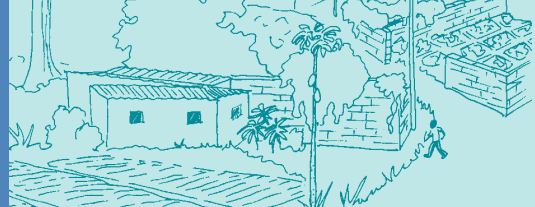




Études et Travaux en ligne n° 22



Clément Frenoux

Implantation d'un service d'eau potable : quels changements des pratiques de consommation ?

L'expérience du programme Mirep au Cambodge

LES ÉDITIONS DU GRET



**Implantation d'un service d'eau potable : quels changements des pratiques de consommation ?
L'expérience du programme Mirep au Cambodge**

Référence du document : Implantation d'un service d'eau potable : quels changements des pratiques de consommation ? L'expérience du programme Mirep au Cambodge. Coll. Études et Travaux, série en ligne n°22, Éditions du Gret, www.gret.org, 2009, 65 p.

Auteur : Clément Frenoux

Ingénieur en environnement disposant également d'un Master en économie du développement, Clément Frenoux s'est spécialisé dans les services publics marchands d'eau potable et d'assainissement. Ses domaines d'expertise portent sur le design institutionnel et gestionnaire, les schémas d'alimentation et les plans d'investissement, les études tarifaires et financières, les études de conception et d'avant-projets, les enquêtes socio-économiques et d'analyse de la demande. Il a travaillé deux ans au Cambodge dans le cadre du programme Mirep et Pacepac, et a réalisé depuis lors des missions d'expertise et d'assistance technique : Asie du Sud-est (Cambodge, Laos), Afrique (Mauritanie, Sénégal), Amérique latine et Caraïbe (Pérou, Haïti). Il a récemment débuté une thèse de doctorat d'économie sur l'émergence des petits opérateurs locaux dans le cadre du développement des services d'eau potable dans les pays du Sud.

Ce texte a été rédigé dans le cadre d'un stage réalisé au Cambodge d'avril à septembre 2005 sur la capitalisation des aspects consommation de l'eau du programme Mirep.

Rellecteurs : Sarah Botton, Jean-Pierre Mahé, Christian Castellanet, Danièle Ribier

Domaine (s) : Eau et assainissement

Zones géographiques : Cambodge

Mots clefs : Eau et assainissement ; alimentation en eau ; bourgs ruraux ; analyse de la consommation ; comportement du consommateur ; satisfaction du service ; Cambodge

Mise en ligne : décembre 2009

Maquette couverture : Hélène Gay

Collection Études et travaux en ligne

Cette collection rassemble des textes qui présentent des travaux des intervenants et partenaires du Gret (rapports de programmes de recherche, capitalisation sur des projets, études thématiques réalisées, études d'impact, points de débat, etc.).

Ces documents sont mis en ligne et téléchargeables gratuitement sur le site du Gret (rubrique « Ressources en ligne ») :

www.gret.org

Ils sont par ailleurs vendus sous forme imprimée, à la librairie du Gret (rubrique « publications »).

Contact : Éditions du Gret, edition@gret.org

**Implantation d'un service d'eau potable : quels changements des pratiques de consommation ?
L'expérience du programme Mirep au Cambodge**

Sommaire

Résumé.....	5
Introduction	9
PARTIE I - UNE ZONE D'ACTION DU PROGRAMME ENTRE ZONES URBAINE ET RURALE : ANALYSES GEOGRAPHIQUES ET SOCIO-ECONOMIQUES.....	11
Analyse de la zone d'action du programme Mirep	14
Caractéristiques géographiques de la zone	17
Caractéristiques socio-économiques des bourgs Mirep	22
PARTIE II - MISE EN PLACE D'UN SERVICE D'EAU POTABLE ET CONSOMMATION DE L'EAU : QUELLE INCIDENCE SUR LES PRATIQUES DE CONSOMMATION ET LES PERCEPTIONS DES CLIENTS ?	27
Situation avant-programme	29
Mise en place d'un service d'eau potable : Les réactions des usagers.....	32
Quels sont les facteurs qui ont une incidence sur la consommation en eau des ménages cambodgiens ?	41
Quelle incidence du service d'eau potable sur l'assainissement familial ?	45
PARTIE III - ANALYSE TECHNIQUE-ECONOMIQUE DES SERVICES D'EAU POTABLE APRES CINQ ANNEES DE MISE EN SERVICE	47
Comment évoluent les raccordements au service ?	49
Comment évoluent la production et la consommation ?	53
Comment évoluent les tranches de consommation ?	57
PARTIE IV - CONCLUSIONS	61
Bibliographie.....	65

Implantation d'un service d'eau potable : quels changements des pratiques de consommation ?
L'expérience du programme Mirep au Cambodge

Résumé

Au Cambodge, les conditions d'accès à l'eau potable des populations rurales sont difficiles. On estime que le taux d'accès à un point d'eau amélioré¹ est compris entre 39,6 % à 60,1 %². En effet, malgré la présence d'une grande quantité d'eau disponible un peu partout au Cambodge, les ressources hydrauliques sont généralement non potables. En fonction de la saison, les ménages font donc appel à un grand nombre de modes d'approvisionnement associant des services payants à domicile (revendeur par charrette, eau en bouteille, revendeur d'eau privé, etc.) à d'autres modes d'approvisionnement « gratuits » (puits privé ou public, mare, fleuve, stockage d'eau de pluie).

Dans les bourgs ruraux situés à l'interface du monde urbain et rural, l'offre de service est particulièrement diversifiée, allant du transporteur d'eau par charrette au « véritable », mais rudimentaire, réseau de distribution en eau installé par une initiative privée informelle. Ces services sont cependant de piètre qualité (eau non potable ; service 5 h/24 h), limités aux zones denses et leurs tarifs sont non régulés.

Dans ce contexte, le Gret³ a développé et mis en œuvre, de 2001 à 2005, le programme Mirep (Mini-réseau d'eau potable) en partenariat avec un bureau d'étude franco-cambodgien : Kosan Engineering. En quatre ans, le programme Mirep a permis l'implantation et/ou la formalisation de quatorze services d'eau potable⁴ en mobilisant des entrepreneurs privés, les institutions locales et provinciales, pour le financement, la construction et l'exploitation de service d'eau potable sur la base d'une délégation de service par contrat entre les institutions publiques et le secteur privé local.

Les résultats de cette expérience montrent qu'il est possible d'implanter un véritable service de type « urbain » rentable et durable, dans des zones considérées comme rurales et qui relèvent généralement d'approche d'hydraulique villageoise (puits, forage, etc.) dans les stratégies des bailleurs de fonds et des gouvernements nationaux.

En outre, la mise en place d'un service public de l'eau par réseau, de qualité et couvrant la majorité des ménages de l'agglomération, a profondément modifié le rapport et les comportements des usagers en ce qui concerne les utilisations, les perceptions et les modalités de paiement de l'eau. Cette étude a donc pour objectif de caractériser et d'évaluer ces changements, et de contribuer à une meilleure compréhension des conséquences de la mise en place d'un service par réseau en zone rurale. Elle a également pour ambition de s'interroger sur certaines idées reçues, du moins au Cambodge, sur les modalités d'approvisionnement en eau potable des populations.

Fondé sur une analyse comparative des différents sites d'intervention, ce travail s'appuie sur la réalisation, l'analyse et le traitement d'enquêtes de satisfaction quantitative et qualitative, conduites sur le terrain d'intervention durant l'exécution du programme et lors de sa clôture en 2005.

Les principaux enseignements sont que :

¹ Point d'eau amélioré : Les sources d'eau améliorées comprennent les points d'eau qui, par leur construction ou une intervention active, sont protégés contre la contamination extérieure, en particulier les matières fécales, c'est-à-dire l'eau courante à domicile (branchement domestique à un réseau, d'adduction d'eau dans l'habitation du ménage, sur sa parcelle ou dans sa cour) et les robinets publics ou bornes-fontaines, puits tubés ou forages, puits protégés, sources protégées et eau de pluie. Les sources d'eau non améliorées comprennent les puits creusés non protégés, sources non protégées, charrettes surmontées d'un petit réservoir/fût, camions-citernes et eaux de surface (cours d'eau, barrage, lac, étang, ruisseau, canal, canal d'irrigation), eau en bouteille (UNICEF, 2009).

² Levisay, M., Sameth C., *Measuring rural water supply access: finding from a comparative analysis of Cambodian national survey, project report*, WPS – MRD, 2006, 31 p.

³ Groupe de Recherche et d'Échanges Technologiques.

⁴ Douze services ont été analysés dans la présente étude.

Implantation d'un service d'eau potable : quels changements des pratiques de consommation ? L'expérience du programme Mirep au Cambodge

- la demande des ménages pour un service à domicile est forte et leur volonté et capacité à payer sont particulièrement élevées⁵. Cette demande est principalement guidée par une attente de « commodité », liée à la proximité et la disponibilité de l'eau à domicile. En revanche, les questions relatives au tarif et à la qualité de l'eau, même si elles sont prises en considération, sont en fait souvent reléguées au second plan par rapport aux avantages liés à l'obtention d'un service à domicile. D'ailleurs, le service (*sevakham*)⁶ est la dimension clé et centrale de compréhension et d'analyse des pratiques de consommation d'eau au Cambodge.
- une approche unitaire par connexion domiciliaire a été particulièrement adaptée au Cambodge que se soit pour les ménages aisés ou pour les ménages pauvres⁷. Or, il est généralement admis qu'il convient de diversifier l'offre et la gamme de service (bornes fontaines, branchements communautaires, branchement domiciliaire, etc.) afin que la plupart des ménages bénéficient du service de l'eau. Cette approche unitaire a présenté le double avantage de rentabiliser et de pérenniser rapidement les infrastructures et le service, tout en répondant aux attentes de la population⁸. De fait, les rares bornes fontaines⁹ qui ont été installées sont progressivement devenues dans la pratique des points d'approvisionnement à domicile ; les responsables des bornes fontaines ont mis en place un service de remplissage des jarres à domicile pour les maisons proches de la borne fontaine, par l'intermédiaire d'un tuyau souple.
- d'un point de vue économique, le prix de vente moyen du service d'eau potable est très compétitif puisqu'il est moins élevé (0,5 dollar/m³) que les autres offres de service allant de 2 à 6 dollars/m³.

L'étude montre qu'après l'implantation du service de l'eau, les ménages conservent en partie leurs modes traditionnels d'approvisionnement et qu'ils « optimisent »¹⁰ le service en fonction de leurs usages (boisson, lessive, toilette corporelle) en composant entre les modes d'approvisionnement « gratuits » et « payants ». L'analyse de la consommation mensuelle des usagers révèle ainsi de fortes variations entre la saison sèche et la saison des pluies. Lorsqu'elle est disponible, l'eau de pluie est considérée comme d'excellente qualité par la population cambodgienne et est consommée surtout pour des raisons organoleptiques et économiques, alors qu'elle est non potable ! À l'inverse, certaines pratiques d'approvisionnement disparaissent progressivement après la mise en service du réseau d'approvisionnement en eau. Ainsi, les vendeurs d'eau par charrette sont moins sollicités, ils doivent alors se réorienter vers d'autres activités ou proposer leurs prestations dans des villages plus lointains.

Le suivi des consommations montre également que si les ménages consommaient en moyenne 44 l/jour/habitant avant le début du programme, l'accroissement annuel est de l'ordre de 4 %/an sur quatre ans d'observation. L'eau en provenance du service de l'eau est, au début, peu utilisée pour la consommation humaine, et cela malgré une situation de stress hydrique en saison sèche. Les consommateurs sont en effet très réticents au goût du chlore et hésitent souvent à consommer l'eau malgré l'injection de dose croissante de désinfectant dans le réseau d'eau potable (faible concentration au début de l'exploitation et augmentation de la concentration au fil des mois). Cette situation tend cependant à évoluer au cours du temps avec la mise en place de nouvelles habitudes de consommation. Ainsi, en quatre ans d'exploitation des services, 40 % des ménages enquêtés disent boire de l'eau en provenance du service d'eau potable. Toutefois, la plupart des ménages poursuivent leur pratique traditionnelle d'ébullition de l'eau avant toute consommation, et rares sont ceux, au Cambodge, qui

⁵ De 10 à 30 dollars pour la connexion au réseau d'eau potable.

⁶ Service en Khmer.

⁷ Le programme Mirep permet aux ménages pauvres (15 à 20 % des habitants de l'agglomération) d'accéder à une subvention d'équipement de type Out-Based-Aid (OBA).

⁸ Le programme Mirep a mis en place une stratégie de marketing social et une aide à l'équipement des ménages les plus défavorisés pour contribuer à renforcer les possibilités d'accès au service.

⁹ Une dizaine de bornes fontaines ont été installées sur l'ensemble du programme Mirep.

¹⁰ Voir : Repussard C., 2008, *À la recherche d'une légitimité politique dans la gestion villageoise du service de l'eau ?* Comités de gestion, configurations politiques et fonctionnement des services d'eau potable au Nord Sénégal, Coll. Coopérer aujourd'hui, Nogent-sur-Marne, Gret, 62 p.

Implantation d'un service d'eau potable : quels changements des pratiques de consommation ? L'expérience du programme Mirep au Cambodge

consomment de l'eau sans un traitement thermique préalable (une habitude liée à la forte consommation de thé durant la journée).

Compte tenu de ces pratiques de consommation, les répercussions sur le service sont multiples. La production en eau est fortement tributaire des saisons et des ressources en eau présentes sur le site. Ainsi, la consommation d'eau du réseau diminue de presque 50 % en saison des pluies dans les agglomérations qui présentent une diversité de points d'eau et bénéficient d'une bonne pluviométrie. À l'inverse, la diminution est plus faible, de l'ordre de 20 à 30 %, dans les sites qui disposent de peu de ressources en eau et qui bénéficient d'une pluviométrie inégale. Toutefois l'étude de l'évolution de la production sur plusieurs années montre un lissage de ces fluctuations saisonnières.

Les raccordements au service suivent également une courbe saisonnière. Les ménages se raccordent préférentiellement en début de saison sèche et peu en saison des pluies. L'accroissement du nombre de connexions est intense durant la première année de mise en exploitation, il diminue progressivement par la suite. L'évolution du taux de couverture volontaire (proportion de ménages en fonction de la zone de couverture du réseau) est très hétérogène en fonction des sites. Certains atteignent un taux de l'ordre de 100 % en moins d'une année, alors que d'autres peinent à développer les branchements domiciliaires. Nombreux sites dépassent cependant un taux de 60 % à la fin de la deuxième année de mise en œuvre. Les différentes configurations des agglomérations (densité) n'expliquent pas les variations observées. Les qualités de marketing des entrepreneurs privés locaux semblent être le facteur déterminant de réussite de la diffusion des branchements domiciliaires auprès de la population.

L'arrivée d'eau à domicile contribue également à favoriser l'équipement des ménages en dispositifs d'assainissement (latrine, douche, évier). Ainsi, sur certains sites, les attentes des familles évoluent progressivement vers la mise en place de dispositifs de collecte et de traitement des eaux usées.

Les conclusions de cette étude sont multiples mais il ressort qu'il est essentiel de bien identifier et analyser la demande des usagers lors de la définition de l'offre d'un tel projet afin de mettre en œuvre des modalités de promotion, de diffusion et d'accès adaptées.

Par ailleurs, ce travail montre que parallèlement à la définition des conditions d'accès, la définition de normes techniques de production et de distribution est primordiale. En effet, les coûts d'accès à l'eau sont directement liés aux coûts d'investissement et d'exploitation du service. Les normes techniques et financières utilisées dans le cadre du programme Mirep (normes techniques et de service allégées) ont été adaptées au contexte des zones semi-rurales (normes de service plus faibles qu'en milieu urbain du point de vue de la demande en eau et des pressions résiduelles). Elles sont très appréciées par la population tout en permettant une plus grande « rentabilité » des investissements consentis par les investisseurs privés cambodgiens. En conséquence, il apparaît urgent que les institutions publiques et les bailleurs de fond définissent des normes technico-économiques adaptées à ce type d'agglomérations et aussi de réfléchir à une politique d'investissement séquentiel et planifié dans le cadre de la mise en œuvre de contrat de délégation de service public.

Enfin, il apparaît que les bourgs en urbanisation croissante au Cambodge sont des zones non référencées par les principaux opérateurs de développement alors que la mise en place de service d'eau potable y est possible. Des études récentes conduites par la Banque mondiale ont d'ailleurs montré qu'entre 300 et 600 sites pourraient potentiellement être équipés à court et moyen termes sur la base des modèles contractuels et financiers développés dans le cadre du programme Mirep.

Implantation d'un service d'eau potable : quels changements des pratiques de consommation ?
L'expérience du programme Mirep au Cambodge

Introduction

De 2001 à 2005, le Gret¹¹ a développé et mis en œuvre le programme Mirep¹² en partenariat avec le bureau d'études Kosan Engineering. Situé dans le sud du Cambodge, en zone semi-rurale, ce programme a implanté quatorze services d'eau potable en mobilisant des entrepreneurs privés, ainsi que les institutions locales et provinciales, pour le financement, la construction et l'exploitation de services d'approvisionnement en eau potable. Fin 2005, le programme Mirep avait contribué à l'alimentation en eau potable et à domicile de plus 20 000 habitants par la mise en place de plus 3400 branchements domiciliaires. Fondé sur l'approche du partenariat public-privé (PPP), *Public Private Partnership approach*, ce programme avait pour objectif d'améliorer durablement l'accès à l'eau potable dans les gros bourgs ruraux cambodgiens. Cette intervention a porté sur trois axes de travail, à savoir :

- la conception et la construction de stations de traitement et de réseaux de distribution d'eau potable ;
- la mise en place d'un dispositif de gestion et de régulation du service ;
- la mise en place d'une ligne de crédit aux investisseurs privés.

Adapté aux gros bourgs semi-urbains¹³, ayant une forte activité économique, le programme Mirep a testé plusieurs dispositifs de gestion et contribué à la création d'un environnement institutionnel et économique favorable aux entrepreneurs privés locaux.

Au-delà de la dimension technique, l'arrivée d'un service d'eau potable par réseau en zone rurale a profondément modifié les pratiques des usagers, leurs perceptions et leurs usages traditionnels de consommation d'eau. Ce document a donc pour objectif de contribuer à une meilleure compréhension des conséquences de la mise en place d'un service d'eau potable par réseau, de caractériser et d'évaluer ces changements, et d'identifier les principaux apprentissages de l'expérience Mirep sur les aspects de consommations et d'usages de l'eau au Cambodge. Pour ce faire, trois angles d'analyse ont été privilégiés :

- une dimension géographique : caractérisation des configurations des sites d'implantation, de la situation socio-économique locale et essai d'une typologie des sites d'intervention du programme ;
- une dimension sociale : évolution et analyse des comportements et des perceptions de la population vis-à-vis des pratiques et des usages de l'eau ;
- et, une dimension technico-économique : évolution et analyse des paramètres des services d'eau, tels que la production, le taux de couverture, l'accroissement du nombre de connexion, etc.

Ce document a été rédigé à partir de la synthèse des résultats des enquêtes d'évaluation d'impact et de satisfaction conduites par l'équipe Mirep, et sur les résultats d'enquêtes qualitatives et quantitatives complémentaires réalisées par l'auteur à la fin de programme à savoir :

- le traitement et l'analyse des douze enquêtes socio-économiques réalisées durant le programme dans le cadre des études de faisabilité ;
- le traitement et l'analyse de l'ensemble des données de suivi des services d'eau potable (données clients, consommation, production, etc.) ;

¹¹ Groupe de Recherche et d'Échanges Technologiques.

¹² Mini Réseau d'Eau Potable.

¹³ Ces agglomérations comprennent entre 250 et 1 500 ménages.

**Implantation d'un service d'eau potable : quels changements des pratiques de consommation ?
L'expérience du programme Mirep au Cambodge**

- la réalisation de quatre études de satisfaction (réalisation de questionnaires quantitatifs et d'entretiens qualitatifs semi-structurés) conduites sur les sites de Tram Khnar, Peng Changva, Lumchang et Touk Meas.

Cette publication s'inscrit dans le cadre de la capitalisation du programme Mirep. Elle complète l'ouvrage rédigé par J.-P. Mahé, « Construire un service public d'eau potable avec les entrepreneurs locaux, l'exemple du programme Mirep au Cambodge », et celui de S. Botton, « L'émergence d'une politique de l'eau dans les gros bourgs ruraux au Cambodge » publiés tous deux en 2008 aux Éditions du Gret.

Le Gret poursuit toujours son action au Cambodge, sur la base de l'expérience du programme Mirep, à travers le programme Pacepac. Le programme Pacepac s'est étoffé de deux volets supplémentaires, à savoir : le renforcement des institutions locales en matière de planification des investissements d'hydraulique et d'assainissement ; le développement et la mise en œuvre de service d'assainissement.

Réalisé en 2005, ce document vient seulement d'être rendu disponible pour sa publication et sa diffusion. Pour ce faire, nous signalons au lecteur que la plupart des résultats et enseignements sont toujours d'actualité, sauf ceux présentés dans la partie III qui traitent de l'analyse des paramètres technico-économiques des services de l'eau potable. En effet, depuis 2006, ils se sont fortement étendus et densifiés. Et aujourd'hui, le nombre d'usagers desservis est proche de 30 000 personnes. D'ailleurs, à notre connaissance, cinq nouveaux services d'eau potable ont été implantés dans trois provinces moyennes de la zone d'action du programme Mirep, sans aucun appui externe.

PARTIE I

Une zone d'action du programme entre zones urbaine et rurale : Analyses géographiques et socio-économiques

Implantation d'un service d'eau potable : quels changements des pratiques de consommation ?
L'expérience du programme Mirep au Cambodge

En dehors des villes, les provinces cambodgiennes ne sont pas ou très peu urbanisées et l'habitat de type éclaté (petits villages) prédomine. Il existe cependant des zones d'habitat aggloméré qui se situent à l'interface du milieu urbain et du milieu rural que nous appellerons les « zones semi-rurales ». À l'inverse des zones rurales conventionnelles, elles sont caractérisées par un bourg à forte densité de population, et connaissent, depuis quelques années, une urbanisation croissante, conditionnée notamment par le fort développement démographique et économique du pays. Leurs principales caractéristiques (Mahé J.-P., 2004) sont :

- un habitat organisé linéairement ;
- une position de capitale administrative : chefs-lieux de district ou chefs-lieux de commune ;
- une situation sur un axe de communication d'importance ;
- une forte activité commerciale ;
- une zone de type préurbaine à habitat aggloméré.

