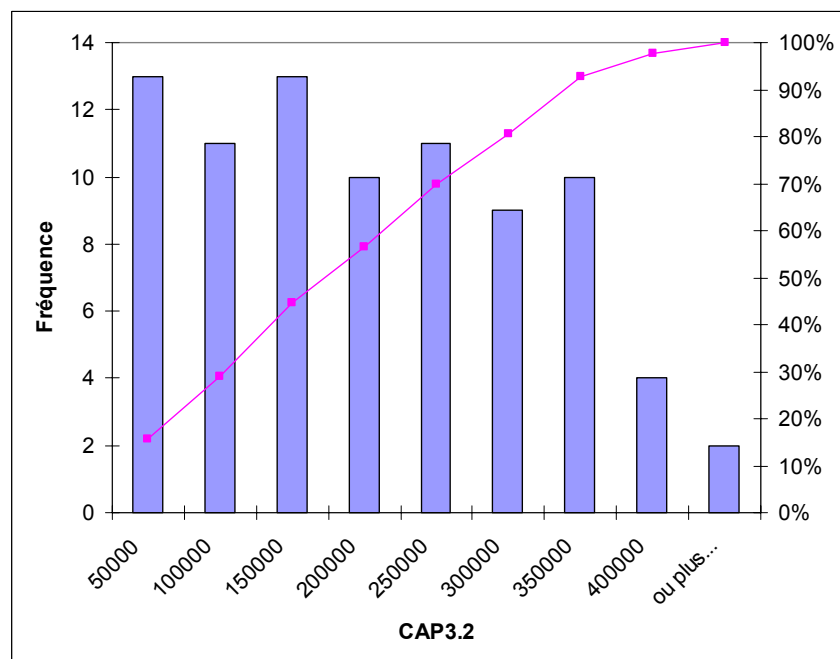


Graphique 47 : Histogramme cumulé du CAP des propriétaires pour des latrines VIP – Paiement à crédit (CAP2.2)

◆ Consentement à payer pour un puisard, comptant (CAP3.1) ou à crédit (CAP3.2)

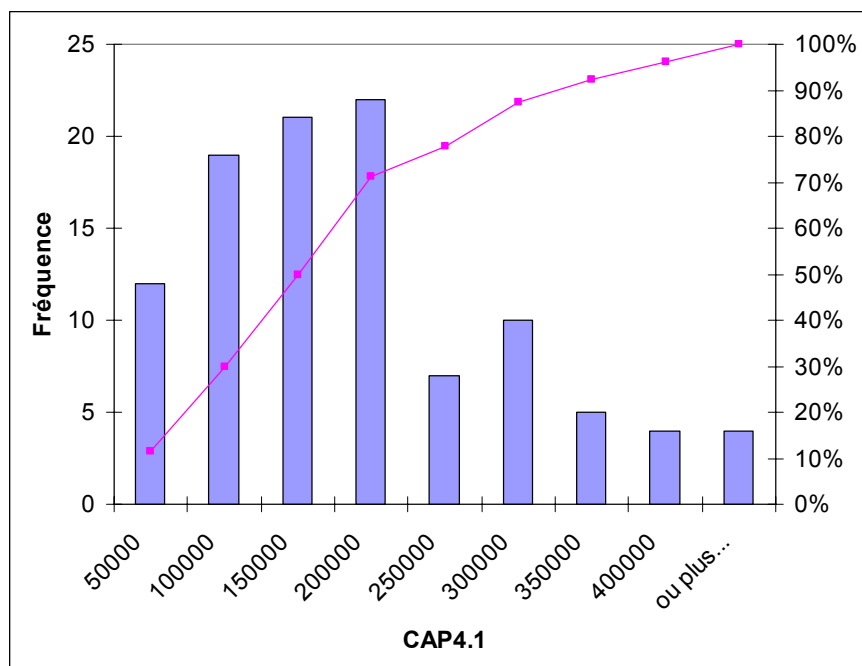


Graphique 48 : Histogramme cumulé du CAP des propriétaires pour un puisard – Paiement comptant (CAP3.1)

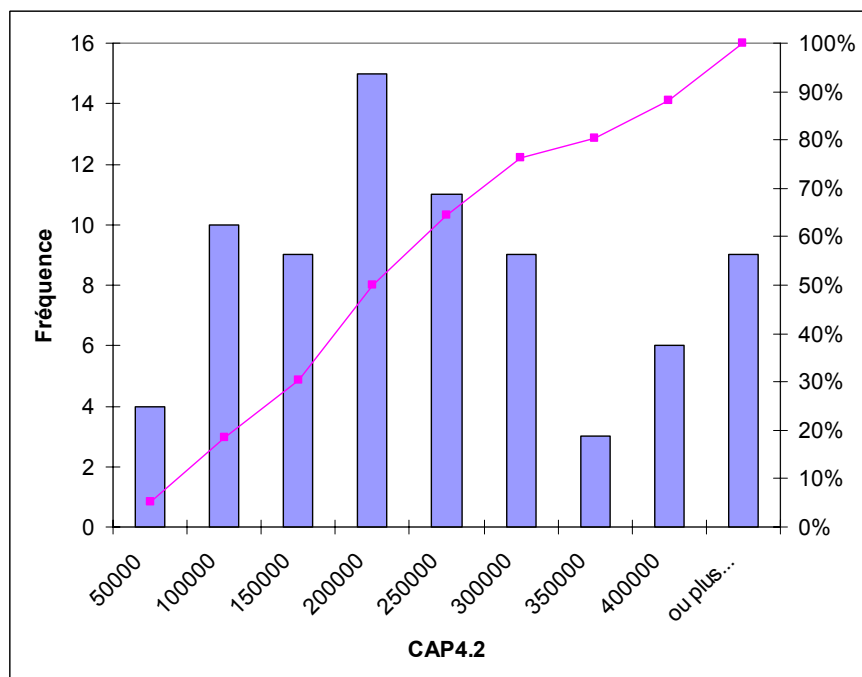


Graphique 49 : Histogramme cumulé du CAP des propriétaires pour un puisard – Paiement à crédit (CAP3.2)

◆ Consentement à payer pour une latrine VIP et un puisard, comptant (CAP4.1) ou à crédit (CAP4.2)

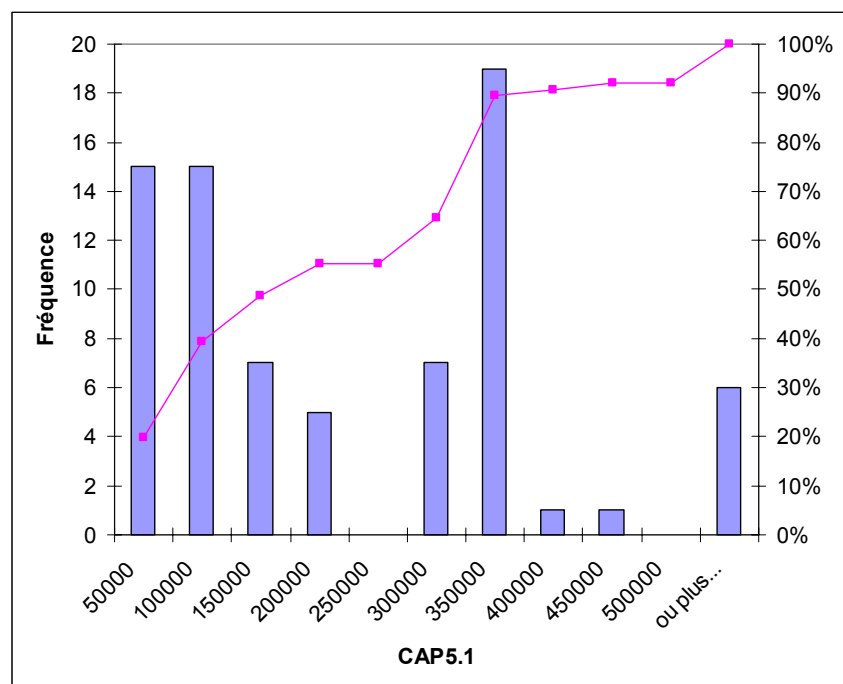


Graphique 50 : Histogramme cumulé du CAP des propriétaires pour une latrine VIP et un puisard – Paiement comptant (CAP4.1)

