

ACCES A L'EAU ET SANTE DES ENFANTS DANS LES VILLES D'AFRIQUE SUBSAHARIENNE (Cas du Cameroun, de la Côte d'Ivoire et du Togo)

Séké KOUASSI,
Patrice TANANG,
Honoré MIMCHE,
IFORD-Yaoundé



Introduction

La mise en évidence de l'interdépendance entre les populations humaines, le milieu écologique et les vecteurs de maladies n'est pas récente et avait été déjà bien décrite en 1933 par le géographe Max Sorre sous le terme de «*complexe pathogène*». Cependant de nos jours, plus de 2,5 milliards de personnes, soit 47 % des habitants de la planète, n'ont pas accès à des installations sanitaires de base et des centaines de millions de personnes boivent encore de l'eau provenant de sources non potables. Selon l'UNICEF, en 2009, près de 4 000 enfants de moins de cinq ans meurent chaque jour de maladies diarrhéiques transmises par l'eau ou causées par un manque d'assainissement et d'hygiène. Bien plus nombreux encore selon les estimations, l'eau insalubre et le manque d'assainissement de base et d'hygiène entraînent chaque année le décès de plus de 1,5 million d'enfants de moins de 5 ans emportés par la diarrhée. Ces chiffres révèlent combien il est important que la planète respecte son engagement en faveur de la réalisation de l'Objectif du Millénaire pour le Développement (OMD) relatif à l'eau et à l'assainissement. Pourtant, en adoptant les Objectifs du Millénaire pour le Développement, les pays du monde s'étaient engagés à réduire de moitié le nombre de personnes privées d'accès à l'eau de boisson salubre et à un assainissement de base. Or à ce jour, les résultats obtenus restent mitigés tant le monde est en bonne voie d'atteindre la cible fixée pour l'eau potable d'ici à 2015 à l'exception de l'Afrique subsaharienne (UNICEF, 2004). Tandis que la couverture mondiale de personnes bénéficiant d'un approvisionnement en eau potable amélioré a atteint les 83 % en 2002, celle-ci n'est passée de 49% à 59 % en Afrique subsaharienne. C'est dire qu'on est encore loin des progrès nécessaires pour atteindre la cible des Objectifs du Millénaire pour le Développement, c'est-à-dire, une couverture de 75 % d'ici à 2015.

Toutefois, en Afrique subsaharienne, l'accès à l'eau reste encore une préoccupation majeure pour les Etats et les populations. Les difficultés d'accès à l'eau y présentent des enjeux sanitaires importants (Banza Nsungu, 2006 ; Dos Santos, 2009), notamment en termes de morbidité diarrhéique et de malnutrition des enfants de moins de cinq ans. A titre d'illustration, les indicateurs d'accès à l'eau et de santé de plusieurs pays ne sont pas de nature à penser à un meilleur état de santé des enfants. Ainsi, au Togo, au Cameroun et en Côte d'Ivoire, les indicateurs d'accès à l'eau potable montre des défis à relever dans ce domaine si l'on veut garantir la santé de la population et particulièrement des enfants pour la réalisation des OMD. A titre d'illustration, au Togo, les résultats de la MICS¹ 2006 montrent que 61 % de la population utilise une source d'approvisionnement améliorée en eau de boisson. Au Cameroun (MICS, 2006), l'eau de boisson utilisée par les membres du ménage provient à 69% d'une source améliorée et principalement du robinet (40%). En Côte d'Ivoire, 76% de la population a accès à l'eau potable ; 90% dans les zones urbaines et 65% dans les zones rurales. Pour 55% des ménages, la source d'approvisionnement en eau de boisson se trouve sur place.

Ces indicateurs de santé et d'accès à l'eau déjà d'un niveau très peu appréciables pourraient se détériorer dans un contexte où plusieurs obstacles tels les conflits, l'instabilité politique, la forte croissance démographique (supérieure à 2% pour les pays de notre étude) et le faible niveau de priorité accordé à l'eau et à l'assainissement entravent l'accélération des progrès en Afrique subsaharienne. De même, l'urbanisation croissante dans ces pays (de 28,5 à 40 % au Togo, de 40,3 à 54 % au Cameroun et de 40,4 à 47 % en Côte d'Ivoire pour la période allant de 1990 à 2005²) accompagné d'un développement spatial anarchique qui échappe à tout contrôle des pouvoirs publics rend difficile la possibilité d'accès à l'eau potable dans les grandes villes africaines.

¹ *Multiple Indicators Cluster Survey (Enquête par grappes à indicateurs multiples)*

² Selon les estimations de la Division de la Population des Nations Unies (2007)

L'eau et l'assainissement sont vitaux en soi, mais ils sont aussi les conditions préalables à la réduction de la mortalité infantile et maternelle (les OMD 4 et 5) et à la lutte contre la maladie (OMD 6), tout en jouant également un rôle prépondérant dans la réduction de la malnutrition chez l'enfant (OMD 1) car plusieurs millions d'enfants, frappés par des maladies diarrhéiques ou liées à l'eau, souffrent de problèmes de santé et d'un retard du développement. C'est pourquoi, il apparaît urgent voire nécessaire d'aider à la résorption de l'inégalité d'accès à l'eau ainsi que d'agir pour une meilleure santé des enfants, ces actions étant susceptibles de favoriser la réalisation des Objectifs du Millénaire pour le Développement et consolider ainsi les efforts globaux de développement humain déjà réalisés.