Ce phénomène d'agglomération en « bourgs » n'est pas récent puisqu'il est observé depuis plus d'un siècle dans les campagnes cambodgiennes (Delvert J., 1961). Ces bourgs ont d'ailleurs toujours eu une dimension commerciale forte et étaient jadis appelés « villages chinois ».

Ce type d'agglomération a été la zone cible d'intervention du programme Mirep. De fait, leurs configurations spécifiques¹⁴ de type préurbain permettent la mise en place de service urbain par réseau. Depuis plusieurs années, des services marchands sur initiative privée¹⁵ se construisent d'ailleurs « spontanément » dans ces agglomérations. Sur la base des critères évoqués ci-dessus, deux grands types de bourgs peuvent être aisément identifiés : le bourg « préurbain » et le bourg « agraire ».

Cette partie vise à caractériser, d'une part la zone d'action du programme, et d'autre part à établir des éléments de comparaison entre les sites d'intervention selon les critères suivants : données d'ordre démographique, socio-économique, forme et organisation interne, densité de population, types d'habitats, axes de communication, activités économiques, infrastructures, dynamiques géographiques et spatiales. Elle présente la synthèse des résultats des études de faisabilité conduites dans le cadre du programme Mirep. Elle se propose également d'établir une analyse comparative en distinguant les deux grands types de bourgs mentionnés précédemment.

Ces éléments de comparaison ne font référence à aucune définition préétablie. En effet, il n'existe pas encore au Cambodge de définition des « zones semi-rurales ou petites agglomérations rurales » et aucun critère géographique et socio-économique n'a été développé. Les statistiques nationales sont encore divisées en deux types de zones : zones urbaines et zones rurales, les zones « semi-rurales ou petites agglomérations rurales » étant considérées comme des zones rurales à part entière par les programmes de développement nationaux.

¹⁴ Forte densité de population, bourgs agglomérés, activités économiques fortes.

¹⁵ Eau, Électricité, assainissement des marchés.

Analyse de la zone d'action du programme Mirep

• La zone d'intervention : les provinces de Takeo et Kampot

Dans la vallée du fleuve Mékong, la province de Takeo est située au sud de la capitale Phnom Penh, entre les provinces de Kandal, de Kampot, et de Kampong Speu. Elle est frontalière avec le Vietnam au sud. La ville de Takeo, chef-lieu de la province, est située à 76 km de Phnom Penh. La province compte 10 districts, 100 communes et 1 116 villages, pour une surface de 3 563 km². En 1998, date du dernier recensement, elle comptait 790 000 habitants. Elle est l'une des provinces les plus densifiées du pays. La densité moyenne est de 222 habitants au km², bien au-dessus de la moyenne nationale qui est de 77,7 hab/km². Elle comprend à elle seule plus de 7 % de la population totale du Cambodge. La population vit majoritairement en zone rurale, seulement 5 %¹⁶ des habitants sont dans des zones urbaines regroupées principalement dans la capitale provinciale Takeo. Deux routes principales traversent la province, la route RN 2 qui relie Phnom Penh à Takeo, puis le Vietnam (Ho Chi Min Ville), ainsi que la RN 3 (qui fait sa frontière à l'ouest) qui relie Phnom Penh à la ville de Kampot.



La province de Kampot est, quant à elle, située au sud de la province de Takeo dont elle est voisine. Elle compte 528 405 habitants. Selon le recensement de 1998, sa densité est plus faible que la province de Takeo, elle est de 108 habitants au km². Cette province se différencie des autres par des paysages contrastés, de la mer à la forêt. La ville de Kampot était autrefois le port maritime le plus important du pays. Les infrastructures routières y sont donc plus développées pour des raisons historiques. La population de la province de Kampot, comme celle de Takeo, vit majoritairement en zone rurale.

• Méthodologie d'analyse

Les agglomérations ont été classées en deux types : les bourgs « préurbains » et les bourgs « agraires ».

Pour les comparer, nous avons émis des hypothèses sur le type de chaque agglomération. Ces hypothèses sont issues des observations de terrain et des données statistiques recueillies durant les études de faisabilité. Ainsi, nous confrontons les différents paramètres socio-économiques et géographiques en fonction du type de chaque agglomération afin de mettre en évidence des critères de caractérisation et de comparaison. Le tableau ci-dessous classe ces bourgs par date de démarrage du service d'eau potable et par type d'agglomération.

¹⁶ Le pourcentage de la population urbaine au Cambodge est de 20 % contre 80 % en zone rurale.

**Implantation d'un service d'eau potable : quels changements des pratiques de consommation ?
L'expérience du programme Mirep au Cambodge**

Nom de l'agglomération	Type d'agglomération	Date de démarrage de l'installation
<i>Pech Changva</i>	préurbain	juin 2001
<i>Smau Khnei</i>	préurbain	juillet 2002
<i>Lumchang</i>	Agraire	février 2003
<i>Tram Khnar</i>	préurbain	mai 2003
<i>Romeign</i>	Agraire	décembre 2003
<i>Phnom Den</i>	Agraire	janvier 2004
<i>Touk Meas</i>	préurbain	novembre 2004
<i>Angkor Borey</i>	Agraire	janvier 2005
<i>Kbal Po</i>	Agraire	février 2005
<i>Prep Khoam</i>	Agraire	août 2005
<i>Tany</i>	préurbain	mars 2005
<i>Ang Roca</i>	Agraire	mai 2005

- Deux types d'agglomérations aux configurations distinctes**

Les bourgs « préurbains »

Les bourgs préurbains sont caractérisés par une très forte activité commerciale du fait de la proximité d'une route principale ou d'un carrefour. Ce sont souvent des chefs-lieux de district ou des chefs-lieux de commune.

Ces sites comportent souvent un marché d'importance au centre de l'agglomération, des services d'approvisionnement en eau et en électricité mis en place par initiative privée, une à plusieurs écoles secondaires, des stations-service et quelques petites cliniques. Ils regroupent en général au moins 200 maisons qui disposent de caractéristiques préurbaines : habitat moderne en béton, sur plusieurs étages, disposant de service urbain par réseau.

Les zones d'habitat aggloméré sont de quelques centaines de mètres autour du marché et le long de la route qui traverse de part en part l'agglomération. Les rizières débutent directement derrière les maisons, quelques fois à moins de 100 mètres de la zone d'implantation du marché.

La population varie entre 250 et 1 200 ménages. La moyenne de personnes par ménage est comprise entre 5,5 et 6. Les modes de vie y sont en pleine mutation du mode rural vers l'urbain. Les activités commerciales prédominent (70 % de commerçants) et, à l'inverse, les activités agricoles sont peu présentes (30 % de riziculteurs et d'éleveurs).



Étude de cas du village de Tram Khnar

Tram Khnar est l'exemple type d'une agglomération préurbaine.

L'agglomération est située au carrefour de la RN 3 (Phnom Penh-Kampot) et d'une route transversale qui relie la RN 2 à la RN 3 (Smau Khnei-Tram Khnar). La présence de ces deux axes routiers confère au bourg une attractivité dont profite le commerce local. Les rues du centre présentent les caractéristiques d'un habitat préurbain : maisons en dur (béton) dans le style de la capitale Phnom Penh, à plusieurs étages, comme le montre la photographie ci-dessus.

Le bourg dispose d'un marché de 400 places, d'un réseau d'électricité entièrement privé (200 connexions), d'un service d'eau potable, de nombreuses offres de services (banque de développement, écoles, nettoyage de voitures, etc.). Les habitants exercent principalement une activité commerciale et leurs niveaux économiques et leurs revenus sont plus élevés que dans les autres bourgs.

Les bourgs « agraires »

Les bourgs agraires sont des agglomérations retirées qui ne bénéficient, ni de la proximité d'un axe de communication, ni de la présence d'un marché d'importance. Les activités économiques sont principalement l'agriculture et la pêche. Économiquement développés, ces bourgs accueillent une population importante, essentiellement paysanne, dans un habitat traditionnel (maisons de bois) plus étalé que celui des bourgs « préurbains ».

Les infrastructures et les services publics y sont peu développés, car les habitants ont un faible niveau économique, leurs revenus sont saisonniers et leur capacité à payer est de ce fait faible.

L'accès à l'eau est essentiellement de type rural (mares, puits ou forages communautaires). L'assainissement est inexistant et cela même au niveau domestique. C'est notamment le cas de la commune de Romeign, qui accueille près de 800 ménages, dans un habitat traditionnel peu dense (distance moyenne entre maisons : 10 mètres), du village de Kbal Po (250 maisons) et du village d'Ang Roca (150 maisons).



Étude de cas du village de Prey Pkhoam

Le village de Prey Pkhoam est l'archétype du bourg agraire, situé en pleine zone de rizière, loin des voies de communication. Le village de type linéaire ne comporte que des maisons traditionnelles espacées, la route centrale n'est pas goudronnée. La population est de l'ordre de 1000 ménages. Les activités sont principalement agraires, les villageois vivent de la culture du riz et de la pêche. Le village compte plus de 80 % d'agriculteurs et seulement 10 % de commerçants. Il n'existe pas de marché et le village ne dispose pas de restaurant, seul un petit atelier de recharge de batterie est visible. Les revenus sont plus faibles que dans les autres bourgs et sont saisonniers suivant la récolte rizicole. Il n'existe pas de services d'électricité et d'approvisionnement en eau potable. Pour s'approvisionner, la plupart des ménages disposent uniquement de grandes jarres d'une capacité de trois mètres cube pour stocker l'eau¹⁷.

¹⁷ Ces jarres ont été mises en place par le programme PRASAC financé par l'Union européenne qui consistait à installer et construire des jarres familiales de stockage d'eau de pluie de grande capacité.

Caractéristiques géographiques de la zone

- **Le climat : deux saisons distinctes et une pluviométrie très inégale**

Le Cambodge est soumis à un climat tropical à « saisons alternées ». Les pluies s'échelonnent de mai à novembre et la sécheresse est presque absolue entre les mois de décembre et avril.

La pluviométrie est très inégale sur le territoire. En effet, si la province de Sihanoukville est la plus arrosée du pays (3300 mm par an), les provinces de Takeo et de Kampot sont à l'inverse plus faiblement arrosées (1000 à 1200 mm par an)¹⁸.

D'ailleurs, sur une même province, la pluviométrie peut varier considérablement. Les microclimats semblent jouer un rôle important dans le niveau de précipitation locale. En 2005, un site d'implantation du programme Mirep a été très faiblement arrosé alors qu'un autre site profitait d'une bonne pluviométrie. Ils ne sont pourtant situés qu'à 30 km l'un de l'autre.

- **Les réseaux et axes de communication**

Les infrastructures routières

Au Cambodge, les bourgs sont généralement traversés de part en part par un axe majeur de communication. Dans la province de Takeo, deux voies principales sont présentes : la RN 2 et la RN 3 venant de Phnom Penh. La province de Kampot est quant à elle traversée par la RN 3. Ces routes nationales sont de bonne qualité, goudronnées et entretenues. Un réseau de routes provinciales secondaires est également présent, leurs qualités peuvent varier considérablement suivant la saison.

Les bourgs « préurbains » sont situés le plus souvent sur un axe routier d'importance. En moyenne, 60 % des bourgs se situent aux abords d'une des routes provinciales ou nationales qui sont en général goudronnées. Les bourgs « agraires » bénéficient d'un niveau d'infrastructure de transport plus faible. Seulement, 45 % d'entre eux sont traversés par une route nationale ou provinciale.

Sur les deux routes nationales, le trafic est élevé. Elles relient la capitale du pays à la frontière vietnamienne. En conséquence, de nombreux véhicules circulent : camions, bus, voitures, etc. Prey Pkham est le seul village qui ne dispose pas d'infrastructure routière de bonne qualité. Pour s'y rendre, on doit emprunter une piste de plusieurs kilomètres de qualité très moyenne.

Le transport

Au niveau provincial, une ligne de bus dessert quotidiennement la ville de Takeo par plusieurs rotations journalières. Cette ligne est en provenance de Phnom Penh. Cependant, les transports les plus utilisés sont traditionnellement les taxis et les minibus qui sont d'un moindre coût pour la population. Entre les villages, ce sont des « motos-charrettes » qui effectuent tous les types de transports : personnes, matériels, animaux, riz, etc. Enfin des véhicules deux roues « motodop » effectuent également cette activité mais pour un coût plus élevé que les « motos-charrettes ».

La proximité des sites par rapport à un centre d'activités

La province de Takeo est mitoyenne de celle de Phnom Penh. Les bourgs sont situés en moyenne à moins de 40 km de la capitale provinciale Takeo et à environ 80 km de Phnom Penh. Le site

¹⁸ « Moyennes des précipitations annuelles dans la province de Takeo de 1912 à 1985 » in Kosusai Kogyo Ltd, *The study on ground water development in southern Cambodia*, Final Report, Main Report, January 2002.

Implantation d'un service d'eau potable : quels changements des pratiques de consommation ? L'expérience du programme Mirep au Cambodge

d'implantation des bourgs est souvent d'origine historique, conditionné notamment par la proximité d'un axe routier. De nombreux bourgs sont ainsi situés aux abords de voies historiques (datant de la période angkoriennne voire préangkoriennne), mais plus faiblement empruntées aujourd'hui, alors que d'autres se trouvent à proximité d'un axe de communication récemment tracé.

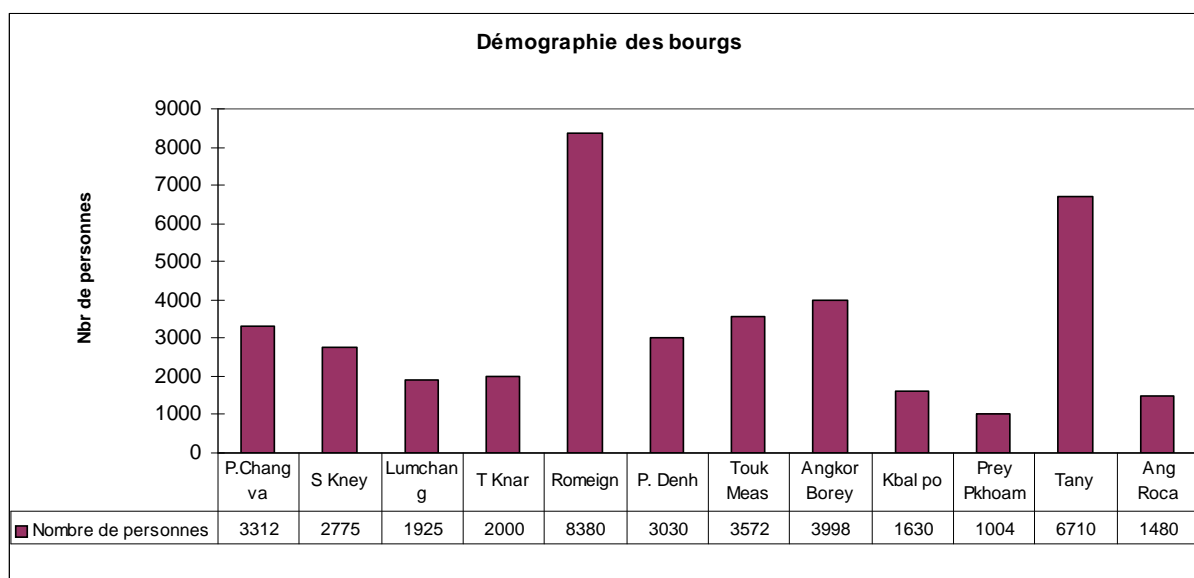
Pour exemple, le village de Romeign se situe sur un ancien axe de communication principal, jadis très utilisé. Le village d'Angkor Borey est également l'une des anciennes capitales de l'empire khmer, durant la période préangkoriennne.

• Démographie des bourgs et répartition de la population

D'après le recensement de la population effectué au cours de l'année 1998¹⁹, les bourgs comptent en moyenne 650 ménages, ce qui correspond à environ 3 300 individus.

Le nombre d'habitants au sein des bourgs est compris entre 1000 et 8000. La croissance naturelle annuelle de la population est de 2,5 %. Les personnes de moins de 15 ans représentent 42,7 % de la population ; celles comprises entre 15 et 64 ans 53,6 %. Les personnes de plus de 65 ans représentent seulement 3,5 %. Il s'agit donc d'une population très jeune ayant pour origine le boum démographique des années post Khmers rouges.

Le type d'agglomération a une certaine incidence sur le nombre d'habitants. De fait, la démographie moyenne des bourgs de type préurbain (3 673 hab.) est en général plus élevée que celle des bourgs agraires (2810 hab.). Cependant, cet indicateur ne peut être en aucun cas un critère de différenciation. En effet, comme le montre le graphique ci-dessous, les agglomérations de Tany et Romeign ne sont pas du même type (Tany est un bourg préurbain et Romeign un bourg agricole) alors qu'elles comportent toutes les deux le plus grand nombre d'habitants. À l'inverse, l'agglomération de Tram Khnar qui est pourtant un bourg de type préurbain comporte un faible nombre d'habitants sur son territoire. En définitive, on ne note pas de différenciation réellement identifiable entre les bourgs « préurbains » et les bourgs « agraires » suivant l'indicateur de la population.



¹⁹ Demographic and health Survey, 2001.

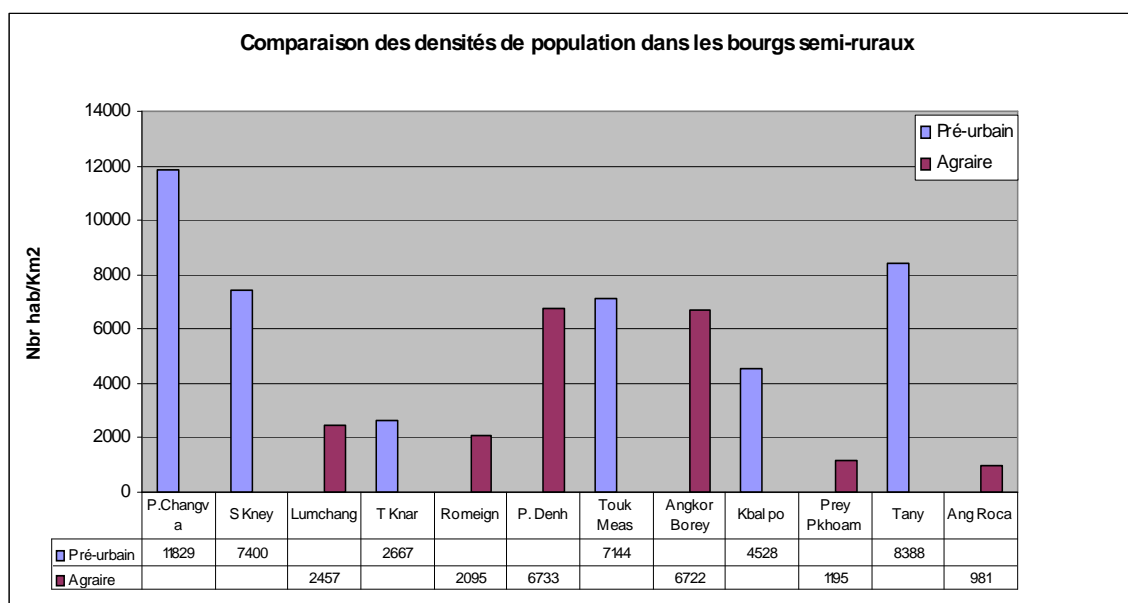
- **Surface moyenne et densité de population**

Surface moyenne des bourgs

Les surfaces couvertes par les agglomérations sont comprises entre 0,1 et 0,9 km², et seulement 30 % d'entre elles sont supérieures à 0,6 km². Les villages de type agraire ont une surface totale plus grande que ceux de type préurbain.

Une densité plus forte dans les agglomérations préurbaines

L'habitat traditionnel des zones rurales cambodgiennes est plutôt de type dispersé et éclaté. À l'inverse, les zones semi-rurales sont caractérisées par une densité de population forte et un habitat regroupé. Leur densité moyenne est de 2155 habitants au km² alors que la densité moyenne de la province de Takeo n'est que de 222 habitants au km². La densité des agglomérations est également hétérogène puisqu'elle varie de 981 hab/km² pour le village d'Ang Roca à 11 829 hab/km² pour celui de Pech Changva (cf. l'histogramme ci-dessous).



Étude de faisabilité technique, densité de population et distance inter-maison

L'expérience du programme Mirep montre que les chiffres du recensement, tels ceux de la densité de la population, sont à prendre avec précaution dans la définition des zones où l'installation d'un réseau d'eau potable est envisageable. De fait, la mise en place d'un service d'eau potable par réseau nécessite l'existence d'une population agglomérée, or celle-ci ne représente souvent qu'une partie de la population globale du village.

Pour ce faire, un autre critère plus précis est utilisé par l'équipe Mirep : la distance inter-maisons. Cette donnée très utile permet entre autres de mettre en évidence plus précisément la densification de l'habitat et de la segmenter en plusieurs sous-zones. Trois zones d'habitats agglomérés peuvent être distinguées :

- (a) Une zone dense : autour du marché dans laquelle la distance inter-maisons est de l'ordre de 2 mètres ;
- (b) Une zone semi-dense avec une distance inter-maisons de l'ordre de 2 à 5 mètres ;
- (c) Une zone dispersée avec une distance inter-maisons de l'ordre de 20 mètres.

- **Organisation spatiale et typologie de l'habitat**

Une organisation spatiale homogène entre les villages

Dans la zone d'action du programme Mirep, la distribution spatiale des habitations s'effectue souvent parallèlement aux axes de communication. Par conséquent, la majorité des bourgs sont dit de type « linéaire » ou encore appelé « village-rue ». Soulignons qu'il n'existe pas de politique formelle d'urbanisation au Cambodge comme des plans d'urbanisme ou autres schémas d'aménagement du territoire, malgré cela on observe une certaine cohérence dans l'organisation de ces agglomérations.