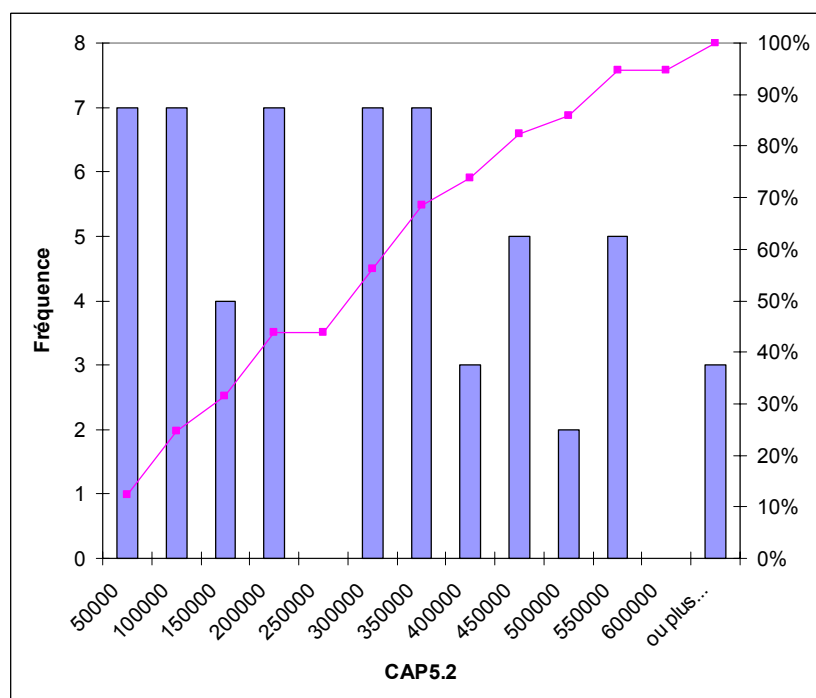


Graphique 51 : Histogramme cumulé du CAP des propriétaires pour une latrine VIP et un puisard – Paiement à crédit (CAP4.2)

◆ Consentement à payer pour des WC à fosse septique et un puisard, comptant (CAP5.1) ou à crédit (CAP5.2)

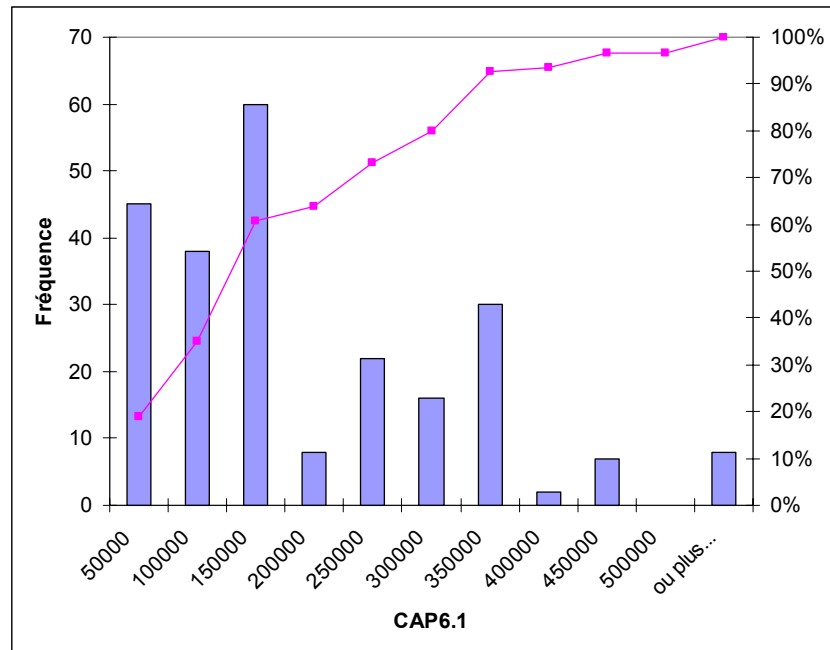


Graphique 52 : Histogramme cumulé du CAP des propriétaires pour des WC à fosse septique et un puisard – Paiement comptant (CAP5.1)

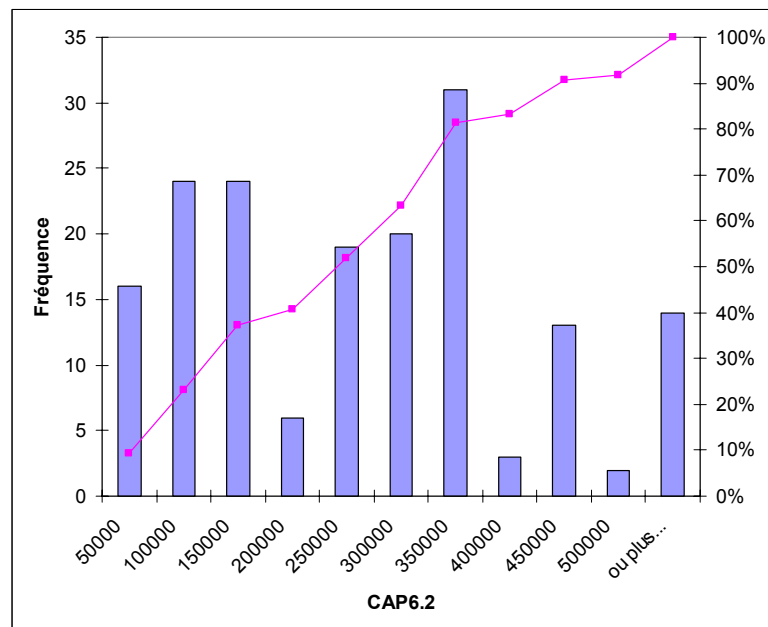


Graphique 53 : Histogramme cumulé du CAP des propriétaires pour des WC à fosse septique et un puisard – Paiement à crédit (CAP5.2)

◆ Consentement à payer pour une connexion au réseau d'assainissement, comptant (CAP6.1) ou à crédit (CAP6)



Graphique 54 : Histogramme cumulé du CAP des propriétaires pour une connexion au réseau d'assainissement – Paiement comptant (CAP6.1)



Graphique 55 : Histogramme cumulé du CAP des propriétaires pour une connexion au réseau d'assainissement – Paiement à crédit (CAP6.2)

4.4.3. Les déterminants du consentement à payer des propriétaires

Le tableau ci-dessous présente les résultats des régressions PLS et ANCOVA⁷⁷ sur les déterminants du contentement à payer des propriétaires. Les coefficients sont ceux centrés-réduits de la régression PLS, les couleurs des cases indiquent leur niveau de significativité, jaune s'ils sont significatifs au seuil de 90%, vert pour 95% et bleu pour 99%. Le pourcentage de variance expliqué est la somme des pourcentages de la variance du CAP expliquée par les trois premiers facteurs de la régression PLS, elle varie entre 34% pour CAP1 et 83% pour CAP 5.2.

	CAP1	CAP2.1	CAP2.2	CAP3.1	CAP3.2
Nombre d'observations	90	85	62	84	63
%age de variance expliquée	0,34	0,58	0,72	0,41	0,73
Variables à influence systématiquement positive					
Capacité d'épargne	0,07	0,14	0,11	0,18	0,18
Educ.Sup	0,00	0,03	0,07	0,05	0,16
Insatisf_ Excreta	0,04	0,21	0,17	na	na
WC_Int	na	na	na	na	na
IP.1	-	-	-	-	-
Proprios bailleurs	0,04	0,10	0,24	-0,03	0,12
Latrines MS	0,07	-0,03	0,04	0,04	0,08
IP.3	0,12	0,10	0,13	0,00	0,17
Investissement Cash	0,05	0,14	0,06	0,14	0,08
Educ.Sec	0,10	0,00	0,14	-0,05	0,05
Densité.Forte	0,06	0,14	0,19	0,14	0,13
Investissement Emprunt	0,05	0,19	0,03	0,11	-0,02
EU/Excreta_Ward	-0,10	0,02	0,07	0,05	0,25
Investissement. Epargne	0,11	-0,05	0,10	-0,05	0,16
People listening	0,11	-0,01	0,11	-0,01	0,01
Variables sans influence systématiquement négative ou positive					
Discussion_Amis	0,07	-0,02	-0,01	-0,03	0,03
IP.2	-0,08	0,01	0,03	-0,04	0,03
IP.5	0,02	0,05	0,08	-0,03	-0,07
Genre_Homme	-0,03	0,05	-0,04	-0,10	-0,08
Age	0,22	-0,09	0,01	-0,01	-0,02
EU/Excreta_Parcelle	-0,06	-0,06	0,09	-0,05	0,05
Latrines HS	-0,09	0,03	0,07	-0,01	0,03
Latrines. Précaires	-0,06	0,07	0,06	-0,04	-0,05
Discussion_Autres membres parcelle	0,03	-0,03	-0,14	-0,03	-0,08
Discussion_Conjoint	-0,01	-0,09	0,02	-0,14	-0,07
Insatisf_EU	na	na	na	-0,04	0,03
Mitaa_Rural	-0,10	0,07	-0,01	-0,10	0,06
Educ.MS	-0,15	0,05	0,00	-0,05	-0,05
Salarié	-0,07	-0,07	-0,02	-0,20	-0,28
Info_VIP	-0,01	-0,17	-0,11	na	na
Sewer available	na	na	na	-0,06	0,02
Cohabitat	-0,10	-0,03	0,07	-0,03	0,01
Ancien_Latrine>15	-0,02	0,00	-0,09	na	na

⁷⁷ Régression aux MCO incluant une étude de la variance.