Dans un contexte où les maladies hydriques telle que la diarrhée dans le cas d'espèce sont étroitement liées à la qualité de l'eau utilisée dans les ménages pour la préparation des aliments et la boisson (Prost, 1986 et 1996 ; Ngwé, 1999), cet article propose une analyse des interactions entre accès à l'eau (potable) et la santé des enfants de moins de cinq ans dans trois pays d'Afrique subsaharienne. Pour atteindre cet objectif, l'étude tente de vérifier l'hypothèse selon laquelle *les variations de la prévalence diarrhéique et de l'insuffisance pondérale observées dans le milieu urbain de ces pays s'expliquent non seulement par les facteurs environnementaux propres à chaque milieu d'étude, mais aussi par les caractéristiques des ménages et des enfants*. Les objectifs spécifiques poursuivis par l'étude sont : i) estimer la prévalence des diarrhées et de l'insuffisance pondérale chez les enfants de moins de 5 ans en milieu urbain camerounais, ivoirien et togolais selon certaines caractéristiques liées à l'enfant ainsi que des caractéristiques socio-environnementales. ; ii) identifier par quels mécanismes l'accès à une source d'eau améliorée ou non influencerait la santé (morbidité diarrhéique et l'insuffisance pondérale) des plus jeunes. L'article comporte trois parties. Après avoir présenté le contexte général et les éléments de méthodologie, l'accent est ensuite mis sur une analyse différentielle de l'accès à l'eau et de la santé des enfants. La dernière partie examine des mécanismes d'influence des conditions d'accès à l'eau sur la morbidité des enfants la santé à travers la morbidité diarrhéique et l'insuffisance pondérale.

I. Contexte général et méthodologie

I.1. Contexte de l'étude

Au Togo, les résultats de la MICS 2006 montrent que 61 % de la population utilise une source d'approvisionnement améliorée en eau de boisson. Dans l'ensemble, la proportion des personnes utilisant l'eau de robinet dans la concession (4 %) ou dans le logement (2 %) est faible. Les données montrent en outre que c'est particulièrement à Lomé (18 %) que les ménages utilisent l'eau de robinet dans la concession ou logement. A l'exception des ménages qui ont accès à l'eau sur place, le temps moyen pour se rendre à la source d'approvisionnement en eau est de 24 minutes. Les principales sources d'approvisionnement non améliorées utilisées sont les puits non protégés (21%) et les eaux de surface (17%). L'allaitement maternel exclusif n'est pas encore systématique car seulement 35 % d'enfants âgés de moins de 4 mois sont exclusivement nourris au lait maternel contre 28 % chez les enfants âgés de moins de six mois. Les indices anthropométriques montrent que 24 % d'enfants âgés de moins de cinq ans souffrent de malnutrition chronique, ou accusent un retard de croissance, c'est-à-dire sont trop petits pour leur âge et 10 % présentent un retard de croissance sévère. En outre, 14 % sont émaciés (un taux bien proche du seuil d'urgence) et 27 % présentent une insuffisance pondérale. L'insuffisance pondérale et le retard de croissance sont plus répandus chez les garçons avec des proportions respectives de 27 % et 26 % que chez les filles (26% et 22%). En revanche, 15 % d'enfants de moins de cinq ans avaient souffert de diarrhée au cours des deux semaines ayant précédé l'enquête. La prévalence de la diarrhée est la plus élevée dans les régions Centrale et Kara (20 %) tandis que la proportion la plus faible est observée dans la commune de Lomé (8 %). La pointe de la

prévalence de la diarrhée se situe chez les enfants âgés de 12 à 23 mois (23 %), ce qui correspond à la période de sevrage.

En Côte d'Ivoire, 76% de la population a accès à l'eau potable ; 90% dans les zones urbaines et 65% dans les zones rurales. Pour 55% des ménages, la source d'approvisionnement en eau de boisson se trouve sur place. Pour les autres ménages, le temps moyen pour aller chercher l'eau et revenir est de 27 minutes. Il est plus long en zones rurales qu'en zones urbaines (29 min) (MICS, 2006). Au cours des deux semaines précédant l'enquête MICS, 17% des enfants âgés de moins de cinq ont eu la diarrhée (MICS, 2006). Par ailleurs, un enfant sur cinq âgés de moins de cinq ans (20%) souffre d'insuffisance pondérale. Un peu plus d'un tiers des enfants (34%) souffrent d'un retard de croissance et 7% sont trop maigres pour leur taille. Plus de 4% des enfants âgés de moins de 6 mois sont exclusivement allaités au sein maternel. A l'âge de 6-9 mois, 54% des enfants reçoivent du lait maternel et des aliments solides ou semi-solides. Et à l'âge de 20-23 mois, 37% des enfants continuent d'être allaités au sein. Seulement 23% des enfants de moins de 12 mois sont nourris convenablement.