En effet, sur les douze projets analysés, les bourgs sont surtout de type linéaire présentant un marché ou non. Seule l'agglomération de Romeign n'entre pas dans cette catégorie. Nous n'observons d'ailleurs aucune différence d'organisation spatiale entre les bourgs de type préurbains et les bourgs de type agraires. Le type de village n'a donc pas d'influence sur l'organisation spatiale. Ce mode d'organisation est fonction des contraintes et des caractéristiques physiques et environnementales du site d'implantation. En effet, dans la majorité des villages du programme Mirep, la densification des habitations ne peut se faire que le long des routes surélevées (digue) par rapport à l'environnement constitué principalement de rizières, afin d'éviter les inondations durant la saison des pluies.

Soulignons que, d'après Jean Delvert, cette organisation, outre les causes naturelles, semble également être liée à des faits ethniques : « il n'existe pas vraiment ici de commune rurale aux liens forts comme au Vietnam. Les villages sont des groupements vaguement familiaux » (Delvert J., 1961).

Suivant les configurations, trois modes d'organisation de village peuvent être dégagés : le village-rue (1) qui ne dispose pas de centralité, le village-marché (2) et enfin le village quadrillé (3).



Typologie de l'habitat et localisation géographique

Après avoir étudié le mode de répartition de l'habitat dans l'espace, il convient d'observer maintenant les différents types d'habitat et leurs localisations dans l'espace.

Dans les zones semi-urbaines, trois grands types d'habitat cohabitent, à savoir :

- un habitat moderne en béton de type préurbain comportant parfois plusieurs étages ;
- un habitat que nous définissons comme traditionnel, en bois sur pilotis avec une toiture de tôle ;
- un habitat de petite taille fait de « feuilles de palmier », le plus souvent au ras du sol.

**Implantation d'un service d'eau potable : quels changements des pratiques de consommation ?
L'expérience du programme Mirep au Cambodge**

Dans les agglomérations préurbaines, le long de la route principale et à proximité du marché l'habitat moderne est majoritaire. Celui-ci est d'ailleurs le principal indicateur permettant de distinguer les bourgs de type urbain de ceux de type agraire. Dans les bourgs préurbains, au fur et à mesure que l'on s'éloigne du marché, les habitations deviennent progressivement de type traditionnel, alors que ce type d'habitat est majoritaire dans les bourgs agraires. Enfin, loin des axes de communication et à proximité des rizières, on retrouve généralement les habitations des personnes les plus défavorisées construites en bois et en « feuilles de palmier ». Dans les bourgs préurbains, quelques villas appartenant à de riches propriétaires sont parsemées sur les abords de l'agglomération.

Il existe aussi des familles défavorisées dans les zones de forte densification dans le centre des agglomérations. Mais, en général, on observe une stratification de la population, des plus aisés aux plus démunis, suivant les axes routiers et la zone de marché. Le type d'habitat est d'ailleurs l'un des premiers critères de différenciation du niveau socio-économique des ménages lors de la mise en œuvre des enquêtes de faisabilité sociale et technique.



Habitat de « feuille de palmier » à Smau Khnei



Habitat moderne à proximité du marché à Smau Khnei



*Habitat traditionnel en bois sur pilotis à
Tram Khnar*

- Synthèse : Comparaison des principales caractéristiques géographiques des bourgs Mirep**

Données / type de bourgs	Bourg agraire	Bourg préurbain
Réseau de communication	Un axe routier	Un à plusieurs axes routiers d'importance
Transport	Peu développé	Réseau de transport dense
Distance vers un centre d'activité		
Capitale nationale	80 km	80 km
Capitale provinciale	40 km	40 km
Démographie moyenne	2 810 hab	3 673 hab
Surface du bourg	0,9 km ²	0,5 km ²
Densité moyenne	3 530 hab/km ²	7 485 hab/km ²
Organisation du village	Linéaire	Linéaire
Typologie de l'habitat	2 types d'habitat : traditionnel et maisons en feuilles de palmier	3 types d'habitat : Moderne, traditionnel, feuilles de palmier

Caractéristiques socio-économiques des bourgs Mirep

- Infrastructures et activités économiques**

Infrastructures administratives

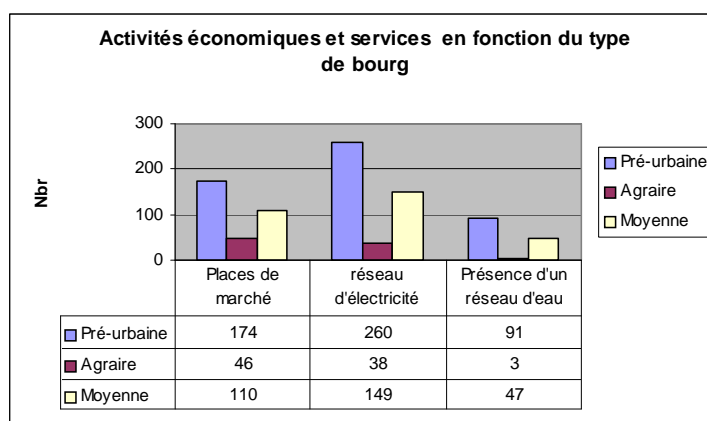
Les bourgs des zones semi-rurales disposent d'un nombre d'infrastructures publiques et de services plus importants que ceux des zones rurales. Ils disposent tous d'un centre de santé de plus ou moins bonne qualité. Seuls les bourgs préurbains comptent un hôpital sur leur territoire. La proportion d'infrastructures scolaires est plutôt faible. La plupart des agglomérations sont toutes des chefs-lieux de commune et disposent d'une mairie « salakhum ». Les infrastructures de crédit et les banques sont également très présentes.

Activités économiques et services essentiels

- ♦ Un marché d'importance et des services développés dans les bourgs préurbains

Du fait de leur position le long de la route nationale, les bourgs préurbains sont le plus souvent très commerçants. On y trouve des commerces de détail et de vente en gros qui drainent les campagnes avoisinantes. Ces bourgs disposent toujours d'un grand marché de 174 places en moyenne. Les bourgs agraires, quant à eux, disposent d'un marché de 46 places en moyenne.

Les services d'eau et d'électricité, financés et gérés par le secteur privé informel, sont très présents dans les



Implantation d'un service d'eau potable : quels changements des pratiques de consommation ? L'expérience du programme Mirep au Cambodge

bourgs préurbains (en moyenne 260 connexions pour l'électricité et 91 connexions pour l'eau) alors que dans les bourgs agraires le nombre moyen de connexions est de 38 pour l'électricité et quasiment nul pour les services d'eau potable.

Les activités économiques des bourgs

Les bourgs cambodgiens disposent d'une activité artisanale forte : menuiserie, maçonnerie, transport, boucherie, forge, broderie, couture pour les femmes et la liste n'est pas exhaustive. On y trouve également divers niveaux de service, tels que des banques ou centres de crédit (seulement dans les capitales de district).

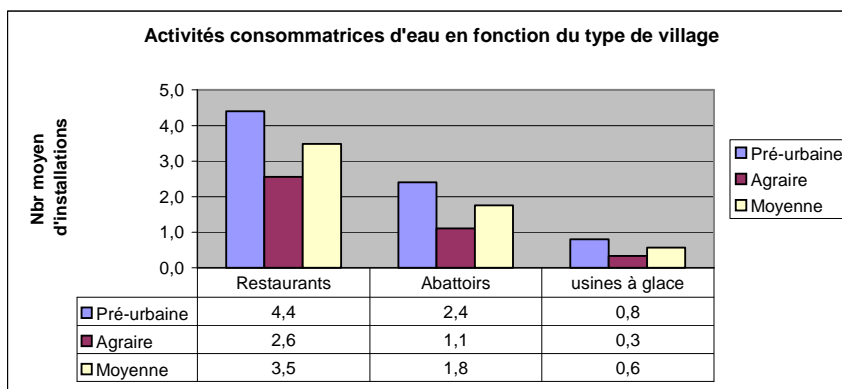
En moindre proportion, l'agriculture et la pêche y sont également présentes. Cependant, la sécheresse qui sévit depuis quelques années dans la province de Takeo a provoqué une baisse notable de la production agricole et donc du salaire des agriculteurs. Enfin, des industries trouvent leur place dans les gros bourgs, telles que les usines de fabrication de pâtes ou encore des petites entreprises de couture familiale.

- ♦ Un nombre plus élevé d'industries consommatrices d'eau potable en zones préurbaines

Les bourgs préurbains comportent une plus forte proportion de gros consommateurs en eau potable. Ceux-ci peuvent consommer jusqu'à un quart de la production totale d'un service d'eau potable.

Il convient donc d'identifier ces consommateurs lors de l'étude de faisabilité technique. Les principales activités qui consomment de l'eau du service d'eau potable sont :

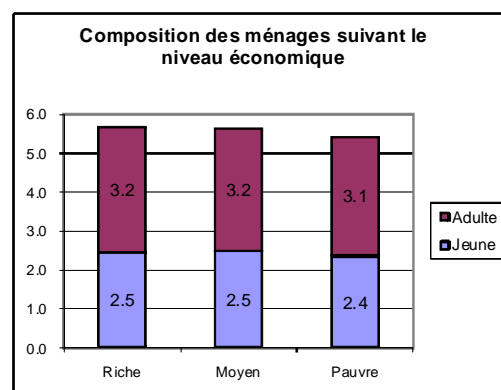
- Les restaurants : ils sont présents dans la quasi-totalité des villages étudiés ;
- Les usines de confection de glaces : elles sont plus rares, mais elles consomment des quantités importantes d'eau suivant la saison et la production ;
- Les abattoirs : ce sont de grands consommateurs d'eau, mais le plus souvent, ils disposent d'un point d'eau privé.



• Caractéristiques socio-économiques des ménages

Taille des ménages et composition

L'analyse de la composition des ménages montre qu'il y a en moyenne 6 personnes par ménage, dont 3 à 4 adultes et 2 à 3 enfants. Ces ménages sont en général composés des grands-parents, des parents et des enfants. Les maisons pauvres comptent légèrement moins de personnes et surtout moins d'adultes (on compte souvent parmi les plus défavorisés des femmes veuves ou seules



Implantation d'un service d'eau potable : quels changements des pratiques de consommation ? L'expérience du programme Mirep au Cambodge

élevant leurs enfants ou leurs petits-enfants). Les familles aisées sont, à l'inverse, plus nombreuses.

Le chiffre de 5,6 personnes par ménage (mis en évidence à travers les études de faisabilité technico-économique du programme Mirep) est plus élevé que les statistiques nationales (5,5 en zone rurale). De fait, plusieurs familles utilisent des « ruraux » comme petit personnel ce qui a pour conséquence d'augmenter le nombre de personnes par ménage.

Équipements familiaux

Suivant l'enquête menée à Smau Kneï durant l'année 2003, les ménages disposent d'un taux d'équipement (voiture, TV, etc.) au-dessus de la moyenne rurale. De fait, 20 % de la population enquêtée possède une voiture (souvent à vocation commerciale), et 70 % une moto. De plus, 90 % des ménages disposent d'une télévision.

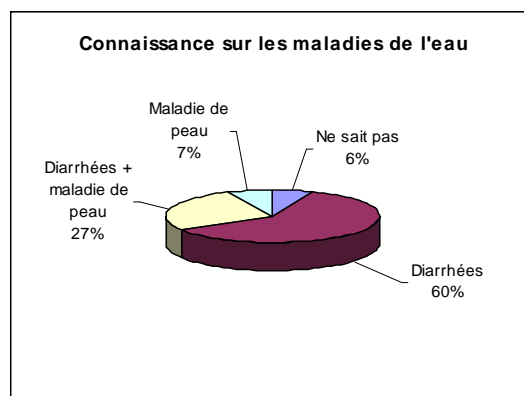
Le taux d'équipement hydraulique (forage, puits) est, quant à lui, faible puisque seuls 2 % des ménages disposent de forages et seulement 1 % de puits. Par contre, le taux d'équipement en bassins ou jarres de stockage familiales est élevé, de l'ordre de 66 %.

Équipements ²⁰	Maison	Voiture	TV	Moto	Puits	Forage	Bassin	Mare	Charrette
Pourcentages dans les ménages	96 %	20 %	90 %	70 %	1 %	2 %	66 %	5 %	3 %

Peu d'éducation mais une bonne éducation à l'hygiène dans les zones semi-rurales

Selon les données nationales, plus de 20 % de la population n'ont reçu aucune éducation scolaire et seulement 54,7 % terminent leur cycle scolaire à l'école primaire. En général, les ménages sont peu éduqués.

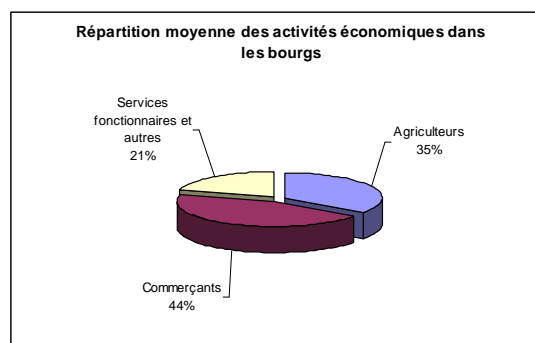
Par contre, comme le montre une étude menée à Smau Khnei dans le domaine de l'eau (cf. graphique ci-contre), les notions d'hygiène et de qualité de l'eau sont bien connues. Le pourcentage de personnes qui connaissent les principaux vecteurs de diarrhées de l'eau avoisine les 60 %. 7 % des personnes enquêtées savent que l'eau peut causer des maladies de peau et 27 % ont cité les maladies de peau et les diarrhées.



Au final, environ 90 %, des personnes enquêtées connaissent les principaux vecteurs de maladies hydriques, et seules 6 % d'entre elles ne possèdent aucune connaissance en matière d'hygiène. Ce bon taux est fréquemment observé dans les gros bourgs ruraux où se trouvent souvent du personnel de santé et des pharmacies, et où les gens sont en général mieux éduqués et mieux informés que dans les zones rurales. Toutefois, le niveau socio-économique n'a pas d'incidence sur le niveau de connaissance des usagers. Celui-ci est similaire dans les différentes couches sociales présentes au niveau des agglomérations enquêtées. Les ménages ont presque tous une télévision qui diffuse régulièrement des messages de sensibilisation à l'hygiène.

Une inversion de la répartition des activités économiques en fonction du type d'agglomération

Le graphique ci-contre montre clairement que 44 % des actifs enquêtés travaillent dans le commerce ou dans le secteur des services, contre 33 % dans le secteur agricole. Alors qu'au niveau national, le pourcentage de commerçants dans les zones rurales est



²⁰ Moyenne observée sur le village de Smau Kney.

Implantation d'un service d'eau potable : quels changements des pratiques de consommation ? L'expérience du programme Mirep au Cambodge

souvent inférieur à 4,5 % et le pourcentage d'agriculteurs et de pêcheurs supérieur à 82 %.

Les bourgs préurbains sont caractérisés par une très forte proportion de commerçants, 60 % en moyenne contrairement aux bourgs agraires (de l'ordre de 30 %). Cette différence provient essentiellement de la présence d'un marché de grande taille dans le centre des agglomérations préurbaines. Par conséquent, le nombre d'agriculteurs dans les bourgs agraires est supérieur à celui dans les bourgs préurbains. Enfin, les activités de services et administratives sont homogènes selon les différents types de village, de l'ordre de 20 %.

Un niveau socio-économique plus élevé dans les bourgs préurbains

Pour mesurer les niveaux de vie au sein d'une population, les opérateurs de développement ont souvent recours à l'évaluation des revenus des ménages. Cela suppose de pouvoir recenser les entrées et les sorties d'argent au sein des familles. Cependant, peu de personnes au Cambodge conservent des traces écrites de leurs mouvements financiers et il est souvent fastidieux de recenser l'intégralité des ressources monétaires et non monétaires au niveau de chaque ménage.

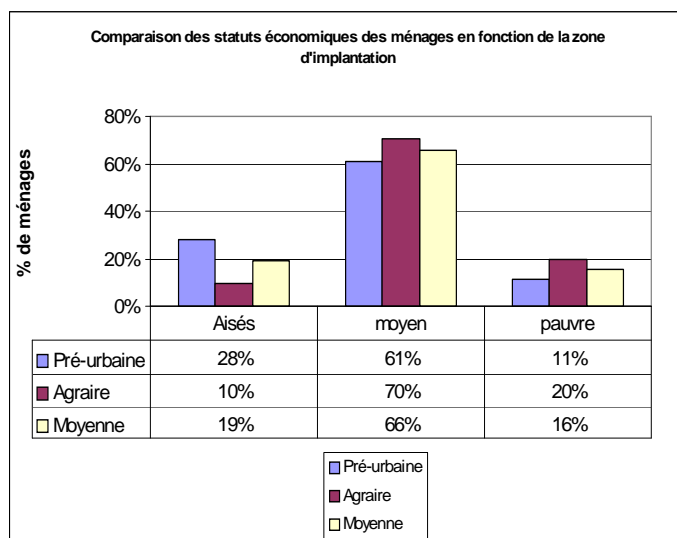
Dans le cadre du programme Mirep une grille d'analyse construite sur l'inventaire des biens matériels et d'équipement est utilisée pour mettre en évidence les différents niveaux socio-économiques des ménages. Les ménages cambodgiens accordent, en effet, une grande importance à leur habitat (ainsi qu'à leur voiture). Trois grandes classes de niveaux socio-économiques sont différenciées : aisé, moyen, pauvre. Selon le type d'agglomération, 60 à 70 % des personnes sont de niveau socio-économique moyen. Par contre, une inversion notable entre ménages aisés et défavorisés est notée en fonction des bourgs agraires et des bourgs préurbains.

La population des bourgs préurbains est généralement d'un niveau socio-économique plus élevé que celle des bourgs agraires. En effet, les habitants disposent de revenus plus réguliers et supérieurs à la moyenne rurale car l'activité économique principale est le commerce et non pas l'agriculture (moins rentable et plus tributaire des saisons). Le revenu est donc plus constant, ce qui permet aux ménages de payer des sommes régulières pour les services publics marchands.

Grâce à l'analyse précédente, on comprend aisément que le niveau socio-économique et le type d'activité des ménages sont liés.

L'enquête dans l'agglomération de Smau Khnei montre que le revenu mensuel des ménages d'un niveau socio-économique moyen avoisine les 75 dollars (300 000 riels) alors que celui de ménages d'un niveau plus aisé serait de l'ordre de 100 dollars. Dans les zones rurales, il est inférieur à 25 dollars.

Soulignons que ces chiffres sont sans doute en deçà de la réalité car ils ne tiennent pas compte des échanges non monétaires, relativement fréquents en zones rurale ou semi-rurale. Des enquêtes plus exhaustives pourraient mettre en évidence des chiffres plus précis mais elles n'ont pas d'utilité pour la mise en œuvre d'un service d'eau potable par réseau.



**Implantation d'un service d'eau potable : quels changements des pratiques de consommation ?
L'expérience du programme Mirep au Cambodge**

● **Synthèse : comparaison des critères socio-économiques des bourgs « Mirep »**

Données	Bourgs agraires	Bourgs préurbains
Nombre d'infrastructures administratives	Faible	Important
Activités économiques et services	Peu ou pas de place de marché Pas de réseau d'eau et peu de réseau d'électricité	Nombreuses places de marché Réseaux d'eau et d'électricité d'initiative privée
Moyenne du nombre d'installations consommatrices d'eau	Restaurants : 2,6 Abattoirs : 1,1 Usine à glace : 0,3	Restaurants : 4,4 Abattoirs : 2,4 Usine à glace : 0,8
Taille et composition des ménages	6 personnes par famille	6 personnes par famille
Niveaux économiques des ménages	Aisé : 10 % Moyen : 70 % Pauvre : 20 %	Aisé : 28 % Moyen : 61 % Pauvre : 11 %
Activités économiques	> 50 % d'agriculteurs	> 50 % de commerçants et artisans

● **Conclusion : quels critères observer ?**

Au final, plusieurs critères de caractérisation et de différenciation entre les deux types de zones d'intervention dans le cadre du programme Mirep peuvent être mis en évidence. Ils ont pour objectif de permettre aux acteurs de terrain d'identifier rapidement à quel type d'espace ils sont confrontés, dans ses dynamiques internes et dans les potentialités qui peuvent se développer.

Critères	Bourgs agraires	Bourgs préurbains
Infrastructures routières	1 axe	Plusieurs axes
Surface	Étendue	Faible
Densité de population	Faible	Élevée
Typologie de l'habitat	Rural Deux types : traditionnel et en « feuilles de palmier »	Préurbain Trois types : moderne, traditionnel et en « feuilles de palmier »
Équipements commerciaux	Peu ou pas de place de marché	Marché d'importance
Équipements de services urbains par réseaux	Pas de service d'eau et peu de service d'électricité	Services d'eau potable par réseau et d'électricité sur investissement privé
Équipements publics	Santé : dispensaire Peu d'infrastructures d'éducation	Santé : clinique privée et dispensaire, hôpital Nombreuses infrastructures éducatives
Niveaux économique des ménages	Aisé : 10 % Moyen : 70 % Pauvre : 20 %	Aisé : 28 % Moyen : 61 % Pauvre : 11 %
Types de revenus	Journaliers et saisonniers	Fixes et constants
Pourcentage d'agriculteurs	Plus de 50 %	Moins de 50 %
Pourcentage de commerçants et artisans	Moins de 20 %	Plus de 50 %

PARTIE II

Mise en place d'un service d'eau potable et consommation de l'eau : quelle incidence sur les pratiques de consommation et les perceptions des clients ?

Implantation d'un service d'eau potable : quels changements des pratiques de consommation ?
L'expérience du programme Mirep au Cambodge

La mise en place d'un service d'eau potable par réseau dans les zones d'intervention du programme Mirep a recomposé les pratiques et les perceptions d'usage de l'eau des ménages par rapport à leurs pratiques traditionnelles.

Or, que se passe-t-il concrètement ? Qui consomme de l'eau et en quelle quantité ? Quelles sont les perceptions des ménages sur ce nouveau mode d'accès ? Que font-ils ? Pourquoi souhaitent-ils disposer d'un service à domicile ? Quels sont les exclus et les bénéficiaires de ce nouveau service ?

En définitive, après quatre années de mise en service, quelles sont les incidences du programme sur les perceptions, les pratiques et les usages de l'eau des ménages ?