Densité.Moyenne	-0,02	-0,03	0,01	-0,11	0,06
Financial solution_15%	na	na	0,10	na	-0,11
Variables à influence systématiquement négative					
Educ.Aucun	0,02	0,01	-0,10	0,03	0,02
AEP.Branchement particulier	-0,02	-0,16	-0,44	-0,02	-0,30
Head_HH	0,06	0,05	-0,02	-0,22	-0,09
Gene_Excreta	-0,11	0,02	-0,03	na	na
Taille_Parc	-0,04	-0,04	-0,12	-0,13	-0,17
Educ.Prim	-0,05	-0,05	-0,08	0,03	-0,09
IP.4	-0,09	-0,14	-0,21	0,05	-0,13
Discussion_Famille	-0,19	-0,01	-0,11	-0,07	0,03
Action_fosse.Vidanger	-0,02	0,01	0,07	-0,03	-0,07
Action_fosse.Creuser autre fosse	-0,08	-0,15	-0,22	0,04	-0,14
Other_HH	-0,14	-0,02	-0,24	-0,09	-0,07
Timeto think	-0,07	-0,10	-0,04	0,03	-0,02
Puisard	na	na	na	na	na
Action_fosse.Passer à 2nde	0,00	-0,02	-	-0,09	-
WC_Ext	na	na	na	na	na
Foss_Sept	na	na	na	na	na
Info_Puisards	na	na	na	-0,19	-0,20
Densité.Faible	-0,04	-0,10	-0,20	-0,01	-0,19
Latrines. BS	0,00	-0,06	-0,08	-0,02	-0,07
Investissement Impossible	-0,18	-0,19	-0,18	-0,14	-0,21

	CAP4.1	CAP4.2	CAP5.1	CAP5.2	CAP6.1	CAP6.2
Nombre d'observations	75	57	53	39	158	124
%age de variance expliquée	0,72	0,74	0,76	0,83	0,43	0,48

Variables à influence systématiquement positive						
Capacité d'épargne	0,20	0,16	0,05	0,04	0,14	0,18
Educ.Sup	-	-	0,14	0,10	0,01	0,10
Insatisf_ Excreta	0,10	0,24	0,05	0,04	na	na
WC_Int	na	na	0,12	0,15	0,01	0,00
IP.1	-	-	0,22	0,15	0,16	0,19
Proprios bailleurs	0,16	0,18	0,19	0,13	0,29	0,22
Latrines MS	0,07	0,08	0,04	0,07	0,08	0,05
IP.3	0,08	0,09	0,10	0,10	0,07	0,05
Investissement Cash	0,18	0,11	0,01	-0,04	0,09	0,11
Educ.Sec	0,06	0,12	0,07	0,09	0,04	0,03
Densité.Forte	0,10	0,12	0,12	0,03	0,01	-0,05
Investissement Emprunt	0,05	-0,02	0,02	0,01	0,03	0,06
EU/Excreta_Ward	0,03	0,06	0,13	0,15	0,01	-0,07
Investissement. Epargne	-0,08	0,06	0,09	0,19	0,05	0,01
People listening	-0,02	0,18	0,03	0,09	0,18	0,16

Variables sans influence systématiquement négative ou positive						
Discussion_Amis	-0,05	-0,07	-0,07	-0,03	0,07	0,09
IP.2	0,20	0,14	0,06	0,18	-0,03	-0,14
IP.5	0,00	0,06	-0,03	0,02	-0,01	0,06
Genre_Homme	-0,06	-0,19	0,03	-0,03	0,08	0,04
Age	0,03	-0,05	0,01	0,02	0,02	0,07
EU/Excreta_Parcelle	0,03	0,11	-0,04	0,00	-0,06	0,00
Latrines HS	-	-	0,05	-0,01	-0,07	-0,06
Latrines. Précaires	0,07	-0,02	0,04	0,07	0,04	0,06
Discussion_Autres membres parcelle	-0,01	0,04	-0,02	0,13	0,08	0,10
Discussion_Conjoint	0,07	-0,03	0,01	0,05	-0,01	0,01
Insatisf_EU	0,06	0,03	0,07	-0,05	-0,04	-0,10
Mitaa_Rural	-0,11	0,00	-0,06	0,01	0,00	0,00
Educ.MS	0,15	0,13	-0,01	0,09	0,02	-0,09
Salarié	-0,07	0,08	0,06	-0,05	0,00	0,02
Info_VIP	0,02	0,07	na	na	na	na

Sewer available	-0,06	-0,10	0,05	-0,03	-0,04	0,08
Cohabitat	0,06	-0,03	-0,02	0,03	-0,08	0,00
Ancien_Latrine>15	-0,01	-0,01	0,03	0,03	na	na
Densité.Moyenne	0,11	0,00	-0,09	0,03	0,07	0,10
Financial solution_15%	na	-0,17	na	-0,03	na	0,05
Variables à influence systématiquement négative						
Educ.Aucun	-0,08	-0,13	-0,03	-0,10	-0,08	-0,04
AEP.Branchement particulier	-0,19	-0,32	-0,03	0,02	0,01	0,06
Head_HH	-0,07	-0,09	-0,06	0,02	-0,10	-0,12
Gene_Excreta	-0,07	-0,09	0,00	-0,19	0,05	0,07
Taille_Parc	-0,12	-0,08	0,03	0,00	0,02	-0,09
Educ.Prim	-0,07	-0,09	-0,07	-0,09	-0,01	0,01
IP.4	-0,18	-0,24	-0,21	-0,32	-0,20	-0,19
Discussion_Famille	-0,06	-0,02	-0,09	-0,03	-0,02	-0,04
Action_fosse.Vidanger	-0,09	0,07	0,04	0,14	0,02	-0,01
Action_fosse.Creuser autre fosse	-0,05	-0,18	-0,21	-0,28	-0,07	-0,10
Other_HH	-0,07	-0,13	-0,02	0,03	-0,10	-0,03
Timeto think	-0,10	-0,11	-0,03	-0,03	-0,04	-0,07
Puisard	na	na	0,03	-0,13	-0,08	-0,05
Action_fosse.Passer à 2nde	-0,06	0,00	0,00	-	-0,06	-
WC_Ext	na	na	0,00	0,00	-0,10	-0,12
Foss_Sept	-	-	0,00	0,00	-0,08	-0,08
Info_Puisards	-0,17	-0,06	-0,05	-0,03	na	na
Densité.Faible	-0,20	-0,11	-0,01	-0,05	-0,08	-0,06
Latrines. BS	-0,11	-0,07	-0,10	-0,11	-0,05	-0,06
Investissement Impossible	-0,09	-0,12	-0,11	-0,18	-0,15	-0,15

Tableau 38 Déterminants du consentement à payer des propriétaires pour des équipements améliorés (régression PLS et ANCOVA)

Les variables ou modalités ayant une forte influence positive systématique et significative sur les CAP sont :

- La capacité d'épargne des ménages
- L'insatisfaction sur le système actuel d'assainissement des excréta
- Propriétaires bailleurs. Certains ménages propriétaires ont des chambres à louer, ils pensent visiblement pouvoir répartir la charge de l'investissement entre eux et leurs locataires et expriment donc un CAP plus élevé.
- Paiement « cash » pour un investissement de 250 000 Tsh dans l'amélioration de l'habitat.
- Densité forte du quartier
- Ménages ayant mentionné des problèmes d'« Eaux usées et excréta » dans le quartier.
- Niveau de richesse. Nous constatons que plus les individus sont riches et plus ils consentent à payer. Le premier quintile de pauvreté (IP1 soit les ménages les plus riches) n'est représenté que pour les solutions de haut standing (WC à fosse septique et connexion au réseau), aucun individu appartenant au quintile le plus riche n'avait en effet d'équipement justifiant qu'il soit interrogé sur les solutions de standing plus

modeste. La distinction s'opère surtout entre quintiles centraux, donc au sein des classes moyennes, pour les solutions de standing relativement bas (latrines VIP et puisard) puis s'« élargit » au fur et à mesure que le standing s'élève pour finalement être essentiellement marqué entre le quintile le plus riche (IP1) et le 4^{ème} quintile pour la solution « réseau » (CAP6).