Pour mener à bien ce type d'évaluation, trois grandes thématiques ont été privilégiées de manière transversale, à savoir :

- la mise en évidence et la comparaison des pratiques, perceptions, usages traditionnels et nouveaux de l'eau ;
- la mise en évidence des facteurs influençant la consommation d'eau et leurs représentations : économiques (niveau socio-économique des ménages), en fonction du type d'approvisionnement (prix, qualité), et géographique (position du ménage dans le village, incidence climatique) ;
- l'analyse de l'impact de la présence du service d'eau potable par réseau et les nouvelles attentes de la population dans le secteur de l'eau potable et de l'assainissement.

Cette partie a pour objectif de caractériser et d'analyser les modifications et la recomposition des perceptions et des pratiques. Elle est organisée autour de deux points. Tout d'abord, les pratiques et perceptions traditionnelles et nouvelles de l'eau causées par la présence d'un service d'eau potable par réseau, et ensuite, les facteurs d'influence de ces représentations et pratiques.

Les résultats sont issus de trois enquêtes quantitatives conduites par les équipes du programme Mirep entre 2003 et 2005 sur trois villages : Lumchang, Pech Changva et Smau Khnei. Ils sont également basés sur trois enquêtes qualitatives réalisées par l'auteur en 2005. Elles sont fondées sur des entretiens semi-structurés permettant d'appréhender les perceptions des usagers à Tram Khnar, Pech Changva et Touk Meas.

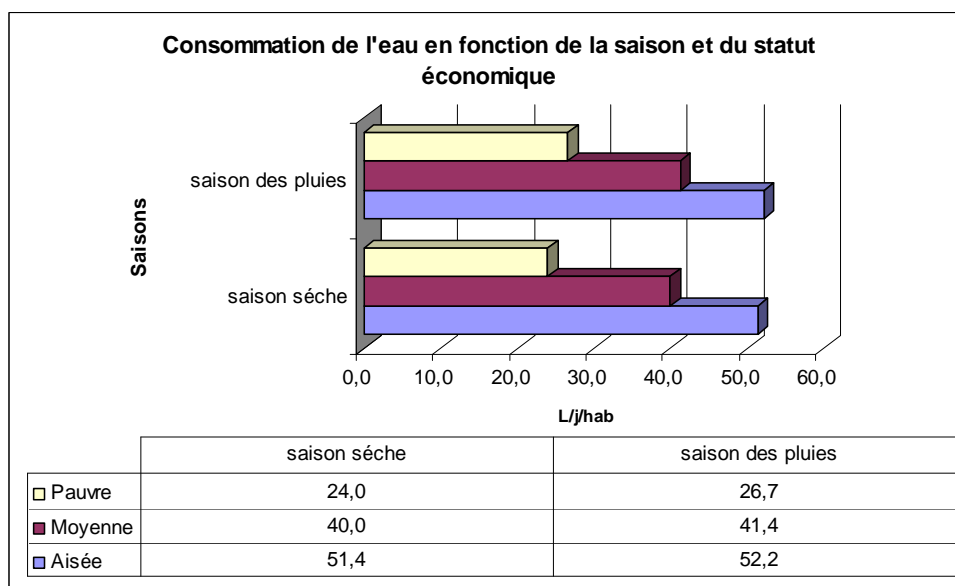
Situation avant-programme

• La situation avant-programme de la consommation en eau

Avant la mise en place du programme Mirep, la consommation moyenne en eau des ménages était estimée à 44 l/j/hab., quel que soit le niveau socio-économique des familles. D'après les critères de l'OMS (Organisation mondiale de la santé), ce chiffre correspond à la couverture minimale des besoins en eau pour une personne au cours d'une journée.

Comme le montre le graphique ci-dessous, les consommations unitaires avant-projet sont très hétérogènes selon le niveau socio-économique des ménages. Les personnes les plus aisées consomment en moyenne environ 50 l/j/hab., alors que les personnes les plus défavorisées en moyenne 25 l/j/hab. La saison a peu d'influence sur le volume total utilisé. Les sources d'approvisionnement, quant à elles, varient très fortement en fonction de la saison.

Implantation d'un service d'eau potable : quels changements des pratiques de consommation ? L'expérience du programme Mirep au Cambodge



Les besoins en eau

Chaque organisme vivant est caractérisé par son besoin minimal en eau. Si l'on se limite à l'eau de boisson, un homme consomme en moyenne deux litres par jour (De Marsilly G., 1995). La consommation d'eau est en général très différente en fonction des zones urbaines et des zones rurales.

Au Cambodge, nous sommes très loin des besoins actuels (250 l/j/hab.) des villes européennes où le climat est pourtant moins chaud. En France, en moyenne, la consommation journalière est de 500 l/j/hab. Aux États-Unis, la consommation est de 800 à 1200 l/j/hab. (Neuvy G., 1991). Selon les critères de l'OMS, pour couvrir la totalité des besoins essentiels en eau pour une personne par jour, il faut que cette quantité atteigne les 40 l/j/hab.

• Usages de l'eau et pratiques traditionnelles d'approvisionnement

Au Cambodge, les ménages ont recours à une multiplicité de modes d'approvisionnement qui comportent chacun leurs caractéristiques propres, suivant la saison, en fonction de la distance à parcourir, de la qualité, des coûts, du niveau de service, etc.

Parmi ces sources et modes d'approvisionnement, certains ont un tarif correspondant en fait à un coût de service d'approvisionnement (prix de l'essence pour pomper l'eau, coût de transport), les autres n'ont qu'un faible coût d'accès (eau de pluie récoltée par les familles).

Ce rapide point de vue met en lumière la situation de la consommation de l'eau avant-programme.

Une multiplicité des sources d'eau

Trois grands modes d'approvisionnement sont généralement utilisés. On peut les distinguer selon leurs sources d'eau : les eaux souterraines (forages, puits traditionnels ou cuvelés), les eaux de pluies et enfin les eaux de surface (mares, lacs, rivières).

Les villageois ont accès à ces sources d'eau variées, ils adaptent leurs sources et modes d'approvisionnement en fonction du type de ressource, de sa difficulté d'accès, de la saison (par exemple, en saison des pluies, l'utilisation d'eau de pluie prédomine). Il n'est pas rare que les villageois aient une source d'eau différente selon les usages (boisson, cuisson, lavage domestique, abreuvement des animaux).

Implantation d'un service d'eau potable : quels changements des pratiques de consommation ? L'expérience du programme Mirep au Cambodge

En définitive, si la totalité des ménages utilise de l'eau de pluie durant la saison des pluies, en recueillant l'eau dans des jarres familiales (3,9 jarres/famille en moyenne), il existe durant la saison sèche de nombreuses autres solutions, dont les plus fréquentes dans les bourgs couverts par le programme sont :

- existence de rivières ou de lacs en bordure de village (17 %) ;
- création de mares artificielles familiales ou publiques pour recueillir l'eau de pluie (16 %) ;
- puits traditionnels ou modernes, publics ou privés (20 %) ;
- forages privés ou publics (42 %) ;
- « vendeur d'eau par charrette » (push-cart) (17 %).

Toutefois, ces systèmes, s'ils ont l'avantage d'être maîtrisables et peu coûteux pour les populations, n'en restent pas moins des ressources nocives pour la santé humaine.

Une situation sanitaire très dégradée

Avant l'implantation du programme, le traitement de l'eau était inexistant dans les provinces, sauf dans les grandes villes. Or, les eaux consommées sont le plus souvent des eaux de surface issues de mares ou de fleuves.

Les systèmes de distribution d'eau existants consistent à pomper ces eaux de surface, à les stocker et à les distribuer par canalisation. Ainsi l'eau consommée est le plus souvent bactériologiquement et chimiquement contaminée. Le manque de points d'eau potable était très élevé. Dans les centres urbains, cette situation est accentuée par la densité de l'habitat qui génère des pollutions de nappes phréatiques de surface souvent utilisée par l'intermédiaire de puits ou de forage dans les villages.

Les contraintes de la zone d'intervention : pourquoi une utilisation des eaux de surface ?

Bien qu'elle comporte normalement des avantages de qualité microbiologique et physico-chimique, l'eau souterraine n'est souvent pas potable dans la province de Takeo (Carlier R., 2000). Les principales contaminations sont dues au sodium, aux chlorures, au fer, et à la mauvaise qualité microbiologique de certains points d'eau.

Les informations sont extraites principalement d'une étude réalisée en septembre 2002, financée par la coopération japonaise (JICA) et réalisée par le bureau d'étude Kosusai Kogyo Ltd. Ce dernier a réalisé l'analyse des eaux souterraines dans tout le sud du Cambodge durant les années 1997 et 1999. Cette étude fait état d'une ressource souvent contaminée et non potable. Le potentiel hydraulique de la province de Takeo est très réduit.

De plus, les qualités physico-chimiques de l'eau sont très mauvaises. Sur les six points d'eau testés, cinq présentent un excès de sodium (Na), l'eau est très salée. Deux points d'eau ont également un excès en ammonium et en manganèse ; et des points d'eau présentent un excès d'arsenic.

Une autre étude, financée par l'ambassade de France suite aux inondations de 2001 (Ky Chanthan, 2001), fait état d'une eau non potable dans la majorité des situations, au niveau des critères microbiologiques et chimiques. Sur les 48 forages testés, 38 sont, après leur réhabilitation, toujours non potables. Les paramètres de non-potabilité sont principalement :

- Une mauvaise qualité microbiologique (coliformes totaux, fécaux, et la flore mésophile aérobie revivable (FMAR) à 22 et 37°C) ;
- Une contamination chimique : principalement due aux ions chlorure et au fer ;
- D'autres sources possibles de contamination : une forte densité d'habitations sans système de collecte des eaux usées.

Mise en place d'un service d'eau potable : Les réactions des usagers

• Raccordement et non-raccordement au service d'eau potable

Quelles sont les motivations pour se raccorder au service d'eau potable ?

Le tarif de branchement au service d'eau potable dans le cadre du programme Mirep est compris entre 15 et 20 dollars par branchement grâce à l'utilisation de matériaux à faible coût en provenance de la Thaïlande et de la Chine toute proche.

L'amélioration de l'accès à l'approvisionnement en eau comporte un certain nombre d'avantages potentiels, outre le recul des maladies d'origine hydrique. Et, au Cambodge, la priorité élevée qu'accordent les ménages à l'amélioration de l'approvisionnement en eau est souvent associée à des avantages autres que ceux relatifs à la santé.

En effet, une source d'eau plus propre et plus proche peut améliorer immédiatement et radicalement leur qualité de vie. C'est d'ailleurs le critère de choix des ménages cambodgiens dans la volonté de se connecter au réseau. De fait, la plupart des gens, lorsqu'ils accordent la priorité à l'accès à l'eau, pensent à l'aspect pratique (proximité, gain de temps, fin de la « corvée »). Tout le monde veut avoir de l'eau le plus près possible de son domicile, simplement parce que c'est plus pratique. Dans ce sens, la commodité est une considération aussi importante que les avantages pour la santé. D'autres facteurs permettent également d'expliquer le souhait des ménages à se connecter :

- les conditions climatiques (point d'eau asséché en saison sèche) ;
- le souci de moderniser l'habitat ;
- le prix peu élevé de l'eau du service d'eau potable ;
- la qualité de l'eau.

Pour comprendre ces motivations, nous avons conduit une enquête dans le village de Touk Meas en mai 2005, les résultats de cette étude sont synthétisés ci-dessous.

Motivation et volonté à payer pour se raccorder, le cas de l'agglomération de Touk Meas

Lors de l'enquête conduite sur l'agglomération de Touk Meas nous avons distingué deux sortes de clients, ceux qui possédaient déjà un point d'eau personnel et ceux qui n'en possédaient pas. Pour ces derniers, un raccordement leur permet d'acquérir une source d'eau régulière, leur volonté est immédiate « *les maisons qui n'ont pas de puits se connectent en général au réseau* »²¹. Or, les motivations pour se raccorder sont pratiquement similaires dans les deux cas. Elles sont principalement d'ordre financier et liées à la qualité du service. En effet, les tarifs de vente de l'eau au service d'eau potable sont plus faibles que les autres services. Les attributs perçus de la commodité sont : simplicité, proximité, gain de temps, gain d'énergie, souplesse d'utilisation, utilisation 24 h/24 h, pas ou peu d'entretien des infrastructures.

Les usagers se raccordent parce que « c'est pratique » : la commodité et la facilité d'utilisation que procure un réseau d'eau potable sont les motivations premières de raccordement. Elles ont été citées et décrites dans la quasi-totalité des entretiens de l'enquête réalisée à Touk Meas.

²¹ Madame OK TIM, vendeuse de riz et de charbon à Touk Meas.

« C'est plus facile qu'avant, je n'ai pas besoin de me déplacer pour aller chercher de l'eau et je peux faire mon commerce sans y penser »²². Le gain de temps procuré par la diminution des contraintes d'approvisionnement en eau liées au service à domicile permet aux ménages de se consacrer à d'autres activités. Ainsi, les usagers, en plus du tarif de l'eau, payent donc un service. Le fait de disposer d'un accès à l'eau à proximité de l'habitation est également une motivation pour se raccorder, « Avant, il fallait attendre les « push cart », maintenant j'ouvre le robinet »²³. Enfin, les ménages se raccordent pour la disponibilité du service, pour disposer d'une source perçue comme « intarissable ».

Une perception de modernité : Les ménages enquêtés comparent souvent avec les villes comme Phnom Penh ou Takeo le nouveau service d'eau potable, « C'est comme à Takeo ». Cette comparaison véhicule une perception de modernité fortement exprimée par les usagers. De plus, les habitations en construction intègrent un raccordement au réseau, dès leur conception, preuve que dans l'esprit des gens une nouvelle habitation construite doit être une maison raccordée.

Le prix peu élevé de l'eau du réseau incite les usagers à se raccorder : les familles qui possédaient une mare ou un puits avec un dispositif de pompage l'ont abandonné au profit du réseau pour des raisons économiques : prix de l'essence élevé, contraintes de démarrage de la pompe. En effet, plus de 70 % des personnes disent que le prix de l'eau n'est pas très élevé comparé au prix de vente de l'eau des « push cart » (Revendeur d'eau par charrette) ou au coût de l'essence ou d'électricité, « l'eau est moins chère que les push cart »²⁴. Notons que les personnes qui avaient leurs propres points d'eau trouvent l'eau plus chère que ceux qui n'en possédaient pas avant l'installation du réseau.

Des sources d'eau traditionnelles contaminées : une des motivations importantes de raccordement est liée à la mauvaise perception des puits dans les zones de forte densification de population. Les personnes interrogées pensent (à juste titre) que ces ressources sont contaminées par les eaux usées des habitations proches car le périmètre de protection des ressources est trop faible. L'utilisation du réseau d'eau est donc logique pour eux, afin d'obtenir une eau de qualité.

L'incidence climatique : lors de la réalisation de l'enquête de Touk Meas, le Cambodge connaissait une année de sécheresse exceptionnelle, de nombreux points d'eau s'étaient taris anormalement. Pour certaines familles, ce facteur a amplifié leur motivation pour se raccorder au service d'eau potable.

Les raisons de non-raccordement au service d'eau potable

Les ménages non raccordés ou exclus du service d'eau potable connaissent son existence et ses qualités de service. Cependant, ils ne se sentent pas concernés (soit ils possèdent déjà leurs propres points d'eau, soit ils ne peuvent pas s'offrir ce service).

Chez les personnes non raccordées, deux raisons principales peuvent être mises en évidence : d'une part une limitation à cause du tarif de branchement ou du tarif de l'eau, et d'autre part une existence d'un point d'eau privé de qualité au niveau de la famille.

À Touk Meas, les personnes non raccordées sont généralement des ménages défavorisés, ils ne souhaitent pas encore se raccorder car le tarif de branchement et de l'eau sont trop élevés pour leur budget, mais c'est une priorité pour leurs futurs achats, « je suis intéressé pour avoir de l'eau de qualité mais il faut diminuer le prix »²⁵. Notons que bien souvent, ce n'est pas le coût mensuel qui pose problème pour les ménages défavorisés mais plutôt les coûts de raccordement.

Pour favoriser l'accès aux personnes défavorisées, deux approches sont possibles. L'approche microcrédit ne semble pas les intéresser, car un raccordement à l'eau ne génère pas d'argent et il serait difficile de rembourser le crédit (à juste titre !). Un paiement « étape par étape » avec l'opérateur du service semble être plus approprié. Or, aucune discussion avec l'investisseur de Touk Meas n'a été

²² Madame Samrith Sin, 58 ans, vendeuse à Touk Meas.

²³ Monsieur Chhay Nov, 51 ans, réparateur de vélo, à Touk Meas.

²⁴ Monsieur Chhay Nov, 51 ans, vendeur de vélo à Touk Meas.

²⁵ Monsieur Khon, 30 ans, non connecté, Touk Meas.

Implantation d'un service d'eau potable : quels changements des pratiques de consommation ? L'expérience du programme Mirep au Cambodge

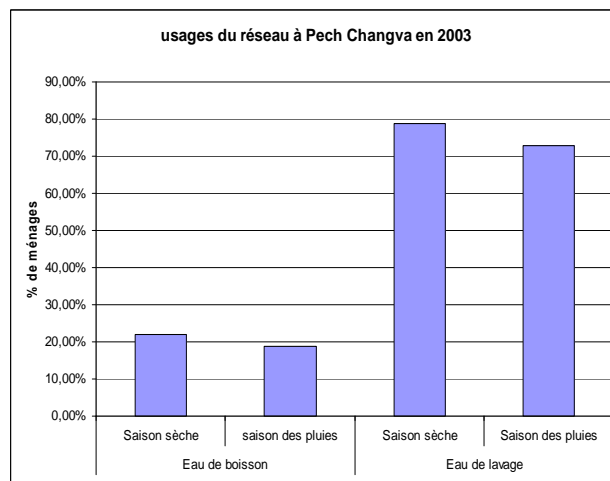
engagée car les ménages pensent que c'est impossible. Le débat sur l'eau et le branchement s'arrête assez rapidement avec les familles ne pouvant s'offrir le service, selon elles, le branchement à l'eau serait réservé à une élite : « Ce sont les gens du marché qui sont connectés »²⁶. À Pech Changva, plus d'un quart des personnes non connectées accède à un forage ou un puits privatif.

• Évolution de la consommation de l'eau provenant du service d'eau potable

Au début, une consommation faible pour la boisson, forte pour les autres usages

En saison sèche, la source d'eau principale provient du service de l'eau, celui-ci est utilisé pour la boisson et pour la lessive et la toilette corporelle (« eau de lavage »).

En saison des pluies, l'eau du service d'eau potable est utilisée principalement pour la lessive et la toilette corporelle, ce qui a un impact non négligeable sur la santé. Par contre, l'eau est peu utilisée pour la boisson. Une des raisons principales est que les usagers n'apprécient pas le goût chloré de l'eau. L'enquête conduite à Pech Changva en 2003 (voir graphique ci-contre), montre que seulement 20 % de la population utilisaient l'eau du service d'eau potable pour la boisson, peu de temps après la mise en place de la station. Les sources traditionnelles en eau étaient encore fortement utilisées.



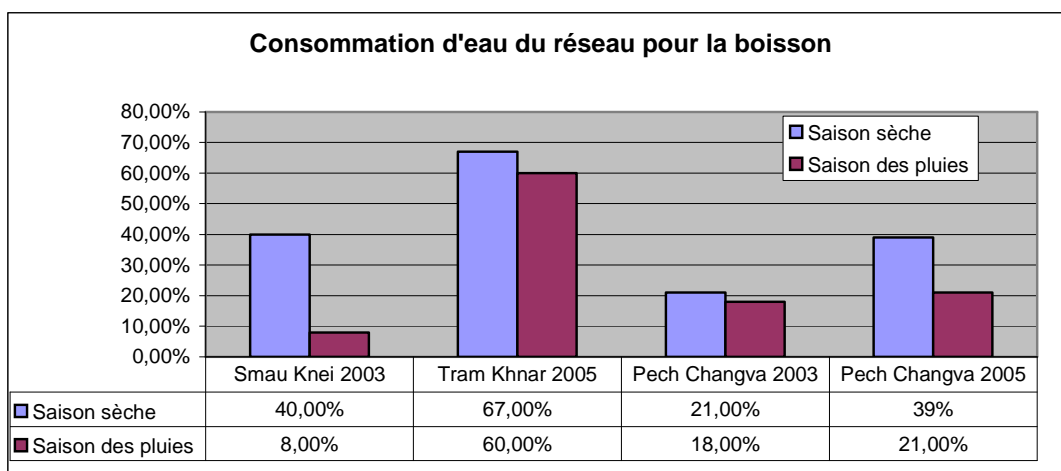
Une situation qui s'améliore au cours du temps

Comme nous venons de l'évoquer, les ménages cambodgiens n'aiment pas le goût chloré de l'eau. Cependant, depuis la mise en place du programme Mirep, on observe tout de même une augmentation notable du volume de consommation d'eau pour la boisson en provenance du service d'eau potable. Comme le montre le graphique ci-dessous :

- À Tram Khnar, après trois ans de fonctionnement du service, 67 % des personnes boivent l'eau en provenance du service d'eau potable en saison sèche. Mais, lors de la conduite de cette enquête, le Cambodge étant soumis à une sécheresse exceptionnelle, le service d'eau potable était presque la seule source d'eau de l'agglomération. Il est donc normal que l'on observe une si grande consommation ;
- À Smau Khnei, en saison sèche, le service d'eau potable est utilisé à plus de 40 % pour la boisson. À l'inverse, en saison des pluies, peu de personnes en consomment (7 %) ;
- Enfin, à Pech Changva, deux enquêtes similaires, réalisées à deux ans d'intervalle, montrent que les personnes consomment de plus en plus d'eau en provenance du service d'eau potable. Le taux de consommation a augmenté de 10 % en deux ans. Ces résultats sont de bon augure pour le futur.

²⁶ Kim chou, 45 ans, riziculteur à Touk Meas.

Implantation d'un service d'eau potable : quels changements des pratiques de consommation ? L'expérience du programme Mirep au Cambodge



• Pourquoi les usagers sont-ils sensibles au goût du chlore ?

L'expérience du programme Mirep montre que le goût chloré de l'eau est le facteur prédominant dans la non-utilisation de l'eau en provenance du réseau d'eau pour la boisson. Cependant, plusieurs perceptions peuvent être distinguées contribuant à expliquer cette pratique.