- Education. L'absence d'éducation a une forte contribution négative sur le CAP, le sens est identique mais moins marqué pour un niveau d'éducation primaire puis les signes s'inversent lorsque l'on passe à un niveau secondaire, ce sont les individus ayant un niveau universitaire qui ont le CAP le plus élevé. Le point de retournement est le même sur presque tous les CAP et la tendance s'accroît lorsque le standing des solutions proposées augmente.

Variables ou modalités ayant une forte influence négative systématique et significative sur les CAP :

- Investissement de 250 000 Tsh dans une amélioration de l'habitat : « impossible ».
- Latrines bas standing
- Densité quartier faible
- Information sur les puisards. Ce résultat peut paraître surprenant mais dans un contexte où cet équipement est répandu et largement connu des ménages (78,4% des ménages de notre échantillon), on peut penser que les individus connaissant ce système et ayant les moyens de se le procurer ont déjà fait le choix de s'équiper. Ceux parmi eux qui ne sont pas encore équipés n'en veulent visiblement pas et il est donc normal qu'ils aient un CAP inférieur à ceux qui ne sont pas informés.
- Fosse septique. Cette variable influe essentiellement sur le CAP pour se connecter au réseau. Cela montre que les individus ayant déjà investi dans un système d'assainissement autonome de haut standing coûteux sont réticents à abandonner cet équipement et payer à nouveau, pour un autre équipement. Ce problème a été plusieurs fois soulevé par les responsables de la MUWSA.
- Creuser une seconde fosse lorsque la fosse des latrines est pleine.
- Temps pour réfléchir. A l'image de ce que nous avons trouvé dans l'étude des déterminants des CAP des locataires, donner du temps pour réfléchir aux ménages diminue leur consentement à payer. Ce résultat est contraire aux théories de l'information qui supposent qu'en l'absence de temps et donc d'information suffisante un individu est moins enclin à payer que s'il avait une période de réflexion et de

collecte d'information (l'information diminue le risque et augmente donc le consentement à payer). Nos résultats sont néanmoins conformes à ceux de Whittington dans l'Etat d'Anambra (Nigéria) où la période de réflexion diminuait le CAP pour un approvisionnement en eau potable. L'explication de Whittington portait sur des aspects propres aux problèmes d'AEP (arbitrage entre temps passé à la collecte d'eau et monnaie) et n'est donc pas pertinente dans notre étude. La généralisation du résultat à une enquête sur l'assainissement soulève par contre une nouvelle hypothèse de travail : l'existence d'une logique étrangère à la nature des problèmes abordés (eau, assainissement, etc) qui conduit à une diminution des CAP lorsque les individus ont du temps pour réfléchir. C'est peut être un biais méthodologique (type biais de composition ou « embedding effect ») que la faible expérience accumulée sur cette question n'a pas permis de déceler. C'est plus certainement lié à un mécanisme interne au ménage, inhérent au processus de discussion et de consultation entre ses membres. En dire plus à ce sujet nécessiterait donc vraisemblablement d'ouvrir cette « boîte noire » qu'est le ménage, de regarder de plus près comment s'opère la discussion qui précède la décision.

- Taille de la parcelle (nombre d'individus sur la parcelle). Le fait qu'il y ait beaucoup d'individus sur la parcelle permet d'anticiper un partage des coûts qui diminue la contribution relative de chacun.

4.5. Etude du consentement à travailler des propriétaires

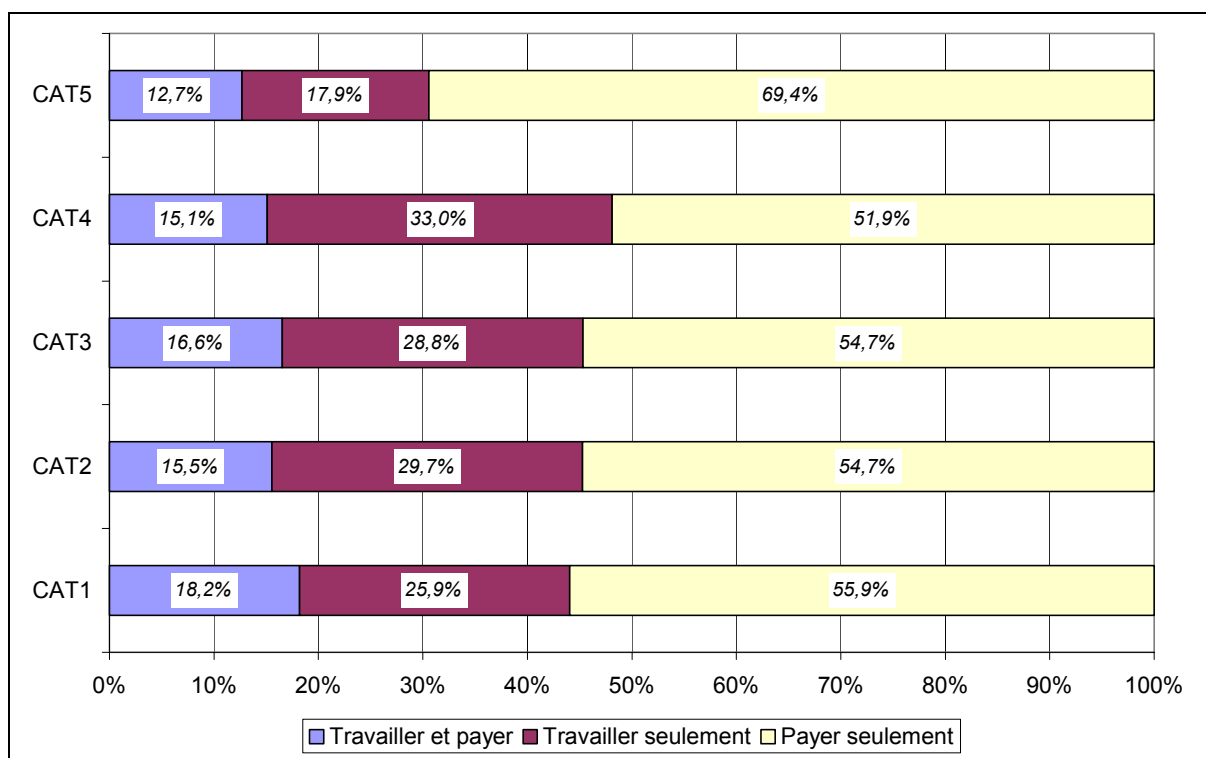
Pour chacune des propositions d'assainissement amélioré (à l'exception de l'amélioration des latrines existantes), il était demandé aux propriétaires s'ils préféreraient participer financièrement et/ou sous forme de travail à l'investissement. Les consentements à travailler sont respectivement notés CAT1 à CAT5 selon le type de proposition d'assainissement amélioré (voir Tableau 39).

Notation du consentement à travailler	Consentement à travailler pour :	Notation du consentement à travailler correspondant
CAT1	Latrines VIP	CAP2
CAT2	Un puisard	CAP3
CAT3	Latrines VIP + puisard	CAP4
CAT4	WC fosse septique+puisard	CAP5
CAT5	Connexion au réseau	CAP6

Tableau 39 : Notation abrégée des consentements à travailler selon les solutions d'assainissement amélioré

4.5.1. Travailler ou payer ? Une substituabilité faible et une préférence pour la participation monétaire

Les choix des ménages entre les différentes options se répartissent ainsi :



Graphique 56 : Travailler ou payer ? Répartition des préférences des propriétaires selon les propositions d'assainissement amélioré

Il apparaît que :

Une participation uniquement monétaire a la préférence d'une majorité des ménages (entre 52% et 56% pour toutes les améliorations sauf pour la connexion au réseau (CAT5) qui recueille une proportion nettement supérieure : plus de 69 %) ;

Dans l'ordre des préférences, la seconde solution préférée est celle d'une participation exclusive sous forme de travail, choisie par environ un quart à un tiers des ménages (sauf pour CAT5) ;

La double participation sous forme de dépense monétaire et de travail est la moins souhaitée : elle ne concerne que 13 à 18 % des ménages.