- ♦ **Le goût, le facteur limitant :** la première explication est d'ordre organoleptique. Les personnes ne boivent pas l'eau chlorée car elle a un « mauvais goût ». D'ailleurs, même en administrant des doses progressives de chlore dans l'eau, les usagers se plaignent rapidement, et arrêtent de la consommer s'ils ont une autre ressource à proximité.
- ♦ **Les intrants chimiques pour le traitement de l'eau provoquent des réticences à la consommation :** la présence de produits chimiques (chaux, alun, chlore) dans l'eau du réseau ou lors du traitement a de l'importance pour les ménages « *l'eau de pluie est de meilleure qualité que celle du réseau car on n'a pas ajouté de produit chimique* »²⁷. Souvent, les gens ont peur de la chaux qui est ajoutée dans l'eau pour équilibrer le pH de l'eau. L'expérience de Touk Meas montre que 25 % des ménages trouvent que l'eau a un mauvais goût tout au long de l'année et que 60 % trouvent que de temps en temps, suivant le dosage du chlore qui est effectué, l'eau a un mauvais goût.
- ♦ **Deux perceptions distinctes de la qualité de l'eau :** au final, une différence entre « qualité d'une eau de boisson » et « qualité pour les autres usages » est établie par les ménages. Les deux perceptions sont largement différenciées. L'eau pour boire doit être d'une « bonne qualité » gustative, de texture et de couleur. L'eau du service est perçue comme de bonne qualité « hygiénique », mais elle ne sert pas à boire.
- ♦ **Les pratiques causées par le refus du chlore :** afin de diminuer le goût chloré, les ménages ont recours à quelques pratiques :
 - ils stockent l'eau du service de l'eau pendant un temps afin que l'odeur du chlore disparaisse par évaporation ;
 - ils font bouillir l'eau pour éliminer le goût.

²⁷ Monsieur Pan Sovan Naret, niveau socio-économique moyen, connecté.

• Les principaux facteurs de croissance de la consommation

Les principaux facteurs d'augmentation de consommation sont :

- Qualité : l'eau du service d'eau potable est toujours perçue comme propre et de bonne qualité hygiénique « l'eau du réseau est propre mais elle a le goût du chlore »²⁸.
- Adaptation : il semble que les usagers se soient progressivement habitués au goût du chlore avec le temps « Avant, je ne savais pas que c'était le chlore qui donnait cette odeur. Maintenant, je me suis habitué au goût »²⁹.
- Impossibilité d'accès à d'autres ressources : le réseau est la seule ressource d'eau en saison sèche et les ménages n'ont pas d'autre choix que d'utiliser le réseau : « on n'a pas le choix donc nous buvons l'eau du service d'eau potable »³⁰.

• Les changements occasionnés par la mise en place d'un service d'eau potable

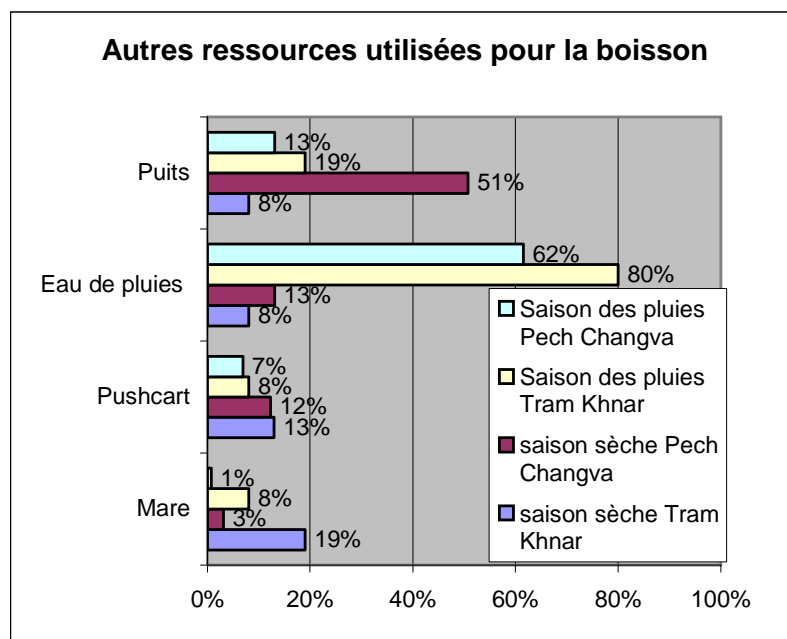
Une conservation partielle des ressources traditionnelles d'approvisionnement en eau

Après la mise en place du service d'eau potable, les ménages conservent en partie leurs points d'eau traditionnels. En effet, l'eau de pluie reste majoritairement utilisée en saison des pluies (par 62 % des ménages à Pech Changva et 80 % à Tram Khnar).

De plus, à Pech Changva, 51 % des ménages utilisent encore les puits en saison sèche et seulement 8 % en saison des pluies.

Par contre, à Tram Khnar, les ressources traditionnelles sont peu utilisées car l'eau souterraine est de piètre qualité.

Enfin, l'eau de mare est utilisée par les ménages (de 1 à 19 % en fonction de la saison).



²⁸ Mademoiselle Sek Sophat, 19 ans, niveau socio-économique aisé, non connectée, à Tram Khnar.

²⁹ Monsieur Hor Nget, 75 ans, connecté depuis 3 ans, à Tram Khnar.

³⁰ Monsieur Pan Sovan Naret, niveau socio-économique moyen, connecté, à Tram Khnar.

Les perceptions des ménages sur la qualité des ressources traditionnelles en eau

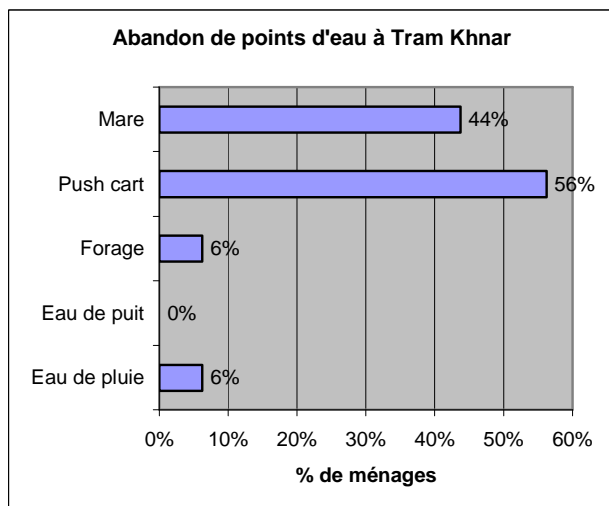
Lors de l'enquête réalisée dans l'agglomération de Tram Khnar, nous avons souhaité connaître les perceptions des ménages sur la qualité des ressources traditionnellement utilisées. Ainsi, la plupart des ménages cambodgiens préfèrent boire l'eau de pluie, car elle a un bon goût : « L'eau de pluie c'est naturel, et elle a bon goût »³¹. C'est l'eau traditionnellement utilisée par les ménages. L'eau de pluie est considérée comme de meilleure qualité que toutes les autres sources d'approvisionnement : « C'est l'eau de pluie que je préfère parce qu'elle est propre et de bonne qualité »³².

Rien ne semble entacher cette très bonne perception de qualité, sauf à Phnom Penh, capitale du pays, où les ménages ne font plus appel à cette ressource du fait de la pollution de l'atmosphère qui altère la qualité. Les eaux de mare sont souvent considérées comme de qualité équivalente à celle de l'eau de pluie, car elles se remplissent avec de l'eau de pluie (en saison des pluies). Cependant, si elles sont situées à proximité de maisons ou de zones « sales », elles sont (à juste titre) perçues comme contaminées : « Je préfère l'eau de la mare parce que c'est comme de l'eau de pluie, mais s'il y a du ruissellement ce n'est pas bon »³³ ; « L'eau de la mare n'est pas de bonne qualité car autour il y a des gens et de la forêt »³⁴.

Les modes d'approvisionnement abandonnés après la mise en place du service d'eau potable

Rappelons que le tarif de l'eau pratiqué au niveau du service d'eau potable est le moins élevé de la zone d'intervention. Suivant les sites, un mètre cube d'eau (1000 Litres) coûte entre 1 500 et 2 000 riels.

Dans ce cadre, la mise en place d'un réseau de distribution d'eau potable provoque inévitablement une disparition de certains modes d'approvisionnement traditionnellement utilisés (concurrence en fonction du tarif, de la proximité, etc.).



Une étude de cas réalisée sur les agglomérations de Tram Khnar et de Touk Meas a mis en évidence que le mode d'approvisionnement par « charrette » (cf. photographie ci-dessus) est le premier à être délaissé au profit du réseau. Les mares et les forages privés et publics sont également délaissés mais dans une proportion plus faible.

À Tram Khnar, 56 % des foyers enquêtés et connectés ont abandonné le mode d'approvisionnement par charrette.

³¹ Monsieur Ty, 34 ans, vendeur au marché, connecté, à Tram Khnar.

³² Madame Sopaorn, 23 ans, niveau socio-économique aisé, connectée à Tram Khnar.

³³ Madame Nogn Sokgim, 25 ans, niveau socio-économique aisé, connectée à Tram Khnar.

³⁴ Monsieur Kyri Vuth, 33 ans, habitant à Kampong Speu, connecté au réseau de Kampong Speu.

À Touk Meas, il n'existe même plus. Le tarif³⁵ très élevé de ce service en est la principale raison, « l'eau des charrettes, c'est trop cher »³⁶. Seuls les ménages les plus aisés utilisent encore ce mode d'approvisionnement car l'eau de mare est considérée comme de meilleure qualité gustative : « Le nombre de charrette a diminué, maintenant c'est pour ceux qui n'aiment pas le chlore. Ce sont les personnes aisées qui achètent cette eau car elle est chère »³⁷. La proximité, la disponibilité et l'accessibilité que procure le service d'eau potable par réseau est aussi un des facteurs de disparition de l'approvisionnement par charrettes souvent cité : « Je n'achète plus d'eau aux « charrettes » car il faut attendre longtemps, le réseau, c'est pratique et facile »³⁸.

Les personnes non raccordées qui utilisaient ce mode d'approvisionnement, se tournent soit vers l'achat de l'eau du réseau à leur voisin (mais cette activité est faible), soit vers les points d'eau traditionnels. Les personnes qui exerçaient cette activité se reconvertissent dans la riziculture ou dans le transport de marchandises. L'usage de quelques forages disparaît également pour des raisons de qualité de l'eau (présence de fer et de calcium dans l'eau).

La pratique de revente d'eau

La pratique de revente d'eau semble dépendre du type d'agglomération. Dans les bourgs préurbains, les reventes d'eau sont faibles contrairement à ce qui se pratique dans les bourgs agraires. À Pech Changva (bourg marché), seulement 10 % des familles indiquent qu'elles achètent de l'eau à des personnes connectées et au même prix que l'eau du réseau (2 000 riels/m³). Inversement à Kbal Po (bourg agricole), une étude met en évidence que les pratiques de revente de voisinage sont très développées. Pour des raisons socioculturelles, les personnes non raccordées ne souhaiteraient pas demander de l'eau à leurs voisins. En effet, les liens entre les familles semblent assez lâches au Cambodge : « J'ai peur de demander à mes voisins car ce n'est pas bien... pour le social »³⁹. Par contre, pour les ménages d'une même famille les arrangements semblent facilités. Lorsque les ménages le font, un membre de la famille revend l'eau à un tarif similaire au tarif de vente officiel.

Des pratiques d'usages de l'eau domestique qui ne changent pas

Au Cambodge, toutes les eaux de boisson sont bouillies avant consommation, que l'eau soit de bonne qualité microbiologique ou non. Cette pratique traditionnelle est généralisée dans tout le pays et même à Phnom Penh, où l'eau est de bonne qualité. Cependant, dans les zones semi-rurales, les personnes défavorisées ne font pas forcément bouillir l'eau pour des raisons économiques (prix du charbon de bois).

Traditionnellement, une jarre de 400 litres est placée sous le robinet du réseau d'eau. Bien que l'eau de réseau soit de bonne qualité, elle est, dans la majorité des familles, contaminée par l'environnement dégradé de la jarre (photographie ci-contre). En effet, peu de jarres sont recouvertes et disposent d'un couvercle de protection. Les animaux et les éléments extérieurs peuvent alors aisément la contaminer.

De plus, l'usager et ses pratiques sont également une source de contamination potentielle de l'eau en provenance du service d'eau potable. En effet, les jarres sont le plus souvent utilisées pour la boisson et aussi pour la toilette corporelle avec les mêmes ustensiles de collecte dans la jarre. Ainsi, en se lavant à proximité de la jarre, les consommateurs contaminent leur eau de boisson.



³⁵ 1 500 riels pour 200 litres soit 7 500 riels par m³ au lieu des 2 000 riels au niveau du service d'eau potable.

³⁶ Monsieur Ty, 34 ans, niveau socio-économique moyen, connecté à Tram Khnar.

³⁷ Madame Hogn Sokngim, 25 ans, situation aisée, connectée.

³⁸ Monsieur Pan Sovan Naret, moyen, connecté à Tram Khnar.

³⁹ Monsieur In Chon, 60 ans, non connecté à Tram Khnar.

Implantation d'un service d'eau potable : quels changements des pratiques de consommation ? L'expérience du programme Mirep au Cambodge

Mais, comme nous l'avons vu précédemment, les ménages cambodgiens pratiquent une ébullition de toutes les eaux qu'ils consomment. L'impact sur la santé des consommateurs de ses pratiques qui contaminent l'eau serait alors relativement faible.

En outre, les ménages remplissent une seule fois par jour leurs jarres, l'eau stagne donc pendant toute la journée. En fin de journée, l'eau comporte une prolifération des germes bien que le chlore ait agi pendant plusieurs heures. De plus, deux pratiques de remplissage peuvent être distinguées :

- en saison sèche, les ménages ouvrent le robinet et remplissent leurs jarres en début de journée ;
- en saison des pluies, les usagers remplissent la jarre seulement au quart, car s'il pleut, ils économiseront de l'eau.

Pour finir, les jarres sont rarement protégées du soleil et on observe souvent une prolifération d'algues dans le fond. Elles ne sont d'ailleurs nettoyées qu'une seule fois par mois.

• Satisfaction et insatisfaction des usagers

Les clients sont en général très satisfaits du service que procure le réseau d'eau. C'est la qualité de l'eau et la commodité qui sont principalement mentionnées : « L'eau du réseau est de bonne qualité car il n'y a pas de microbes »⁴⁰, « C'est plus facile qu'avant, car on devait prendre la moto pour aller chercher de l'eau »⁴¹. La plupart des usagers sont satisfaits du tarif de l'eau. Cependant, certains considèrent qu'il est encore trop élevé, bien qu'il soit inférieur aux autres modes d'approvisionnement payants présents dans la zone.

Satisfaction du service en général

À Smau Knei, 83 % des ménages se déclarent globalement satisfaits du niveau de service fourni par le réseau et 3% très satisfaits. Les 14 % de non satisfaits invoquent surtout le tarif élevé de l'eau.

Peu d'usagers notent des interruptions de service, et la plupart d'entre eux sont satisfaits de la pression d'utilisation. Les insatisfactions proviennent essentiellement du goût chloré de l'eau.

Le tarif de l'eau du service d'eau potable

Le tarif de l'eau sur la zone d'intervention du programme Mirep varie de 1 500 riels/m³ à 2 000 riels/m³. Ces tarifs ont tous été très bien acceptés par la population, bien que leurs montants soient différents.

À Touk Meas, plus de 70 % des personnes trouvent que le tarif de l'eau est peu élevé et seulement 20 % pensent le contraire (le tarif de l'eau est de 1 650 riels/m³) et 10% estiment que le tarif est adapté. Dans la plupart des sites d'implantation, on retrouve les mêmes proportions. Ainsi, un tarif de l'eau inférieur ou proche de 2 000 riels/m³ semble être très bien reçu et perçu par les usagers.

La qualité de l'eau est bonne

L'enquête réalisée à Smau Khnei en 2003 fait ressortir que 95 % des personnes sont satisfaites de la qualité de l'eau du réseau. Le chlore restant le principal motif de mécontentement des ménages. L'indicateur de propreté est la clarté de l'eau. Par contre, 5 % ont noté que la turbidité de l'eau est plus haute en saison sèche.

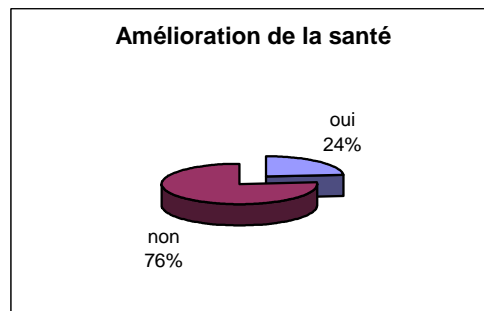
⁴⁰ Madame Hun Vichet, 35 ans, connectée, à Tram Khnar.

⁴¹ Madame Aorn, 35 ans, niveau socio-économique moyen, connectée, à Tram Khnar.

- **L'amélioration de l'approvisionnement : peu d'incidence sur l'amélioration de la santé**

Peu de personnes estiment que l'implantation du service d'eau potable a eu une incidence sur leur santé. Par contre, ceux qui ont observé une différence citent souvent la diminution des maladies de peau, « *Maintenant, j'ai moins de maladies de peau* »⁴².

Les villageois soulignent fréquemment et à juste titre que l'eau n'est pas le seul vecteur de maladies. La mauvaise qualité de la nourriture (conditions de préparation, de stockage et de qualité des matières premières) est un vecteur tout aussi important. « *Ce sont les légumes qui causent les maladies parce que les légumes, il y a les bactéries dedans, s'ils sont bouillis pas de problème, mais le problème c'est quand on les mange en salade* »⁴³.



- **Un seul conflit technique en quatre ans**

En quatre années, les services d'eau mis en place par le programme Mirep n'ont provoqué qu'une seule source de conflit entre investisseur et clients : les compteurs. Deux types de compteurs sont disponibles au Cambodge, les compteurs de marque FATO (en provenance de Chine) et ceux de marque SANWA (en provenance de Thaïlande). La première marque a été abandonnée par le programme car ces compteurs sous-estiment la consommation réelle. Des compteurs de type SANWA ont été installés par la suite. Or, à Touk Meas, une mauvaise série de compteurs surestimait la consommation des usagers d'environ 200 litres/m³. Les clients (seulement 3) mécontents se sont plaints à l'investisseur qui a réglé le problème et changé les compteurs.

- **Les nouvelles attentes des clients**

Un service 24 h/24 h serait une amélioration possible du service. « *Je suis content du réseau, je dispose d'eau presque tout le temps. Le problème, c'est qu'il n'y a pas d'eau la nuit, seulement jusqu'à 22 heures* »⁴⁴.

Les problèmes d'assainissement de l'agglomération sont également souvent évoqués, « *Beaucoup de personnes voudraient maintenant un système d'assainissement* »⁴⁵.

Les agglomérations de Smau Khnei et Tram Khnar sont souvent inondées en saison des pluies et les personnes sont prêtes à payer 50 à 80 dollars autour du marché pour disposer d'un système de collecte. Ainsi, à Tram Khnar, un petit réseau d'assainissement est en train d'être construit par le chef du marché. Or, les spécifications techniques n'ont pas été respectées (pente minimale, ouverture sur l'extérieur et possibilités d'entrée de matières et de déchets solides, etc.) et il est possible qu'il ne soit pas fonctionnel sur une longue période (photo ci-contre).



⁴² Madame Aorn, 35 ans, connectée, à Tram Khnar.

⁴³ Mademoiselle Nogn Sokgnim, 25 ans, connectée, à Tram Khnar.

⁴⁴ Monsieur Hor Nget, 75 ans, connecté, à Tram Khnar.

⁴⁵ Madame Hun Vichet, 35 ans, connectée à Tram Khnar.

Quels sont les facteurs qui ont une incidence sur la consommation en eau des ménages cambodgiens ?

- **Les facteurs géographiques**

Une attirance du réseau qui dépasse les frontières communales : le cas de Tram Khnar

À Tram Khnar, en saison sèche, le service d'eau potable devient une véritable banque d'approvisionnement pour les villages avoisinants. La qualité de l'eau et la disponibilité de l'eau a largement dépassé les frontières communales, puisque selon les explications de l'investisseur « des personnes de l'extérieur viennent chercher de l'eau à plus de 10 kilomètres à la ronde »⁴⁶.

Le service d'eau potable ne permet pas un accès aux plus pauvres pour des raisons d'éloignement géographique

Les infrastructures de distribution de l'eau potable sont principalement installées dans les zones où le niveau socio-économique des ménages est plus élevé. En conséquence, les ménages défavorisés sont souvent loin des infrastructures et ne peuvent avoir accès au service. En général, les ménages aisés sont plutôt présents dans la zone de forte densification de l'agglomération, alors que les ménages défavorisés se trouvent généralement dans des zones où l'habitat est plus dispersé.

Les raisons sont surtout d'ordre technico-économique. D'une part, les coûts d'investissement sont trop élevés (zone éloignée du centre de l'agglomération), le nombre de branchements et la consommation trop faibles pour assurer la pérennité économique des infrastructures. Et d'autre part, les ménages les plus défavorisés vivent sur une économie de subsistance, avec des revenus journaliers qui sont dépensés en fin de journée. Il est alors difficile pour eux de payer l'eau avec une fréquence mensuelle et non quotidienne.

Enfin, plus on s'éloigne du centre de l'agglomération et moins la demande en raccordement est forte. En effet, les personnes non connectées bénéficient de possibilités d'approvisionnement (forages communautaires, puits) plus nombreuses que les personnes habitant dans le centre de l'agglomération.

L'incidence des deux saisons climatiques

Le Cambodge connaît deux saisons bien distinctes. Celles-ci influencent considérablement les pratiques et les consommations de l'eau au sein des bourgs. La consommation est très différente entre les deux saisons, les sources d'eau disponibles en saison des pluies sont très importantes alors que, durant la saison sèche, elles sont fortement limitées.

- **Les facteurs économiques**

Le niveau socio-économique des ménages est un des indicateurs essentiels à observer pour comprendre les pratiques de consommation de l'eau.

⁴⁶ Monsieur Koal bol, investisseur de la station de Tram Khnar.