Ces préférences entre formes de participation monétaire et non monétaire, le fait qu'entre 30% et 50% des ménages ont exprimé un CAT, justifient le choix de cette méthode de révélation de la valeur. Elaborée dans l'hypothèse que notre contexte d'étude est celui d'une économie imparfaitement monétisée où les individus transforment difficilement leur force de travail en monnaie, la méthode consistant à donner la possibilité aux ménages d'exprimer un consentement à travailler devait permettre aux individus d'exprimer la totalité de la valeur qu'ils attribuent aux équipements proposés. L'objectif est visiblement atteint mais avec quelques surprises dont la part importante des ménages voulant travailler seulement. Le travail était en effet attendu comme un appoint au paiement, or ils sont presque deux fois plus nombreux à préférer cette forme de participation non monétaire à une combinaison des deux formes. Si ce résultat est intéressant au niveau théorique, il est néanmoins peu exploitable à des fins opérationnelles. Il est en effet peu probable que dans le réel des ménages puissent acquérir des équipements d'assainissement améliorés grâce à leur seul travail. Un travail de perfectionnement méthodologique doit donc encore être mené au sujet de la mesure des consentements à travailler.

4.5.2. Un consentement à travailler globalement élevé pour toutes les améliorations proposées et indépendant de la méthode d'éllicitation

Descripteurs	CAT1	CAT2	CAT3	CAT4	CAT5
Min	1	0,5	2	0,5	0,5
Max	7	7	7	7	7
Moyenne	4,2	4,5	4,6	4,8	4,5
Ecart type	1,9	1,8	4,2	1,8	4,1
1er quartile	2,5	3	3	4	3
Médiane	4	5	5	5	5
3ieme quartile	6	6	6	6	6
Coeff. d'aplatissement	-1,42	-0,93	-1,04	0,30	-0,78
Coeff. d'asymétrie	0,03	-0,36	-0,19	-0,86	-0,30
Ecart type de la moyenne	0,3	0,3	0,5	0,4	0,7

Tableau 40 : Descripteurs du consentement des ménages propriétaires à travailler (en nombre de jours sur une durée d'une semaine) selon les options techniques d'assainissement amélioré

Sur une période d'une semaine, les enquêtés estiment pouvoir consacrer entre 4 et 5 journées pour travailler à la construction du système d'assainissement, quelque'il soit (voir moyennes et médianes, très homogènes selon les dispositifs : Tableau 40). Un quart d'entre eux consent à travailler moins de 3 journées (premier quartile) tandis un quart accepte d'y consacrer au moins 6 journées (3^{ème} quartile). Ces valeurs peuvent a priori sembler considérables. Elles le sont effectivement si l'on considère le potentiel d'investissement collectif qu'elles représentent. Encore faut-il les relativiser en rappelant qu'elles correspondent non pas au temps mobilisable par chaque enquêté individuellement mais par celui de son ménage tout entier.

Les distributions des consentements à travailler des propriétaires suivent une loi sensiblement normale, comme c'est le cas de leur consentement à payer (voir supra 4.1. « *Etude de la distribution du Consentement à Payer* » page 91).

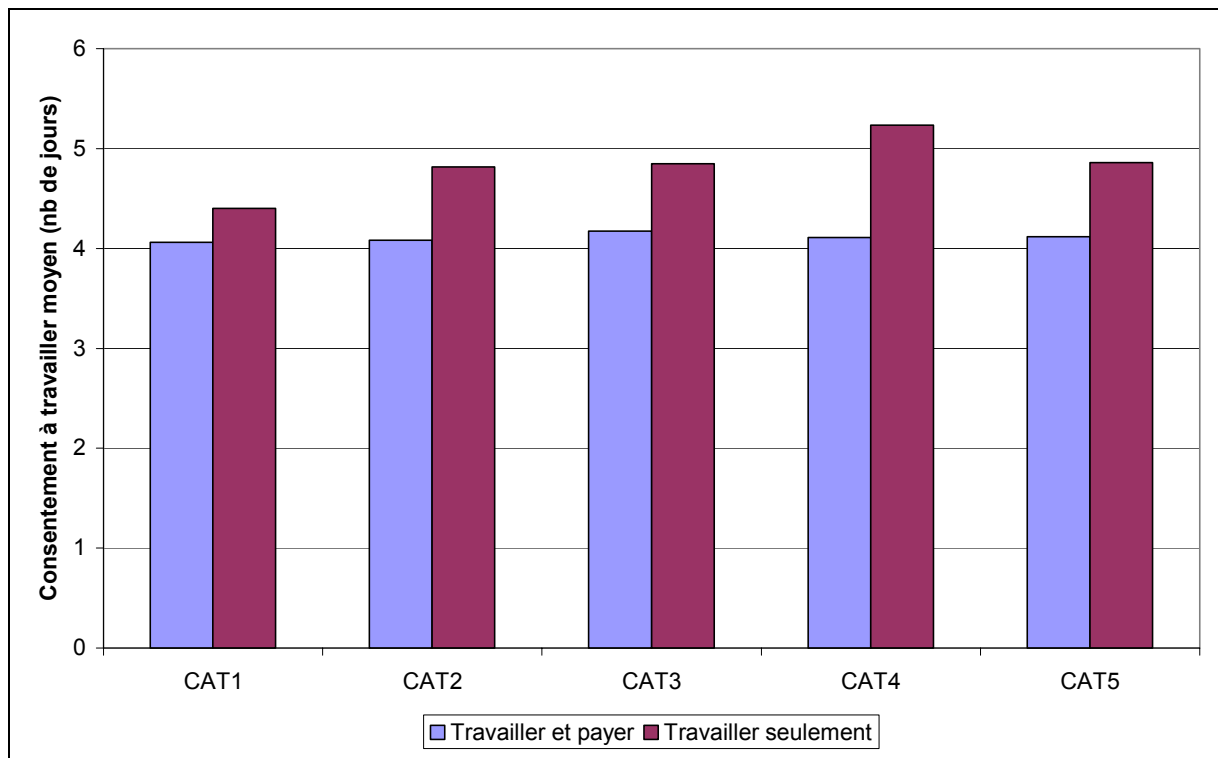
Enfin, l'influence du mode d'éllicitation du consentement à travailler a été étudié, de façon à vérifier s'il y a équivalence des deux méthodes les plus courantes : celle de la question directe d'une part, celle du jeu d'enchères de l'autre. Pour ce faire, les questionnaires administrés ont été scindés de façon aléatoire selon la méthode. On a ainsi demandé directement à la moitié des enquêtés la durée maximale qu'ils consentiraient à travailler pour bénéficier des

différentes améliorations d'assainissement⁷⁸, tandis que l'autre moitié des enquêtés étaient interrogés selon un jeu d'enchères à un seul niveau de mise. Comme pour le consentement à payer selon les jeux d'enchères, les valeurs choisies pour cette proposition de durée variaient d'une solution technique à l'autre selon l'intensité approximative de main d'œuvre non qualifiée qui serait nécessaire pour les travaux imposés par chacune de ces solutions (par exemple, sur une semaine : 6 jours pour la construction d'une latrine VIP, 3 jours pour un puisard, 2 jours pour une connexion au réseau). Finalement, aucune différence significative n'apparaît entre les valeurs moyennes du consentement à travailler selon le mode d'éllicitation, de même qu'entre les différents indicateurs de leur distribution respective. Pour la suite des traitements, c'est donc le consentement à travailler obtenu indépendamment de la forme des questions qui sera retenu .

4.5.3. On consent à travailler davantage si l'on ne veut pas payer

Pour chacune des propositions d'assainissement amélioré, les ménages qui ont exprimé une préférence pour une participation sous la seule forme de travail ont, en moyenne, un consentement à travailler supérieur à ceux qui se déclarent prêts à combiner cette forme de participation avec une participation en numéraire. Ces différences de consentement à travailler selon les différentes options, visibles sur la Graphique 57, varient cependant de l'une à l'autre et ont tendance à s'accroître avec le niveau d'investissement requis. Ainsi, cette différence est de 0,3 jour seulement pour participer à la construction d'une latrine VIP, mais de 0,6 jour pour un ensemble latrine VIP et puisard et de 1,1 jour pour un ensemble fosse septique et puisard.

⁷⁸ Sauf pour la solution latrine VIP + puisard, pour laquelle tous les enquêtés ont été interrogés directement (sans jeu d'enchères), comme pour leur consentement à payer.



Graphique 57 : Consentement à travailler des ménages pour les différentes options d'assainissement amélioré selon qu'ils sont disposés ou non à payer

Conclusion

Sans revenir en détail sur tous les apports de cette enquête nous voudrions ici rappeler les enseignements qui nous paraissent essentiels, puis les mettre en perspective par rapport aux pratiques usuelles des études de consentement à payer et aux travaux d'exploitation que nous n'avons pas encore eu le temps de réaliser.

Est-il indispensable de donner du **temps pour réfléchir** aux enquêtés lors d'une enquête de consentement à payer ? Cette question constituait un de nos principaux enjeux méthodologiques et nous pouvons à présent, au vu de nos résultats, répondre par l'affirmative. Plusieurs arguments à cela :

- Tout d'abord, bien que cette période de réflexion n'ait pas été retenue par tous les enquêtés, nous avons constaté lors des premiers jours d'enquête - où elle n'était pas systématiquement proposée - que certains individus la réclamaient. Ils disaient avoir besoin de consulter leurs proches avant de répondre. Cette méthode répond donc à un besoin pour certains ménages et ce serait en soi un argument suffisant pour la conserver.

- Le fait qu'elle réponde à un besoin a aussi été validée par l'utilisation que les ménages ont dit en avoir fait. Plus de 80% d'entre eux ont en effet répondu qu'ils avaient utilisé cette période pour discuter avec un membre de leur ménage, un colocataire ou un proche. Ce faisant nous avons par ailleurs appris que les propriétaires discutaient beaucoup plus que les locataires au sein de leur ménage, ces derniers privilégiant les discussions avec leurs colocataires de parcelle. Nous en avons ainsi déduit que l'unité de décision pertinente pour mesurer le CAP d'un propriétaire occupant était très probablement son ménage alors que c'était plutôt la parcelle pour les locataires.

- Les locataires discutent donc au sein de leur parcelle et semblent « *se mettre d'accord sur une augmentation de loyer qu'ils jugent acceptable* ». Nous pouvons donc en déduire que donner du temps aux enquêtés permet, si l'on ajoute quelques questions de contrôle adaptées, de pouvoir agréger des demandes de ménages locataires en demande de parcelles locatives. C'est ici un argument supplémentaire et nouveau pour l'utilisation d'une période de réflexion lors des enquêtes de CAP.

- Donner du temps pour réfléchir se traduit, enfin, par une influence significative sur les consentements à payer. Ce résultat, intéressant en soi car il justifie une fois de plus que l'on utilise cette méthode, est néanmoins difficile à interpréter dans l'état actuel des connaissances. L'influence de la période de réflexion est négative (diminution du

CAP) et nous ne pouvons pour l'instant conclure sur sa signification : effet propre à la méthode ou mécanisme inhérent au processus de décision au sein des parcelles et des ménages ? Des travaux supplémentaires devront être menés pour répondre à cette question.

L'étude du **CAP des locataires** a validé plusieurs de nos hypothèses de départ. Nous pouvons à présent conclure que, bien que refusant catégoriquement d'investir sur des parcelles qu'ils ne possèdent pas, les locataires sont prêts à payer des augmentations de loyer importantes en terme relatif qui correspondent ou sont en moyenne supérieures à celles qu'effectueraient les propriétaires bailleurs après avoir investi sur leurs parcelles locatives. La demande pour une amélioration de l'assainissement existe donc, elle passe par le marché locatif et est apparemment suffisante pour répondre à l'offre émanant des propriétaires bailleurs. Nous avons néanmoins vu par ailleurs que propriétaires et locataires pensent que l'autre partie (respectivement les locataires ou le propriétaire) n'accepterait pas de faire l'effort de paiement de loyers plus élevés ou d'investissement. Nous sommes donc en présence d'un défaut de coordination entre agents vraisemblablement dû à des relations conflictuelles entre eux ou tout au moins, à des perceptions réciproques négatives qui paralysent l'action. Une exploitation spécifique des informations recueillies au cours des focus groups ou des enquêtes devrait nous permettre d'en savoir plus à ce sujet.

Nous pouvons souligner que ce problème n'aurait pas été décelé sans une enquête spécialement consacrée aux propriétaires bailleurs qui, en tant qu'acteurs essentiels du marché locatif, sont incontournables pour étudier la demande en assainissement sur les parcelles locatives. Les comportements d'investissement de ces propriétaires bailleurs devraient également faire l'objet d'exploitations ultérieures spécifiques.

La mesure simultanée d'un consentement à payer et d'un **consentement à travailler** des propriétaires a aussi apporté des enseignements et des perspectives intéressantes. Enseignements sur l'utilité de mesurer un CAT tout d'abord : 30 à 45% des ménages ont choisi un format de révélation de la valeur incluant un CAT. Cette offre répondait donc à un besoin. Enseignements et perspectives sur la méthode ensuite, qu'il reste encore à perfectionner, notamment pour rendre ces mesures exploitables dans le cadre d'un projet opérationnel. Perspectives, enfin, d'exploitation plus approfondie des données pour évaluer le degré de substituabilité du travail et de la monnaie.

Un point sur lequel nous aurions par ailleurs désiré travailler était celui de la **mesure**

des préférences des ménages entre différents systèmes d'assainissement. La mesure de CAP ou CAT à l'aide de jeu d'enchère est en effet un outil peu adapté à ce type d'analyse et il serait intéressant de développer dans des travaux ultérieurs des méthodes d'enquête proposant des « ensembles de choix » (ou « set choice ») aux enquêtés. Dans l'attente de ces nouvelles investigations, les données récoltées à Moshi seront prochainement utilisées, après recodage, dans le cadre d'une modélisation multinomiale.

Table des illustrations

Figures :

Figure 1 Jeu d'enchère CAPI _____	28
Figure 2 Structure du questionnaire « propriétaires bailleurs » _____	37
Figure 3 Divisions administratives de Moshi _____	43
Figure 4 Carte de la Tanzanie _____	50

Graphiques :

Graphique 1 Thémascope « Problèmes environnementaux » _____	55
Graphique 2 : Thémascope « Problèmes environnementaux » avec projection des « Mtaa » en variables passives _____	60
Graphique 3 : Problèmes dans le quartier _____	62
Graphique 4 : Problèmes sur parcelle _____	63
Graphique 5 Niveaux de gênes relatifs aux eaux usées et aux excréta _____	64
Graphique 6 Thémascope latrines _____	68
Graphique 7 Projection des « pratiques après remplissage de la fosse » sur le mapping « Latrines » _____	74
Graphique 8 Motifs de plainte vis à vis des latrines _____	76
Graphique 9 Analyse factorielle des composantes multiples du logement _____	84
Graphique 10 Analyse factorielle des composantes multiples du logement et projection des types d'assainissement en variables passive _____	87
Graphique 11 : CAP des locataires pour une amélioration de la latrine existante (CAPI) - Mise d'entrée basse _____	102
Graphique 12 : CAP des locataires pour une amélioration de la latrine existante (CAPI) - Mise d'entrée haute _____	103
Graphique 13 : Proportion de locataires refusant de payer pour les diverses propositions d'assainissement selon temps de réflexion _____	106
Graphique 14 : Consentement à payer des locataires selon temps de réflexion _____	107
Graphique 15 : Préférence des propriétaires pour participer en travail selon temps de réflexion _____	107
Graphique 16 : Préférence des propriétaires pour payer selon temps de réflexion _____	108
Graphique 17 : Proportion de ménages refusant de payer comptant selon temps de réflexion _____	108
Graphique 18 : Proportion de ménages refusant de payer à crédit selon temps de réflexion _____	109
Graphique 19 : Consentement des propriétaires à payer comptant selon temps de réflexion _____	109
Graphique 20 : Consentement des propriétaires à payer à crédit selon temps de réflexion _____	110
Graphique 21 : Avec qui les enquêtés ont-ils discuté du CAP pendant le temps laissé à la réflexion ? _____	111
Graphique 22 Avec qui les enquêtés ont-ils discuté de leur volonté de payer pendant le délai de réflexion ? _____	111
Graphique 23 « Mapping » de l'analyse factorielle des correspondances simples (AFCS) des discussions avant réponse _____	112