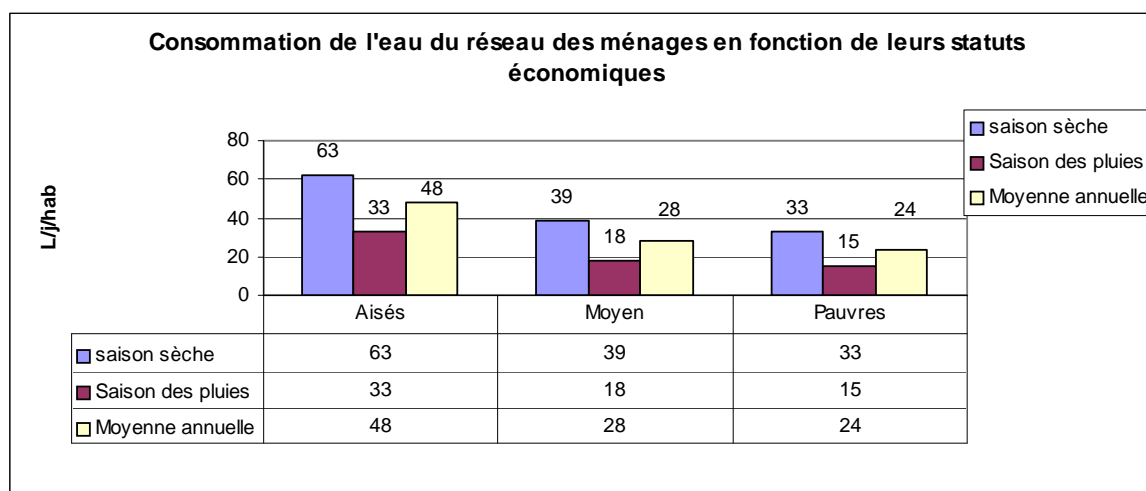
Implantation d'un service d'eau potable : quels changements des pratiques de consommation ? L'expérience du programme Mirep au Cambodge

Consommation des ménages

Les volumes d'eau consommés en provenance du service d'eau potable dépendent fortement du niveau socio-économique des ménages. L'enquête réalisée à Pech Changva et à Smau Khnei montre que la consommation moyenne est de 48 l/j/hab. pour les familles les plus aisées, de 28 l/j/hab. pour les familles d'un niveau moyen et de 24 l/j/hab. pour les ménages les plus défavorisés. Le tableau ci-dessous reprend les principaux volumes consommés par niveau en m³/mois/ménage et en litre/jour/hab.

Saisons	Saison sèche		Saison des pluies		Moyenne annuelle	
Types	Moyenne en m ³	Moyenne en l/j/hab.*	Moyenne en m ³	Moyenne en l/j/hab.	Moyenne en m ³	Moyenne en l/j/hab.
Aisé	10,5	63	5,5	33	8	48
Moyen	6,5	39	3	18	4,75	28
Pauvre	5,5	33	2,5	15	4	24

NB. Un ménage compte en moyenne 5,6 personnes. Données obtenues à partir des moyennes sur les villages Smau Khnei, Pech Changva, Tram Khnar.



Analyse du choix de la ressource en fonction du niveau économique des usagers : le cas de Tram Khnar

♦ En saison sèche

À Tram Khnar, ce sont les personnes d'un niveau socio-économique moyen qui utilisent le plus l'eau en provenance du réseau d'eau potable et ce pour tous les usages. Les personnes qui ne sont pas raccordées au service consomment l'eau des revendeurs par « charrette », principalement pour la boisson. Les personnes aisées peuvent s'offrir une eau de « qualité » coûteuse, autre que celle du réseau d'eau potable. Ils consomment donc moins d'eau en provenance du service d'eau potable pour la boisson au profit d'autres ressources telles que l'eau de pluie qui est stockée pendant la saison des pluies et de l'eau de « charrette ». La principale raison de cette pratique est le goût chloré de l'eau. Les personnes les plus aisées ne sont pas connectées car elles disposent de points d'eau personnels de qualité (forages, dispositifs de récupération d'eau de pluie performants).

Implantation d'un service d'eau potable : quels changements des pratiques de consommation ? L'expérience du programme Mirep au Cambodge

Peu de ménages défavorisés ont accès au service d'eau potable. Son usage est faible comparativement à l'eau de mare « gratuite ». Les raisons sont principalement d'ordre financier car ces usagers ne payent que le transport : « *Je préfère boire l'eau de la mare, car je ne paye que le transport* »⁴⁷. Or, ce mode d'approvisionnement reste à un tarif supérieur à celui du service d'eau potable (1 500 riels pour 200 litres). À l'inverse, les ménages défavorisés qui possèdent un branchement consomment exclusivement cette source d'eau pour boire car ils ne peuvent s'offrir d'autres types de ressources.

♦ En saison des pluies

En saison des pluies, l'ensemble des usagers du service, quel que soit leur niveau socio-économique, utilisent majoritairement l'eau de pluie pour la boisson et les autres usages. Durant cette saison, le service d'eau potable est une source d'appoint à la boisson pour les ménages moyens et aux autres usages pour les personnes les plus aisées. Les ménages les plus pauvres utilisent principalement l'eau du service d'eau potable lorsqu'ils sont connectés et l'eau en provenance de la mare lorsqu'ils ne le sont pas.

Analyse comparative des modes et choix d'approvisionnement en fonction du niveau économique

Niveau économique des usagers	Saison	Ressources utilisées	Pourcentage d'utilisation (Tram Khnar)	Usages	Raisons principales du choix de la ressource
Aisé	Sèche	Stockage eau de pluie	33 %	Boisson	Bon goût
		Charrette (Push cart)	33 %	Boisson	Bon goût
		Réseau	56 %	Boisson	Commodité
			78 %	Lavage	Gratuité
		Forage	11 %	Lavage	Gratuité
	Pluie	Eau de pluie	89 %	Boisson	Bon goût, gratuité, grand stockage
Moyen	Sèche	Eau de réseau	82 %	Boisson	Unique source
			73 %	Lavage	idem
	Pluie	Eau de pluie	82 %	Boisson	Bon goût, gratuité
			91 %	Lavage	Excès d'eau
		Eau de réseau	82 %	Boisson	Appoint
			73 %	Lavage	Appoint
Pauvre	Connecté	Eau de réseau	40 %	Boisson Lavage	Unique source
	Non connecté	Eau de mare publique	20 %	Tous les usages	Gratuité
		Ressource à proximité		Tous les usages	Gratuité

⁴⁷ Madame Ngan, 40 ans, pauvre, non connectée, à Tram Khnar.

**Implantation d'un service d'eau potable : quels changements des pratiques de consommation ?
L'expérience du programme Mirep au Cambodge**

• **Les facteurs déterminants les modes d'approvisionnement**

Analyse croisée de la qualité de l'eau perçue par les usagers et de la qualité réelle de l'eau

Grâce à l'ensemble des données des enquêtes socio-économiques et des entretiens qualitatifs, nous proposons ici une grille de comparaison des perceptions qu'ont les usagers de la qualité de l'eau en confrontant la qualité perçue de l'eau par l'utilisateur et sa qualité réelle (suivant les critères de potabilité de l'OMS).

Type d'eau	Qualité perçue par les usagers	Raisons	Potabilité	Raisons
Eau de pluie	Excellente	Pas de goût, naturel Boisson traditionnelle Organoleptique	Non potable	Contamination des jarres soit par le type de toiture, soit par la stagnation de l'eau.
Eau de mare	Bonne	Organoleptique souvent perçue comme de qualité identique à l'eau de pluie	Non potable	Turbidité élevée, Forte présence de germes.
Eau de forage	Mauvaise ou bonne suivant la zone	La dureté de l'eau, la présence de manganèse et de sel sont des facteurs de non-utilisation. Le seuil de détection des usagers est d'ailleurs très faible.	Potable ou non potable	Dépend de la qualité de l'aquifère
Eau de puits	Mauvaise ou bonne suivant la zone	Idem	Potable ou non potable	Dépend de la qualité de l'aquifère
Eau de réseau	Mauvaise ou bonne suivant les individus	Goût de chlore	Potable	Traitement

Rapport qualité/prix en fonction des modes d'approvisionnement

Ici encore, le critère de potabilité de l'eau n'entre pas dans la formation du prix. Le goût est particulièrement déterminant. En effet, si l'eau en bouteille est considérée par tous comme potable, elle est à un tarif 250 fois plus élevé que l'eau distribuée par le service d'eau (qui est potable).

Par contre, les eaux traditionnellement non potables sont à un prix plus élevé que l'eau du service d'eau potable. Ici encore, les perceptions de la qualité de l'eau ont un impact très fort sur le prix.

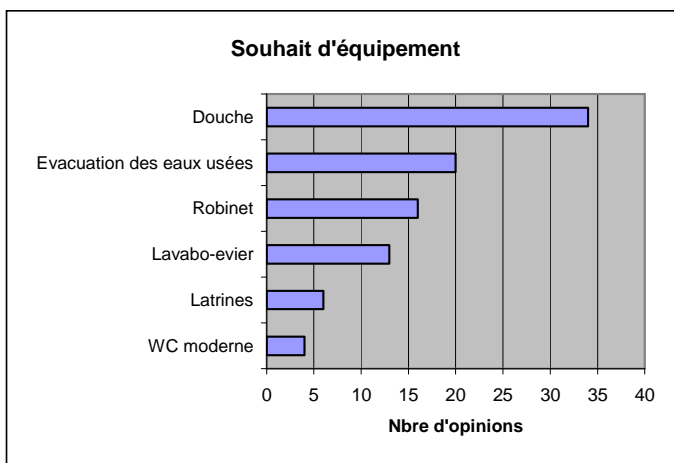
Type d'eau	Qualité	Prix en dollars/m ³
Eau de pluie	Non potable	« gratuite »
Eau de mare	Non potable	2 dollars
Eau de forage	Potable ou non potable	« gratuite »
Eau de puits	Non potable	« gratuite »
Eau du service de l'eau	Potable	0,5 dollar
Eau en bouteille	Potable	125 dollars

Quelle incidence du service d'eau potable sur l'assainissement familial ?

• La mise en place du service d'eau potable accroît l'installation en équipements sanitaires

Une étude d'impact dans l'agglomération de Pech Changva a mis en évidence que les ménages usagers du service d'eau potable se sont fortement équipés en latrines. De fait, entre les années 2000 et 2003, le taux d'équipement a augmenté de 58 % à 84 %. La croissance est de l'ordre de 0,25 % par an.

A contrario, l'accès au service n'a eu aucun impact sur les autres équipements sanitaires, à savoir les éviers et les douches. Les gens continuent généralement à remplir des jarres avec l'eau en provenance du service de l'eau (de façon aussi à contrôler leur consommation) et à laver les aliments et la vaisselle par terre ou dans un seau collectif, source de contamination souvent aussi importante que le fait de boire de l'eau sale. Le tarif de l'eau (2 000 riels/m³) est encore dissuasif pour envisager une utilisation de douche ou de WC à chasse d'eau.

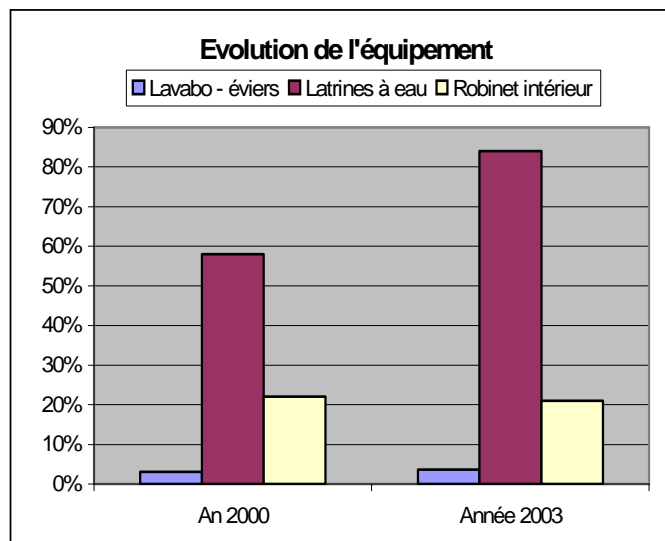


• Les motivations actuelles dans le domaine de l'assainissement

Posséder une douche : un coût d'équipement et de consommation d'eau encore dissuasif

Dans l'agglomération de Smau Knei, après la mise en place du service, seulement 32 % des ménages ont exprimé le désir d'acquérir un équipement sanitaire dans les prochains mois. Notons que 84 % des ménages possèdent déjà une latrine.

Par contre, un grand nombre de ménages souhaite acquérir une douche dans le futur, symbole de la modernité urbaine. Le tarif de l'eau reste cependant encore dissuasif. Par ailleurs, 20 % des ménages enquêtés souhaitent disposer d'un accès à l'assainissement pour l'évacuation des eaux usées. De fait, la forte densification de population et la mise en service d'un service d'eau potable à domicile ne permet plus une évacuation correcte des eaux usées dans le centre de l'agglomération.



Améliorer les pratiques sanitaires et d'hygiène après la mise en place du service d'eau potable : l'expérience du programme « évier »

En février 2003, les résultats d'une enquête de satisfaction sur la clientèle du service d'eau potable de Pech Changva montraient que les usagers n'estimaient pas avoir eu une amélioration notable de leur santé. Les raisons évoquées sont une faible consommation d'eau chlorée et une mauvaise hygiène domestique. De fait, les ménages en zone rurale lavent traditionnellement leurs aliments dans des bassines servant à tous les usages domestiques.

Face à ce constat, un projet pilote a été mis en œuvre avec l'objectif d'améliorer l'hygiène domestique par la mise en place d'éviers et de système d'évacuation de l'eau usée domestique. 100 éviers et systèmes d'évacuation ont été installés sur un schéma OBA (Out-Put Based Aid) par l'opérateur.

Les principaux résultats de cette expérience sur les aspects pratiques d'hygiène domestique sont les suivants :

Impact d'un évier sur la consommation de l'eau : les ménages enquêtés disposant d'un évier n'ont pas modifié leurs pratiques de consommation de l'eau. Ils consomment toujours pour la boisson de l'eau de pluie de médiocre qualité, et de l'eau du service d'eau potable pour les autres usages.

Impact sanitaire : une réduction des eaux stagnantes : en zone semi-rurale, les ménages n'ont pas accès à des systèmes d'évacuation des eaux usées malgré la forte densification de population. Ainsi, les eaux stagnantes restent un important vecteur de maladies, notamment par la prolifération de moustiques à proximité du lieu de cuisine. L'installation d'un évier a réduit considérablement ce risque. L'enquête d'impact montre également que les cuisines des ménages de Pech Changva sont beaucoup plus propres et assainies que celles des autres villages qui n'ont pas bénéficié de ce programme.

Diminution du taux de diarrhées : le lien entre réduction des diarrhées et mise en place d'un évier est difficile à démontrer du fait du grand nombre de facteurs influant sur le péril fécal. Cependant, les personnes enquêtées estiment que l'emploi d'un évier est un gage de propreté et de commodité, mais ils ne constatent pas d'amélioration notable sur leur santé.

La modification des pratiques d'hygiène, un succès : les pratiques d'hygiène domestique ont été profondément modifiées depuis l'installation d'un évier. Les personnes enquêtées l'utilisent principalement pour la vaisselle, la cuisine, et pour se laver les mains. La fréquence d'utilisation du dispositif est d'ailleurs très élevée. Seules les installations destinées à l'usage commercial (dans les restaurants) sont peu utilisées car de petite taille. À l'inverse, les artisans de l'alimentaire (fabricants de pâtes, vendeurs du marché) s'en servent quotidiennement principalement pour se laver les mains.

PARTIE III

Analyse technico-économique des services d'eau potable après cinq années de mise en service

Implantation d'un service d'eau potable : quels changements des pratiques de consommation ?
L'expérience du programme Mirep au Cambodge

Combien de personnes vont consommer l'eau du service d'eau potable ? En quelle quantité ? Comment va évoluer cette consommation ? De quelle manière va changer le nombre de branchements domiciliaires ? Autant de questions que se pose un responsable de projet d'amélioration de l'accès à l'eau potable avant de dimensionner une installation.

Ainsi, connaître l'évolution de la consommation, du taux de couverture permet de programmer et de dimensionner les installations de manière plus fine, sans pertes inutiles par surdimensionnement ou à l'inverse par sous-dimensionnement. Cette analyse de l'évolution des paramètres technico-économiques des services d'eau potable Mirep est basée sur les quatre années d'expérience du programme. Elle fixe quelques points de référence comme les évolutions du taux de couverture, du taux de nouvelles connexions, de la production, du volume moyen consommé par ménage.

Toutefois, il convient au préalable de présenter le dispositif technique mis en œuvre par le programme. Il était composé :

- d'un poste de pompage de l'eau à partir d'une eau de surface en provenance d'une mare ou d'un fleuve ;
- d'une station de traitement de l'eau ;
- d'un château d'eau et d'un réseau de distribution.

Le programme Mirep a dès le début privilégié une approche « faible coût » et favorisé l'utilisation de matériaux locaux pour la conception et la réalisation de ces infrastructures.

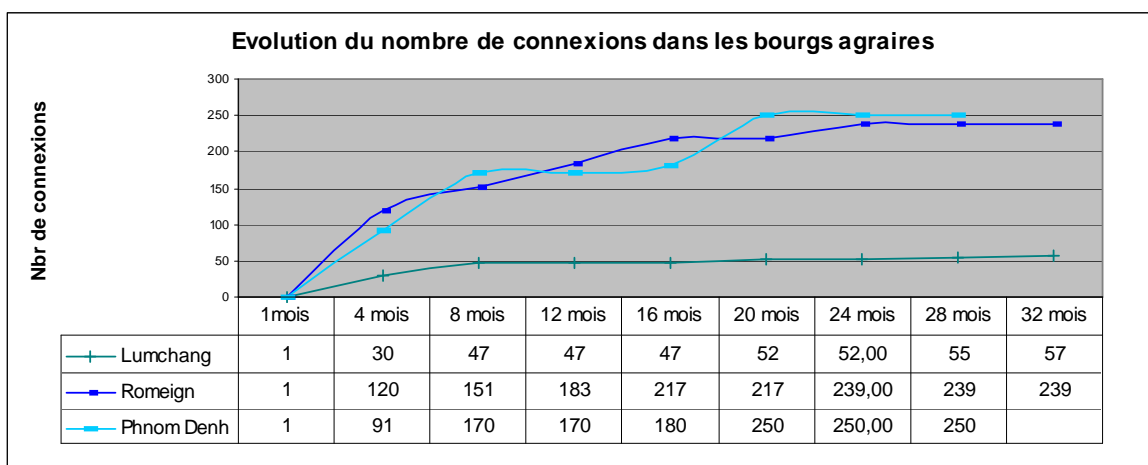
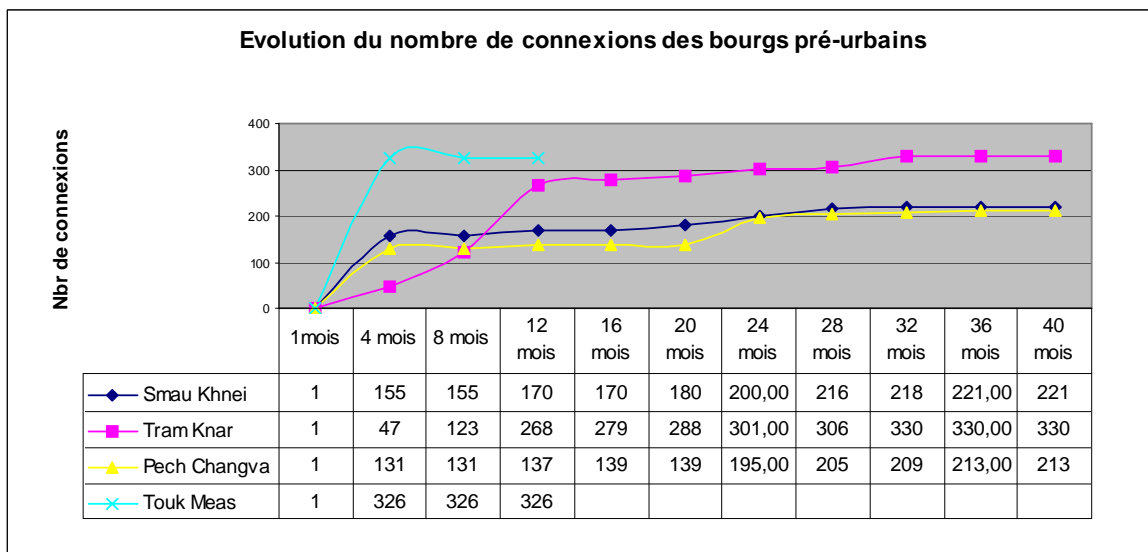
Comment évoluent les raccordements au service ?

• Comment évolue l'accès à l'eau via un branchement domiciliaire ?

L'évolution du nombre de branchements au service

Les graphiques ci-dessous montrent l'évolution du nombre de nouvelles connexions de certains services d'eau potable situés en zones prénurbaines et agraires. Ces zones n'ayant pas les mêmes caractéristiques de densité urbaine, il est intéressant de les comparer en fonction de la densité de chaque site d'intervention pour l'analyse de l'évolution du nombre de branchements. Ainsi, au-delà de la croissance moyenne du nombre de connexions, nous avons souhaité connaître, si la densité de population du site d'implantation avait une influence sur la vitesse d'augmentation du nombre de connexions. Or, les résultats montrent qu'une plus forte densité de population n'influe pas (ou seulement à la marge) sur ce paramètre. La qualité de marketing et de management de l'investisseur et/ou du manager explique surtout ces différences.