<i>Graphique 24 : Temps pour réfléchir et acceptations des augmentations de loyer par les autres locataires</i>	114
<i>Graphique 25 : Refus de payer une augmentation de loyer pour une amélioration de l'assainissement sur la parcelle</i>	117
<i>Graphique 26 Loyers mensuels et CAP1 en pourcentage du loyer</i>	119
<i>Graphique 27 Loyers mensuels et CAP2 en pourcentage du loyer</i>	119
<i>Graphique 28 Loyers mensuels et CAP3 en pourcentage du loyer</i>	120
<i>Graphique 29 Loyers mensuels et CAP4 en pourcentage du loyer</i>	120
<i>Graphique 30 Loyers mensuels et CAP5 en pourcentage du loyer</i>	121
<i>Graphique 31 Loyers mensuels et CAP6 en pourcentage du loyer</i>	121
<i>Graphique 32 Histogramme cumulé du CAP pour une amélioration des latrines existantes (CAP1)</i>	123
<i>Graphique 33 CAP des locataires et augmentations de loyer des propriétaires bailleurs pour l'amélioration des latrines</i>	123
<i>Graphique 34 Histogramme cumulé du CAP des locataires pour des latrines VIP (CAP2)</i>	124
<i>Graphique 35 CAP des locataires et augmentations de loyer des propriétaires bailleurs pour des latrines VIP</i>	124
<i>Graphique 36 :Histogramme cumulé du CAP des locataires pour un puisard (CAP3)</i>	125
<i>Graphique 37 CAP des locataires et augmentations de loyer des propriétaires bailleurs pour un puisard</i>	125
<i>Graphique 38 : Histogramme cumulé du CAP des locataires pour une latrine VIP et un puisard (CAP4)</i>	126
<i>Graphique 39 CAP des locataires et augmentations de loyer des propriétaires bailleurs pour des latrines VIP et un puisard</i>	126
<i>Graphique 40 : Histogramme cumulé du CAP des locataires pour des WC à fosse septique et un puisard (CAP5)</i>	127
<i>Graphique 41 CAP des locataires et augmentations de loyer des propriétaires bailleurs pour des WC à fosse septique et un puisard</i>	127
<i>Graphique 42 : Histogramme cumulé du CAP des locataires pour une connexion au réseau d'assainissement (CAP6)</i>	128
<i>Graphique 43 CAP des locataires et augmentations de loyer des propriétaires bailleurs pour une connexion au réseau d'assainissement</i>	128
<i>Graphique 44 : Refus de payer des propriétaires au comptant (.1) et à crédit (.2)</i>	133
<i>Graphique 45 : Histogramme cumulé du CAP des propriétaires pour une amélioration des latrines existantes (CAP1)</i>	134
<i>Graphique 46 : Histogramme cumulé du CAP des propriétaires pour des latrines VIP – Paiement comptant (CAP2.1)</i>	135
<i>Graphique 47 : Histogramme cumulé du CAP des propriétaires pour des latrines VIP – Paiement à crédit (CAP2.2)</i>	135
<i>Graphique 48 : Histogramme cumulé du CAP des propriétaires pour un puisard – Paiement comptant (CAP3.1)</i>	136
<i>Graphique 49 : Histogramme cumulé du CAP des propriétaires pour un puisard – Paiement à crédit (CAP3.2)</i>	136

<i>Graphique 50 : Histogramme cumulé du CAP des propriétaires pour une latrine VIP et un puisard – Paiement comptant (CAP4.1)</i>	137
<i>Graphique 51 : Histogramme cumulé du CAP des propriétaires pour une latrine VIP et un puisard – Paiement à crédit (CAP4.2)</i>	137
<i>Graphique 52 : Histogramme cumulé du CAP des propriétaires pour des WC à fosse septique et un puisard – Paiement comptant (CAP5.1)</i>	138
<i>Graphique 53 : Histogramme cumulé du CAP des propriétaires pour des WC à fosse septique et un puisard – Paiement à crédit (CAP5.2)</i>	138
<i>Graphique 54 : Histogramme cumulé du CAP des propriétaires pour une connexion au réseau d'assainissement – Paiement comptant (CAP6.1)</i>	139
<i>Graphique 55 : Histogramme cumulé du CAP des propriétaires pour une connexion au réseau d'assainissement – Paiement à crédit (CAP6.2)</i>	139
<i>Graphique 56 : Travailler ou payer ? Répartition des préférences des propriétaires selon les propositions d'assainissement amélioré</i>	145
<i>Graphique 57 : Consentement à travailler des ménages pour les différentes options d'assainissement amélioré selon qu'ils sont disposés ou non à payer</i>	149

Tableaux :

<i>Tableau 1 Calendrier des investigations</i>	10
<i>Tableau 2 Focus groups</i>	14
<i>Tableau 3 Entretien au sein de parcelles locatives</i>	15
<i>Tableau 4 Coût du micro-crédit à Moshi</i>	21
<i>Tableau 5 Echantillon</i>	45
<i>Tableau 6 Population de Moshi (recensements)</i>	52
<i>Tableau 7 Hypothèse de croissance de la population de Moshi</i>	52
<i>Tableau 8 Projections de la population de Moshi</i>	53
<i>Tableau 9 : Maladies liées à l'eau ou l'assainissement citées par les ménages</i>	65
<i>Tableau 10 : Maladies vécues par au moins un des membres du ménage</i>	66
<i>Tableau 11 : Sources d'informations concernant les maladies liées à l'eau et l'assainissement</i>	66
<i>Tableau 12 Typologie des latrines</i>	71
<i>Tableau 13 Type de latrines et niveau de satisfaction</i>	75
<i>Tableau 14 Coûts d'amélioration en latrines VIP</i>	77
<i>Tableau 15 Coûts de construction de latrines VIP neuves</i>	77
<i>Tableau 16 Types d'assainissement excrétaux</i>	78
<i>Tableau 17 Destination des eaux usées</i>	79
<i>Tableau 18 : Motifs de non-connexion au réseau d'assainissement</i>	80
<i>Tableau 19 : Satisfaction vis à vis du système d'assainissement des eaux usées</i>	81
<i>Tableau 20 Détail des coûts en travail pour la construction d'un équipement d'assainissement autonome complet</i>	82

<i>Tableau 21 Coûts de construction d'un système d'assainissement autonome comprenant WC extérieur, fosse septique et puisard</i>	83
<i>Tableau 22 Typologie du logement</i>	86
<i>Tableau 23 Systèmes d'assainissement avec CAP et CAT correspondants</i>	88
<i>Tableau 24 : Statistiques descriptives sur l'échantillon global des locataires</i>	89
<i>Tableau 25 : Statistiques descriptives sur l'échantillon global des propriétaires</i>	89
<i>Tableau 26 : Consentement à payer des locataires : étude de la normalité des distributions</i>	90
<i>Tableau 27 : Consentement à payer des propriétaires : étude de la normalité des distributions</i>	91
<i>Tableau 28 : Reclassement des consentements à payer déclarés par les locataires dans les intervalles des jeux d'enchères</i>	96
<i>Tableau 29 : Moyennes et écarts-types des consentements à payer des locataires</i>	96
<i>Tableau 30 : Reclassement des consentements à payer déclarés par les propriétaires dans les intervalles des jeux d'enchères</i>	99
<i>Tableau 31 : Moyennes et écarts-types des consentements à payer des propriétaires</i>	100
<i>Tableau 32 Qui devrait payer pour une amélioration des latrines sur la parcelle ?</i>	116
<i>Tableau 33 Qui devrait payer pour une amélioration de l'assainissement des eaux usées sur la parcelle</i>	116
<i>Tableau 34 : Consentement à payer des locataires en proportion d'augmentation du loyer mensuel</i>	118
<i>Tableau 35 : Statistiques descriptives du consentement à payer sur l'échantillon représentatif des locataires</i>	122
<i>Tableau 36 Déterminants des Consentement à Payer des locataires (régression PLS)</i>	130
<i>Tableau 37 : Statistiques descriptives du consentement à payer des propriétaires</i>	134
<i>Tableau 38 Déterminants du consentement à payer des propriétaires pour des équipements améliorés (régression PLS et ANCOVA)</i>	142
<i>Tableau 39 : Notation abrégée des consentements à travailler selon les solutions d'assainissement amélioré</i>	145
<i>Tableau 40 : Descripteurs du consentement des ménages propriétaires à travailler (en nombre de jours sur une durée d'une semaine) selon les options techniques d'assainissement amélioré</i>	147