**Implantation d'un service d'eau potable : quels changements des pratiques de consommation ?
L'expérience du programme Mirep au Cambodge**



L'accroissement du nombre de raccordements

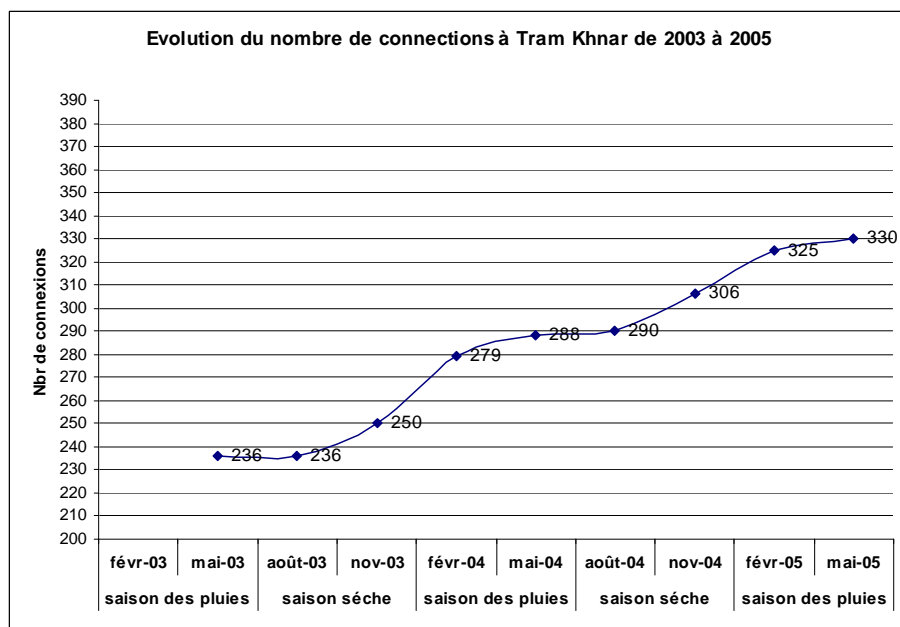
Selon le tableau ci-dessous, l'accroissement moyen du nombre de branchements est très élevé durant la première année de mise en service, de l'ordre de 180 %. On observe ensuite un ralentissement de la croissance de l'ordre de 30 % la deuxième année et de 10 % au cours de la troisième année. En fin de la quatrième année d'exploitation, le nombre de branchements se stabilise autour de 2 % par an et l'intégralité des ménages « connectables » est raccordée au service.

Nombre d'années d'exploitation	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4
Accroissement du nombre moyen de connexions	180 %	27 %	10 %	2 %

Implantation d'un service d'eau potable : quels changements des pratiques de consommation ? L'expérience du programme Mirep au Cambodge

Des variations en fonction des saisons climatiques, l'exemple de Tram Khnar

Le suivi de l'accroissement du nombre de connexions sur l'agglomération de Tram Khnar montre une nette variation selon les saisons. En saison des pluies (de mai à septembre), les ménages ne demandent pas de raccordement, par contre, en début de saison sèche (de septembre à mai), ceux-ci augmentent rapidement chaque année.



• Comment évolue le taux de couverture ?

À part la mise en évidence de la saisonnalité des raccordements, l'accroissement du nombre de connexions n'a que peu d'intérêt. En revanche, le taux de couverture (nombre de connexions sur le nombre total d'habitants de la zone) est incontournable pour observer l'impact d'un programme d'approvisionnement en eau potable par réseau.

L'équipe du programme Mirep exprime le taux de couverture de deux manières différentes :

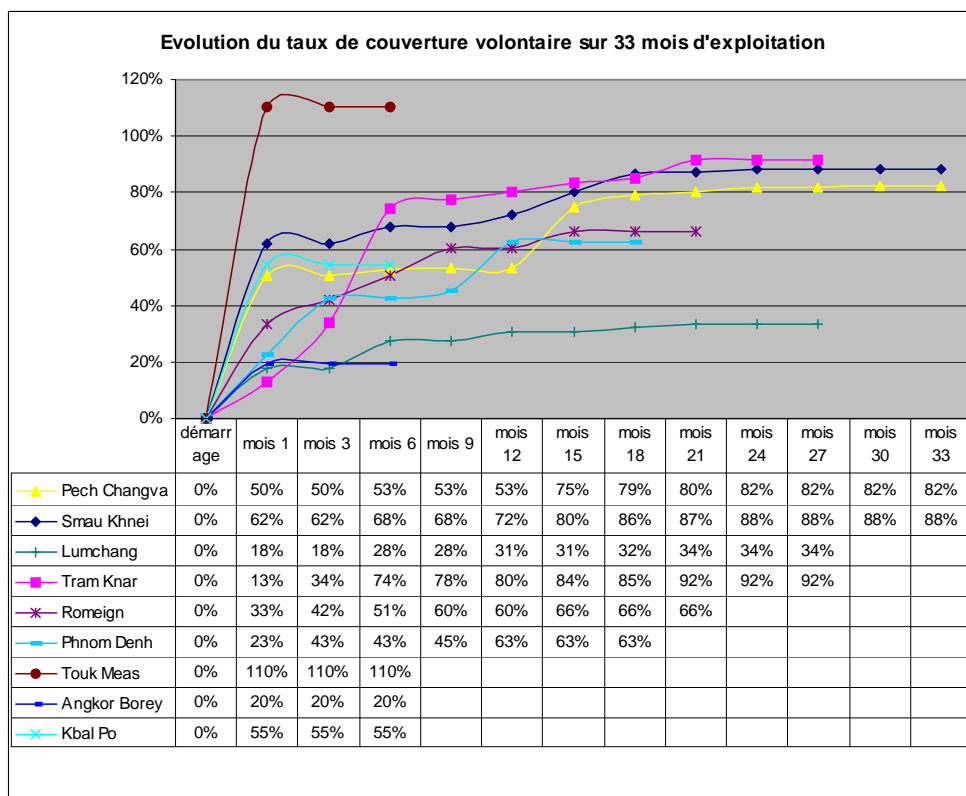
- un taux de couverture brut qui correspond au nombre de connexions existantes rapporté au nombre total d'habitants dans la zone administrative ;
- un taux de couverture volontaire qui correspond au nombre de connexions existantes sur le nombre de connexions souhaitées par les habitants, lors des enquêtes d'analyse de la demande.

Le taux de couverture volontaire est utilisé comme indicateur de base par le programme. Son évolution comprend plusieurs phases. Certaines sont communes à tous les sites et d'autres sont différentes.

Lors des débuts de la mise en service des installations, une phase d'augmentation exponentielle d'une durée de trois à cinq mois est observée atteignant un taux de couverture volontaire moyen de l'ordre de 44 %. À la fin de la première année de mise en service, la majorité des sites dépassent les 60 %. L'accroissement du taux de couverture volontaire est moins élevé par la suite et il est hétérogène en fonction des sites d'implantation. Ainsi :

- à Pech Changva, le taux de couverture volontaire a évolué de 60 à 90 % en trois ans ;
- à Smau Khnei, le taux de couverture volontaire a dépassé les 90 % en deux ans ;
- à Tram Khnar et Phnom Denh, cela s'est fait en seulement un an.

Implantation d'un service d'eau potable : quels changements des pratiques de consommation ? L'expérience du programme Mirep au Cambodge



Notons que l'agglomération de Touk Meas a dépassé le taux de couvertures volontaires prévu en moins de quatre mois. En revanche, le site de Lumchang reste sous la barre des 40 % depuis 2 ans (des problèmes de gestion ont conduit l'investisseur à ne pas agrandir son réseau).

Le taux de couverture brut

Le taux de couverture brut représente le taux de couverture global sur une zone d'intervention (administrative) et non sur une zone d'intervention géographique (l'agglomération). Sur l'ensemble des sites du programme Mirep le taux de couverture moyen en 24 mois d'exploitation est de 42 %. Or, ce taux est également très hétérogène en fonction des localités d'implantation. Pour exemple, dans l'agglomération de Tram Khnar où la zone d'habitation est très densifiée, le taux brut de connexion est de 80 % en 27 mois d'exploitation, alors que le taux de couverture brut moyen n'est que de 40 %.

Nombre de mois	6 mois	12 mois	24 mois
Taux de couverture brut moyen	32 %	34 %	42 %

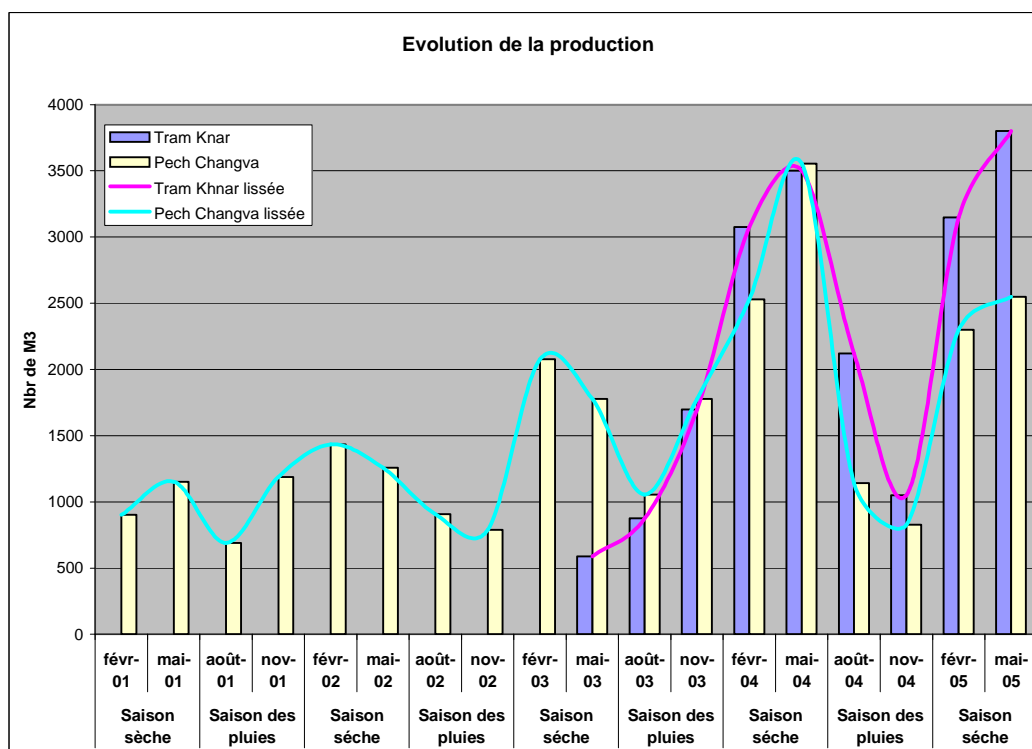
Comment évoluent la production et la consommation ?

Les services d'eau potable mis en place par le programme Mirep connaissent un accroissement de la production plus ou moins rapide et comportent d'importantes fluctuations annuelles de leur production. Elles sont conditionnées notamment par : les conditions climatiques de l'année, la qualité de l'eau distribuée, la qualité du service, le nombre de ménages raccordés, le type d'infrastructure raccordée (grand consommateur d'eau) et le nombre de points d'eau (puits, forage, fleuve) sur le site d'intervention.

L'étude de la production ci-après est basée sur l'analyse des paramètres de deux sites, Pech Changva et de Tram Khnar qui ont été respectivement mis en service durant l'année 2001 et 2002. Ils desservent chacun 350 et 400 ménages.

• La production : une fonction de saison climatique

En saison sèche, la production est maximale mais elle varie en fonction de la capacité de la station de traitement et du nombre de raccordements. En saison des pluies, la diminution de la production est de l'ordre de 50 %. En conséquence, les services d'eau potable produisent entre 2 000 et 4 000 m³ en saison sèche et seulement de 1 000 à 2 000 m³ à la saison des pluies.



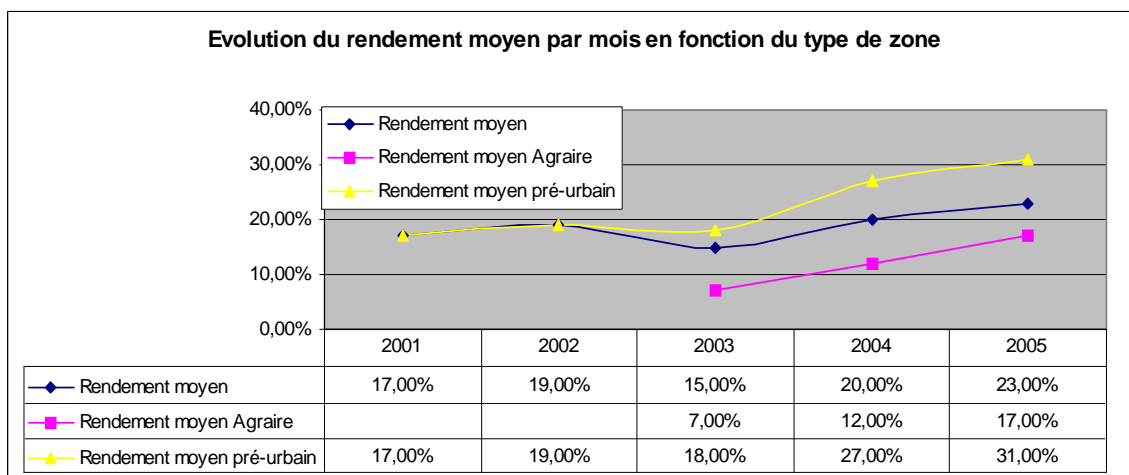
• Évolution du rendement moyen des services

Les stations préurbaines ont un meilleur rendement

Le rendement moyen exprime la capacité d'un service à utiliser son infrastructure. Le graphique ci-dessous met en évidence la production en mètres cube par heure (m³/h) observée, rapportée à la production théorique de la station de traitement (pour un fonctionnement 24 h/24 h).

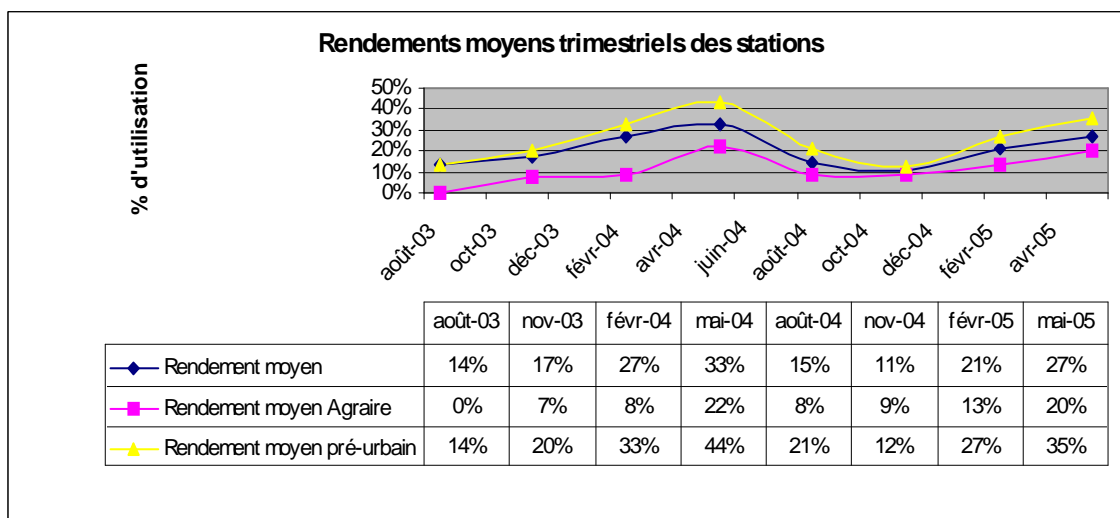
Implantation d'un service d'eau potable : quels changements des pratiques de consommation ? L'expérience du programme Mirep au Cambodge

Les infrastructures sont davantage utilisées dans les agglomérations préurbaines (30 %) que dans les zones agraires (17 %). Les services ayant été dimensionnés pour subvenir aux besoins en eau sur un horizon de dix ans, il aurait été normal d'observer un faible rendement moyen durant les premières années. Or, le rendement est de 30 % après 5 ans de mise en place des installations dans les agglomérations préurbaines. Aussi, si l'on fait l'hypothèse d'une augmentation linéaire de la consommation durant les quinze prochaines années, le rendement des services avoisinera les 100 %.



Pas de différence de production en fonction du type de site et en fonction de la saison

Le graphique ci-dessous met en évidence que le type de site a peu d'influence sur la diminution de production en saison des pluies : les rendements sont de l'ordre de 10 % au mois de novembre en fin de saison des pluies.



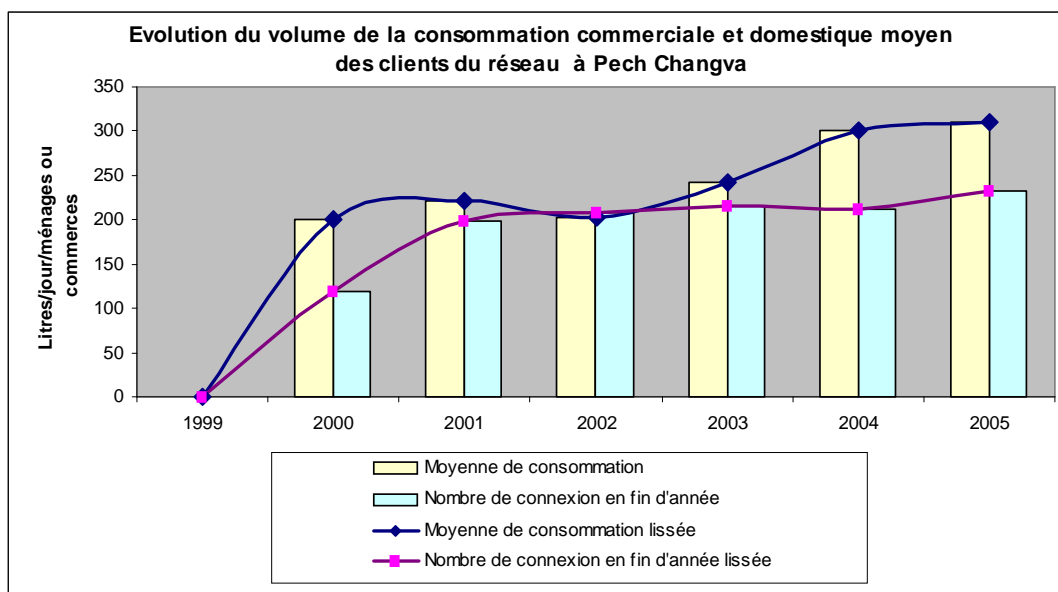
• Évolution de la demande en eau : l'exemple de Pech Changva

Le service d'eau potable de Pech Changva a été mis en service en 1999. Comme le montre le graphique page suivante, il a connu durant la première année d'exploitation une forte augmentation de la consommation unitaire des usagers (l/j/hab.). Celle-ci peut être directement mise en relation avec l'augmentation du nombre de raccordements au service.

Par la suite, la valeur des consommations unitaires s'infléchit durant deux ans. Cette baisse s'explique par le raccordement de ménages défavorisés qui consomment peu d'eau pour des raisons économiques.

Implantation d'un service d'eau potable : quels changements des pratiques de consommation ? L'expérience du programme Mirep au Cambodge

Après trois ans de mise en service, le nombre de raccordements se stabilise, puis on observe une deuxième phase d'augmentation. Enfin, la cinquième année de production, la consommation devient stable aux alentours de 300 l/j/ménage, soit en moyenne 50 l/j/habitant.



Au final, la croissance du volume de consommation sur six ans suit une équation linéaire du type $y = 50x$, si l'on considère que l'augmentation est homogène durant la période (x = nombre d'années de production et y = nombre de litres consommés/jour/ménage). Au bout de la sixième année, la courbe de consommation s'infléchit et atteint un plateau.

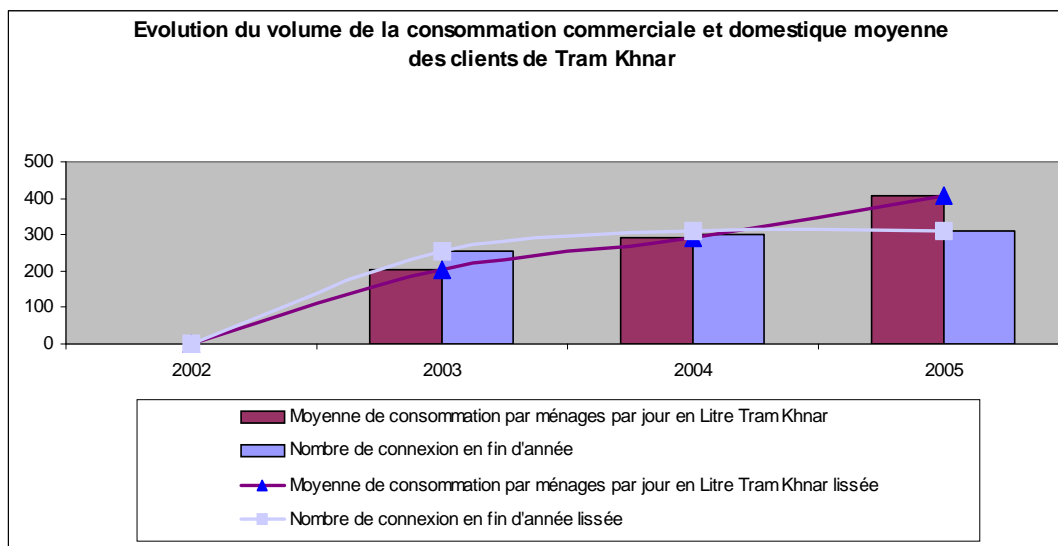
• Taux d'augmentation : synthèse

Le tableau ci-dessous reprend les différentes phases d'évolution de la consommation unitaire globale des ménages raccordés au service d'eau potable Mirep.

Taux d'augmentation			
Années	Taux	Phases	Raisons
Phase 1	100 %	Exponentielle	Augmentation du nombre de connexions très rapide grâce à la mise en place du réseau. Les familles qui se connectent sont plutôt riches et consomment beaucoup d'eau.
Phase 2	10 %	Ralentissement	Démarrage des connexions des ménages plus pauvres et ralentissement de l'augmentation de la consommation moyenne.
Phase 3	-10 %	Infléchissement	Connexions des ménages pauvres consommant peu d'eau et chute de la moyenne de consommation.
Phase 4	17 %	Reprise	Stabilisation du nombre de connexions et augmentation de la consommation moyenne.
Phase 5	19 %	Reprise	Idem
Phase 6	0 %	Stabilisation long terme	Stabilisation de la consommation moyenne.

- **Évolution de la demande en eau : l'exemple de Tram Khnar, une évolution plus rapide**

À Tram Khnar (mise en service en 2002), l'évolution est plus rapide. En deux ans, les volumes moyens sont identiques à ceux de Pech Changva.



Une combinaison de facteurs qui accélèrent la demande en eau

Le tarif de l'eau est identique entre Tram Khnar et Pech Changva, on ne peut donc pas imputer à ce dernier une influence sur l'évolution de la consommation.

Il semble plutôt qu'une combinaison de facteurs ait une influence sur cette accélération :

- l'agglomération de Tram Khnar est plus densifiée que celle de Pech Changva ;
- Tram Khnar est un bourg plus commerçant et les habitants disposent de ressources financières plus importantes qu'à Pech Changva ;
- Tram Khnar (par rapport à Pech Changva) possède peu de points d'eau, le réseau est la seule source d'eau en saison sèche ;
- les capacités « marketing » (favoriser les raccordements) de l'investisseur de Tram Khnar sont plus importantes que celui de Pech Changva ;
- la qualité de l'eau est meilleure à Tram Khnar qu'à Pech Changva ;
- le contrat à Tram Khnar a été de meilleure qualité que celui de Pech Changva (pilote).

Comment évoluent les tranches de consommation ?

• L'exemple de Pech Changva

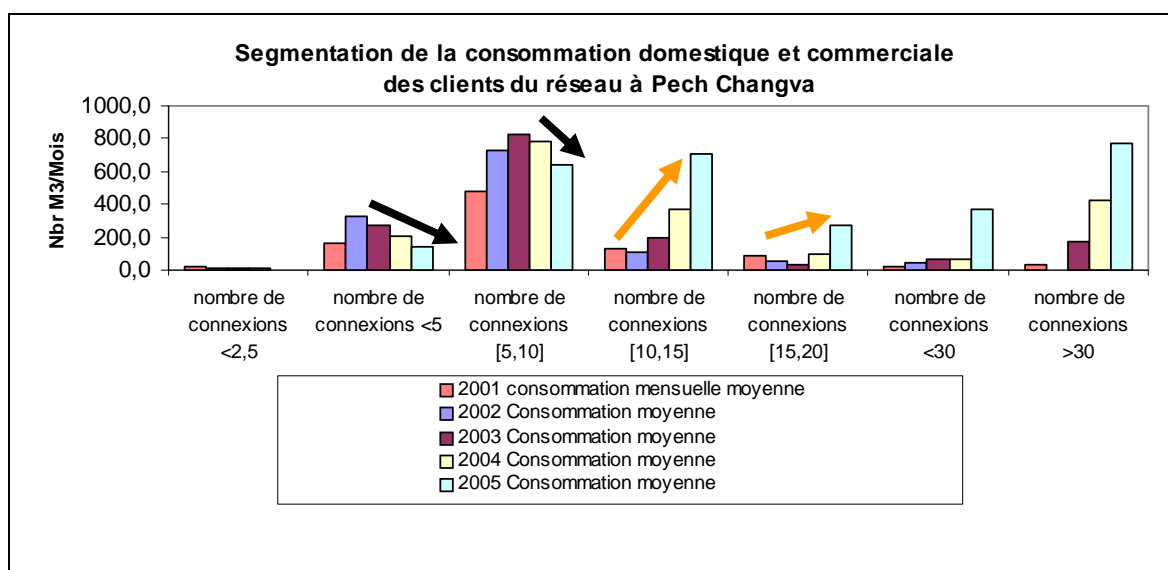
Le graphique ci-dessous montre la différenciation des consommations commerciales et domestiques du service d'eau de Pech Changva. Une majorité des clients se situe dans une tranche de consommation allant de 2,5 m³ à 10 m³/mois. La moyenne se situe vers 7,5 m³/mois/ménage en saison sèche.

Au fil du temps, les petits consommateurs d'eau ont tendance à consommer davantage. D'ailleurs un transfert de classe peut être mis en évidence sur une période de 5 ans :

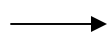
- les clients qui consommaient entre 5 à 10 m³ en 2001 consomment entre 10 et 15 m³ en 2005 ;
- les clients qui consommaient moins de 5 m³ consomment entre 5 à 10 m³.

En définitive, les plus petits consommateurs (< 2,5 m³) sont en constante diminution sur les 5 années de mise en exploitation du service.

Soulignons que la forte augmentation de la consommation dans la tranche plus de 30 m³/mois est causée par l'implantation d'une nouvelle usine de production de glace sur le site.



Transfert de classe : augmentation

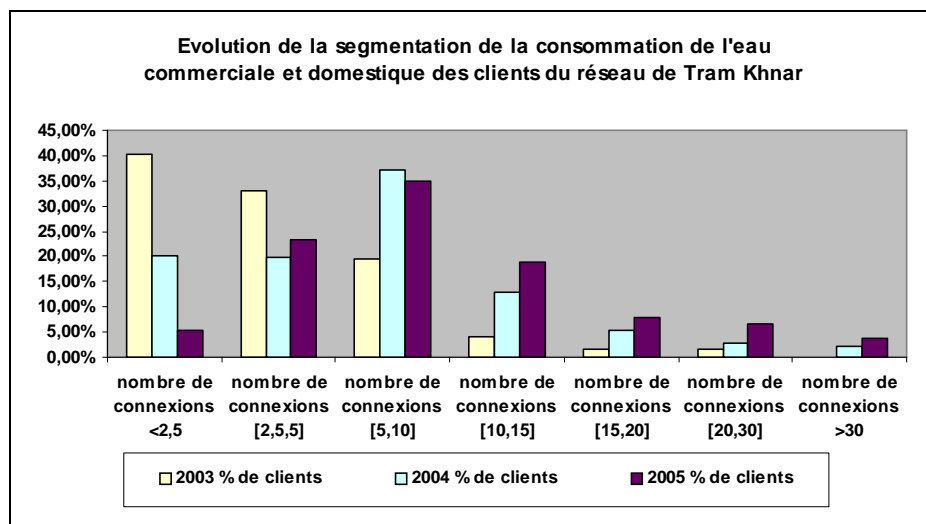


Transfert de classe : diminution

• L'exemple de Tram Khnar

À Tram Khnar, le lissage des consommations est plus rapide. De fait, en moins de trois ans, la même configuration de consommation est retrouvée par rapport à Pech Changva. La diminution du nombre des petits consommateurs (< 2,5 m³ et [2,5 ; 5]) est également visible.

Implantation d'un service d'eau potable : quels changements des pratiques de consommation ? L'expérience du programme Mirep au Cambodge

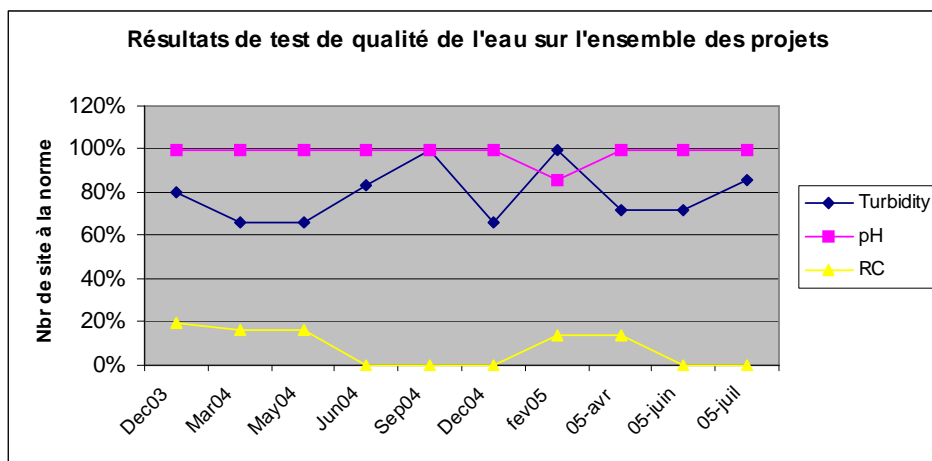


• Évolution de la qualité de l'eau : une résistance de la population au chlore

Quels indices choisir pour observer l'évolution de la qualité de l'eau ?

Trois indices ont été retenus : la turbidité, le pH et le chlore résiduel.

La turbidité et le pH sont les indicateurs d'une bonne maîtrise du processus de traitement par l'opérateur. Le chlore résiduel est le témoin d'une bonne qualité d'hygiène de l'eau, il évite notamment l'effet de rémanence et la prolifération de micro-organismes dans l'adduction. Les investisseurs ont en général une bonne maîtrise du processus ; la norme sur le pH de l'eau est en général bien respectée. Cependant, le respect de la norme de turbidité est très fluctuant, il varie entre 60 et 100 % des sites. À l'inverse, le taux de chlore résiduel dans l'adduction n'est quasiment jamais respecté. Les managers et/ou les investisseurs évitent d'en ajouter car, comme nous l'avons vu, les usagers sont vite mécontents. Et en 2 ans, la situation n'a guère évolué.



Légende : Turbidity = Turbidité ; pH ; RC =Chlore résiduel

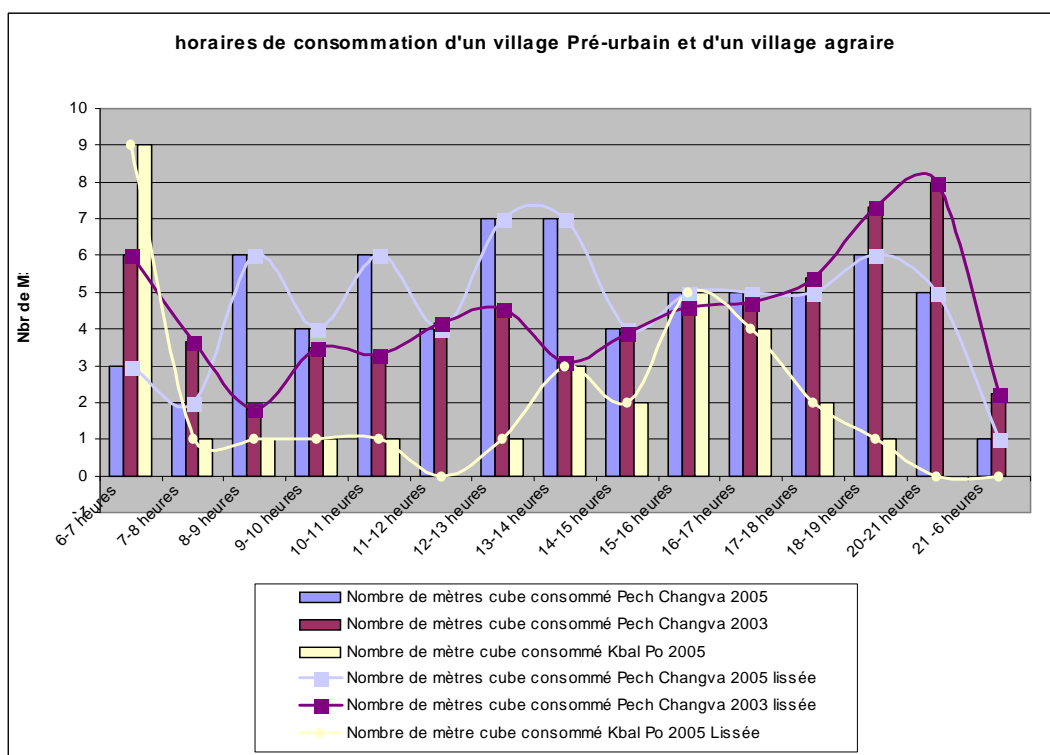
• Évolution horaire de la consommation

Deux relevés de compteurs de tête à la sortie du château d'eau, réalisés à deux ans d'intervalle, montrent que les consommations restent fortes le matin et aux horaires des repas. Ce schéma horaire est identique à celui observé en France, avec une forte consommation le matin (entre 6 h et 8 h) et le soir (entre 18 h et 21 h).

Implantation d'un service d'eau potable : quels changements des pratiques de consommation ? L'expérience du programme Mirep au Cambodge

À Pech Changva, un décalage de l'horaire de consommation du créneau horaire 6-7 heures à celui de 8-9 heures est observable entre l'année 2003 et l'année 2005. L'enquête de 2003 s'est effectuée en février et celle de l'année 2005 au mois d'août. Ce changement peut provenir d'une plus grande utilisation des robinets entre l'année 2003 et 2005. En effet, les ménages remplissent traditionnellement les jarres le matin (200 l), alors qu'avec l'utilisation du réseau, ils ouvrent le robinet à la demande d'où un lissage des consommations horaires.

Les volumes de consommation horaire diffèrent sensiblement entre le village préurbain de Pech Changva et le village agricole de Kbal Po. En effet, on constate une très forte consommation d'eau entre 6 heures et 8 heures du matin à Kbal Po. Comme nous l'avons vu, les ménages remplissent leurs jarres pour la journée, ils n'ont pas de robinet. Entre 15 heures et 18 heures, un deuxième pic de consommation est observable. La consommation d'eau s'arrête plus tôt dans la soirée.



• Les usages commerciaux de l'eau : pas de saisonnalité

À l'inverse des consommations domestiques, les consommations commerciales ne sont pas dépendantes de la saison, elles sont fixes toute l'année. L'expérience montre que l'activité commerciale peut consommer jusqu'à un quart de la production totale de la station. Tenir compte des activités commerciales dans le dimensionnement de l'installation est donc essentiel. Comme le montre le tableau page suivante, une analyse plus fine des données a permis d'établir les volumes moyens consommés par type d'activités.

Types d'activités	Volume moyen consommé en m ³ */mois
Petits restaurants	14
Cliniques	15
Grands restaurants	17,5
Usines à glaces	De 400 à 800 m ³

* Étude de la consommation d'eau du réseau de Smou Khnei et Tram Khnar. Les abattoirs ont souvent un point d'eau privé.

Implantation d'un service d'eau potable : quels changements des pratiques de consommation ?
L'expérience du programme Mirep au Cambodge

PARTIE IV

Conclusions

Implantation d'un service d'eau potable : quels changements des pratiques de consommation ?
L'expérience du programme Mirep au Cambodge

Au-delà des observations et analyses développées dans le chapitre précédent, nous souhaitons revenir dans cette conclusion sur trois points qui apparaissent comme essentiels d'un point de vue méthodologique pour la conception et la conduite d'un programme d'approvisionnement en eau potable sur les aspects usages et consommation de l'eau.

- **Bourgs ruraux et petites villes : une zone oubliée des opérateurs de développement**

Les pratiques et approches mises en œuvre par les opérateurs de développement et les bailleurs de fond internationaux dans le cadre de projets de développement des services d'eau potable s'articulent généralement autour de deux fronts : les approches « urbaines » par réseau en zone urbaine ; et les approches d'hydraulique villageoise en zone rurale. Pourtant, l'expérience du programme Mirep montre que ce clivage méthodologique peut être en partie remis en cause. En effet, en zone rurale, certains bourgs ruraux disposent à la fois des configurations géographiques (densité) et des dispositions socio-économiques (capacité et volonté à payer des ménages) favorables à la mise en place d'un service par réseau à la fois efficace et efficient. Or, aucun critère de caractérisation géographique ni socio-économique n'a, à l'heure actuelle, été développé au Cambodge. D'ailleurs, les bourgs ruraux sont encore considérés comme des zones rurales. Pourtant, des études récentes conduites par la Banque mondiale et d'autres bailleurs ont montré qu'entre 300 et 600 sites seraient potentiellement « équipables » à court et moyen terme sur la base des modèles contractuels et financier développés dans le cadre du programme Mirep.

- **L'importance de l'analyse des pratiques pour déterminer la conception du service proposé**

Les ménages cambodgiens se raccordent prioritairement au service d'eau potable non pas pour des raisons de qualité de l'eau, mais en fonction des critères d'accessibilité, de disponibilité et d'économie budgétaire. Cette « notion » de service est d'ailleurs l'élément-clé de compréhension des pratiques des usagers. Les résultats de l'étude montrent clairement que les ménages cambodgiens conditionnent leurs pratiques et leurs usages sur un marché local de l'eau comprenant une multiplicité de sources d'approvisionnement potentielles qui entrent en concurrence en fonction du prix d'achat, du niveau d'accessibilité et de disponibilité du service.

Cette situation implique des choix en amont de l'exécution du programme, à savoir : la détermination du dispositif de desserte des populations, la définition de la stratégie de communication, et par extension des outils et des moyens à mettre en œuvre afin que le plus grand nombre d'usagers bénéficie du service (tarif de connexion à bas prix, subvention d'équipement, structure tarifaire du service). Pour exemple, si le programme Mirep avait privilégié une desserte par borne fontaine au lieu d'une desserte par branchement privé, il est probable que les services d'approvisionnement en eau potable auraient été beaucoup moins utilisés (accessibilité moindre, disponibilité réduite) au profit des ressources traditionnelles à proximité ayant pour conséquence une diminution de l'équilibre financier du service et un risque sur la durabilité des infrastructures financées en partie par le secteur privé local.

- **L'élaboration de normes technico-économiques adaptées aux bourgs ruraux**

Ce travail montre enfin qu'en parallèle de la définition des conditions d'accès, la définition des normes techniques de production et de distribution semble primordiale. En effet, les coûts d'accès à l'eau sont directement liés aux coûts d'investissement et d'exploitation du service. Les normes techniques et financières utilisées dans le cadre du programme Mirep (normes technique et de service allégées) ont été adaptées au contexte des zones semi-rurales (normes de service plus faibles qu'en milieu urbain du point de vue de la demande en eau et des pressions résiduelles).

Pour s'en convaincre, il suffit de constater qu'elles sont très appréciées par la population tout en permettant une plus grande rentabilité des investissements consentis par les investisseurs privés cambodgiens. Il apparaît donc urgent de définir des normes technico-économiques adaptées à ce type d'agglomérations et aussi de réfléchir à une politique d'investissement séquentiel et planifié dans le

**Implantation d'un service d'eau potable : quels changements des pratiques de consommation ?
L'expérience du programme Mirep au Cambodge**

cadre de la mise en œuvre de contrat d'une délégation de service auprès du secteur privé local. Cette politique comporte de multiples avantages, à savoir à la fois « rentabiliser » rapidement les investissements consentis par le secteur privé tout en diminuant leurs risques dégageant de nouvelles possibilités d'investissement à court et moyen terme (extension du service, augmentation de la production, diminution de la période contractuel).

Toutefois, le cadre institutionnel du secteur de l'eau potable au Cambodge demeure encore peu clair. En effet, même si les responsabilités sont aujourd'hui identifiées, il manque encore cruellement d'une définition des standards, techniques, qualité et contractuel, nécessaire à la mise en œuvre d'une politique d'investissement et de régulation du secteur.

Clément Frenoux, Phnom Penh

Bibliographie

Botton S., 2008, *L'émergence d'une politique de l'eau dans les gros bourgs ruraux au Cambodge*, Coll. Études et travaux en ligne n°19, Gret, 69 p.

Carlier R., 2001, *Programme Mirep*, Document de projet, Gret, 40 p.

Conan H., 2001, *Adduction d'eau potable de Pech Changva*, Étude de faisabilité, Gret/Kosan, 40 p.

Delvert J., 1961, *Le paysan cambodgien*, Ed. L'Harmattan, Paris, 630 p.

Kosusai Kogyo Ltd, *The study on ground water development in southern Cambodia, Final Report, Main Report, January 2002.*

Levisay M., Sameth C., *Measuring rural water supply access: finding from a comparative analysis of Cambodian national survey*, project report, WPS-MRD, 2006, 31 p.

Mahé J.-P., *Analyse des gros bourgs de la province de Takeo*, Rapport n°10, janvier-mars 2004.

Mahé J.-P., 2008, *Construire des réseaux d'eau potable avec des entrepreneurs locaux. L'exemple du programme Mirep au Cambodge*, Coll. Études et travaux, Gret, 86 p.

ORC Macro, 2001, *Cambodia 2000, Demographic and health Survey*, Calverton, Maryland USA.

De Marsily G., 1995, *L'eau*, Dominos, Flammarion.

Neuvy G., 1991, *L'homme et l'eau dans le domaine tropical*, Masson, Paris.

Repussard C., 2008, *À la recherche d'une légitimité politique dans la gestion villageoise du service de l'eau ? Comités de gestion, configurations politiques et fonctionnement des services d'eau potable au Nord Sénégal*, Ed. Coopérer aujourd'hui, Nogent-sur-Marne, Gret, 62 p.

Implantation d'un service d'eau potable : quels changements des pratiques de consommation ?

L'expérience du programme Mirep au Cambodge

De 2001 à 2005, le programme Mirep (Mini-réseaux d'eau potable), mis en œuvre par le Gret et Kosan Engineering, a permis l'installation de quatorze réseaux d'eau potable de qualité dans les bourgs ruraux du Sud du Cambodge. Adapté aux gros bourgs semi-urbains, ayant une forte activité économique, ce programme a testé et mis en œuvre plusieurs dispositifs de contractualisation et de gestion des services d'eau potable et facilité la création d'un environnement institutionnel et économique favorable aux investisseurs privés locaux. L'arrivée d'un service à domicile de type urbain en zone rurale a profondément modifié les pratiques des usagers, leurs perceptions et leurs usages traditionnels de consommation de l'eau.

Ce document a pour objectif de caractériser et d'évaluer ces changements de comportements, de perceptions et de pratiques durant la période d'exécution du programme. Il contribue à une meilleure compréhension des conséquences de la mise en place d'un service d'eau potable par réseau en zone rurale. Il complète l'ouvrage rédigé par Jean-Pierre Mahé, « Construire un service public d'eau potable avec les entrepreneurs locaux. L'exemple du programme Mirep au Cambodge », et celui de Sarah Botton, « L'émergence d'une politique de l'eau dans les gros bourgs ruraux au Cambodge », publiés aux Éditions du Gret, en 2008.

La collection

Études et Travaux en ligne
accueille des textes publiés
sous forme électronique,
téléchargeables gratuitement
sur le site du Gret : www.gret.org
rubrique *Ressources en ligne*.

Ils sont par ailleurs vendus sous forme
imprimée, à la librairie du Gret.

Conditions de vente : www.gret.org,
rubrique *Publications*.

Cette collection est dirigée
par Christian Castellanet
et Danièle Ribier.



Campus du Jardin tropical, 45 bis avenue de la Belle Gabrielle
94736 Nogent-sur-Marne Cedex, France.
Tél. : 33 (0)1 70 91 92 00. Fax : 33 (0)1 70 91 92 01.
E-mail : gret@gret.org. Site Web : www.gret.org

ISBN : 978-2-86844-260-4

ISSN : 1775-741 X



9 782868 442604