Bibliographie

- Altaf et Hugues, 1994, « Measuring the demand for improved urban sanitation services : results of a contingent valuation study in Ouagadougou, Burkina Faso », *Urban Studies*, Vol 31, n°10, pp 1763-1776
- Amigues, Bonnieux, Le goffe, Point, 1995, *Valorisation des usages de l'eau*, Paris Economica
- Angel Martin, 1998, *La nature a-t-elle un prix ? Critique de l'évaluation monétaire des biens environnementaux.*, Les presses de l'Ecole des Mines, Paris
- Ardila, Quiroga, Vaughan, dec 1998, *A review of the use of contingent valuation methods in project analysis at the Inter American Development Bank.*, Whashington DC, No ENV-126, (*)
- Baroin Catherine et Constantin François (dir), 1999, *La Tanzanie Contemporaine*, Paris, Karthala, 359p
- Bemmo Nestor, Njine Thomas, Nola Moïse, Ngamga Dieudonné, « Techniques utilisées au niveau des quartiers périurbains pour l'évaluation des eaux usées et excréta humains. Proposition de systèmes appropriés », Action de recherche n°4, *Programme alimentation en eau potable dans les quartiers périurbains et les petits centres*, Programme solidarité eau
- Bonnieux et Desaignes, *Economie et politique de l'environnement*
- Couret, Dembele, Manou Savina., « Evaluation de la demande : étude de cas à partir du projet d'assainissement autonome de Ouagadougou », *Programme d'alimentation en eau et d'assainissement, PNUD – Banque Mondiale* ; sur le même sujet : Draft for discussion « Scaling up : Lessons learned – the Ouagadougou, Burkina Faso, Strategic Sanitation Program. »
- Creighton Colin et Omari C. K. (eds), 1995, *Gender, family and household in Tanzania*, Aldershot, Avebury, 327p
- DANIDA, 2001 may, *Environmental Projects in Tanzania*, 18 p.
- Desaignes, Point, 1993, *Economie du patrimoine naturel, la valorisation des bénéfices de protection de l'environnement*, Economica
- Echessaw, Shallow, Kamara, Curry, 1997, « Willingness to contribute labor and money to tsetse control :Application of contingent valuation in Busia District, Kenya. », *World Development*, vol 25, n°2, pp 239-253
- Echeverria, Hanharhan, Solorzano, 1995, « Valuation of non-priced amenities provided by the biological resources within the Monteverde cloud forest preserve, Costa Rica », *Ecological Economics*, vol 13, n°1, pp 43-52
- Griffin, Briscoe, Singh, Ramasubban, et al.,1995 « Contingent Valuation and actual behavior predicting connections to new water systems in the State of Kerala, India. », *World Bank Economic Review*, Vol 9 n°3, pp 375-395
- GTZ (Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit), 1991 march, *Dissemination of low-cost sanitation technologies in Tanzania*, Project Progress Report, 39 p.
- Lauria, Cueva, Kolb, mars 1997, *Rapport final sur la VAP pour une amélioration de l'eau et de l'assainissement à Dakar, Sénégal*, World Bank, Water and Sanitation Program
- Mac Donnell, "Issues in estimating benefits with non market methods", *Working Paper Series 308, Inter American Development Bank*, Washington DC, (*)
- Milanesi Julien, 2000, « L'évaluation contingente dans les pays en développement », Dossier DEA Economie du développement, Université Paris 1 Panthéon Sorbonne

- Milanesi Julien, Oct 2000, Etude sur l'assainissement autonome à Moshi (Tanzanie) : analyse des comportements et de la demande des ménages – Réflexions méthodologiques sur l' « approche par la demande » et voies de dépassement., Mémoire de DEA, DEA Economie internationale- Economie du développement, Université Paris 1 Panthéon Sorbonne.
- Ministry of lands and human settlements development, 1974, Moshi Master Plan 1974 – 1994, Appendix Report, Exposition of Water Supply and Sewage Disposal in Moshi Urban Area by 1994.
- Ministry of lands, housing and urban development, 1980 (?), *Moshi Sanitation and Sewerage Scheme*, JBG (Dar es Salaam).
- Ministry of lands and human settlements development, 1998, *Moshi Master Plan 1995 – 2015*, 171p.
- Ministry of water and livestock development, 1999 october, *Contract for Rehabilitation and improvement of existing sewerage system in Moshi Municipality*, 4 p.
- Morel à l'huissier Alain, fev 1998, *Plan stratégique d'assainissement de la ville de Bobo Dioulasso. Assainissement domestique à quel prix ? Une étude de VAP des ménages.* , Office National de l'Eau et de l'Assainissement, Banque Mondiale
- Morel à l'huissier Alain, Collignon Bernard, Etienne Janique, Rey Serge, mars 1998, « Analyse des paramètres économiques de la distribution d'eau pour les populations à faible revenu des quartiers périurbains et des petits centres en Afrique », Action de recherche n°3, *Programme alimentation en eau potable dans les quartiers périurbains et les petits centres*, Programme solidarité eau
- Moshi Municipality, April 1999, *Environmental profile of Moshi Municipality*, Sustainable Moshi Programme, UNDP-UNCHS
- Moshi municipal Council, 2001a january, *Gender profile of Moshi Municipality*, Cooperative College Moshi, 23 p. + annex.
- Moshi municipal Council, 2001b june, *Moshi Central Area Redevelopment Plan – 1999/2000*, 53 p.
- Moshi municipal Council, 2001c july, *Environmental Profile at Ward Level*, Cooperative College, Royal Danish Embassy : *Moshi West Division*, 58 p ; *Moshi East Division*, 82 p.
- National Oceanic and Atmospheric Administration, Departement of commerce, Federal Register, jan. 7, 1994, Part II, Natural Ressource Damage Assesments, Proposed Rules, pp1139-1184
- Parry-Jones S., 1999, *Optimizing the selection of demand assessment technique for water supply and sanitation projects.* , Project task n°207, Water and Environmental Health at London and Loughborough
- Prime minister and first vice president, 1992 septembre, *Urban Sector Engineering Project. Infrastructure Rehabilitation*, Part 1, Volume 3 Moshi, cowiconsult, Interconsult Ltd.
- Prime minister and first vice president, 1995 march, *Urban Sector Engineering Project*, Final Preliminary Engineering Design, Volume 3A – Moshi, Howard Humphreys and Partners LTD (England), M-Konsult LTD (Dar es Salaam).
- Programme *Eau potable et assainissement dans les quartiers périurbains et les petits centres* coordonné par le Programme Solidarité Eau (Ministère des Affaires Etrangères, Agence Française de Développement, GRET, CERGRENE, ORSTOM,...), 1998
- Randall A Kramer, Shorma, Munansinghe, août 1995, « Valuing tropical forest, Methodology and case studies of Madagascar », *World Bank Environment paper* n°13
- Rosenzweig Mark R., Stark Oded (Ed), *“Handbook of population and family economics”*, Volume 1A, North Holland
- Shallow, Woudyaleh, 1994, “Evaluating willingness to contribute to a local public

good : application of contingent valuation to tsetse control in Ethiopia.”, *Ecological Economics*, vol 11, pp153-161

- Tripp A. M. ,1994, *Notes on the status of the economy of female micro-entrepreneurs in Tanzania*, presented at the workshop held in Mwanga, Kilimanjaro, Tanzania on female micro-entrepreneurs, March 7 – 10.3

- United Republic of Tanzania, Bureau of statistics (DHS), 1993, *Tanzania: Demographic and Health Survey 1991/92*

- Whittington, Briscoe, Mu, Barron 1990, « Estimating the willingness to pay for water services in developing countries :a case study of contingent valuation in southern Haïti. », *Economic development and cultural change*, pp296-311

- Whittington, Lauria, Mu, 1991, « A study of water vending and willingness to pay for water in Onisha, Nigeria. », *World Development*, vol 19, n°2/3, pp179-198

- Whittington, Smith, Okorafor, Okore, Liu, McPhail, 1992, « Giving respondents time to thinkin contingent valuation studies : a developing country application. », *Journal of Environmental Economics and Management*, n°22, pp 205-225

- Whittington, 1998, « Administering contingent valuation surveys in Developing countries. », *World Development*, vol 26, n°1, pp21-30

- Whittington, Davies, Miarson, Pollord, « *Urban sewer planning in developing countries and the « Neighborhood deal »* : a case study of Semarang, Indonesia, Report to the World Bank, (*)

- World Bank Studies in Water Supply and Sanitation, 1982, “*Appropriate sanitation alternatives. A planning and design manual.*”

- Wright Albert M., nov 1997, *Toward a strategic sanitation approach : improving the sustainability of urban sanitation in developping countries* , UNDP-World Bank Water and sanitation program, Washington DC, p7

(*) Articles disponibles en version PDF sur le site internet de la Banque Mondiale : www.worldbank.org