Concernant le Cameroun (MICS, 2006), l'eau de boisson utilisée par les membres du ménage provient à 69% d'une source améliorée et principalement du robinet (40%). En deuxième recours, 22% des ménages s'approvisionnent dans des puits améliorés. Une personne sur cinq, soit 20%, dispose d'une source améliorée à domicile. Les résultats anthropométriques de cette enquête montrent que 19,3% d'enfants de moins de 5 ans souffrent d'une insuffisance pondérale modérée, dont 5,2% pour la forme sévère. Le retard de croissance modéré touche 30,4% d'enfants, dont 12,6% pour la forme sévère. Six pour cent d'enfants de moins de 5 ans ont une émaciation modérée (déperdition), dont 1,2% pour la forme sévère. En outre, dix neuf pour cent d'enfants de 0-59 mois ont souffert de la diarrhée au cours des deux semaines précédant l'enquête.

1.2. Méthodologie

1.2.1. Source de données

Les données analysées dans cette étude proviennent pour chacun des pays de l'enquête MICS réalisée en 2006. Ce qui offre l'avantage de comparabilité des résultats obtenus. L'échantillon d'étude porte sur 1232, 2556 et 3026 enfants de moins de cinq ans résidant en milieu urbain respectivement pour le Togo, le Cameroun et la Côte d'Ivoire.

1.2.2. Variables et méthodes d'analyses

L'accès à l'eau est appréhendé par la provenance de l'eau de boisson et le temps mis pour s'approvisionner, alors que la santé des enfants est mesurée par la morbidité diarrhéique et l'état nutritionnel de l'enfant au moment de l'enquête. Nous ferons recours aux nouvelles courbes de référence de l'OMS (OMS/MGRS³ - 2006) pour évaluer l'état nutritionnel des enfants. Toutefois, il paraît opportun de vérifier si l'accès à l'eau, en dehors des autres facteurs qui pourraient jouer un rôle intermédiaire, exerce un effet propre sur la santé des enfants. Les variables intermédiaires retenues à cet effet sont les suivantes : i) les caractéristiques familiales que sont le niveau d'instruction de la mère et le niveau de vie du ménage dans lequel l'enfant vit ; ii) les caractéristiques démographiques de l'enfant que sont l'âge et le sexe.

Les méthodes d'analyses utilisées dans le cadre de l'étude sont celles de l'analyse descriptive et de l'analyse explicative. Dans une première étape, on va recourir à l'analyse bivariée. A ce stade, la liaison

³ *Multicentre Growth Reference Study*

entre la santé des enfants (mesurée par la survenance de la diarrhée et l'insuffisance pondérale) et l'accès à l'eau (mode d'approvisionnement et le temps mis pour s'approvisionner en eau) sera étudiée à l'aide de la statistique Khi-deux et de son seuil de signification (5%). Ensuite, l'analyse explicative se fera au moyen des méthodes multivariées qui consistent à prendre en compte toutes les variables afin de voir l'effet propre de chaque variable indépendante sur la variable dépendante et d'expliquer la variation de celle-ci. Celui-ci permettra d'appréhender les mécanismes par lesquels l'accès à l'eau agit sur la santé des enfants. L'interprétation des résultats portera sur les risques relatifs encourus par les enfants d'avoir la diarrhée ou d'être exposés à une insuffisance pondérale.

II. Analyse différentielle de l'accès à l'eau et de la santé des enfants

II.1 Variation de la survenance de la diarrhée et de l'insuffisance pondérale chez les enfants de moins de cinq ans en milieu urbain selon la source d'approvisionnement en eau de boisson

La source d'approvisionnement en eau de boisson est significativement associée au seuil de 5% à la survenance de la diarrhée dans le cas du Cameroun et du Togo quant elle ne l'est pas en Côte d'Ivoire (Tableau 1). Ainsi, une proportion relativement élevée de 22,4% (au Cameroun) et 19,4% (au Togo) des enfants de moins de cinq ans dont la source d'approvisionnement en eau de boisson est non améliorée ont eu la diarrhée contre respectivement 13,9% et 11,1% pour ceux dont la source d'approvisionnement d'eau est améliorée. On note que c'est seulement en milieu urbain camerounais qu'il existe une association entre la survenance de l'insuffisance pondérale chez les enfants de moins de cinq ans et la source d'approvisionnement en eau de boisson au seuil de 5%. La proportion d'enfants malnutris et vivant dans les ménages utilisant une source d'eau non améliorée est le double de celle des enfants vivant dans des ménages utilisant une source d'eau améliorée (16,5% contre 8%).

Tableau 1 : Variation de la survenance de la diarrhée et de l'insuffisance pondérale chez les enfants de moins de cinq ans en milieu urbain selon la source d'approvisionnement en eau de boisson

Variable (modalités)	Diarrhée			insuffisance pondérale		
	Cameroun	CI	Togo	Cameroun	CI	Togo
Source d'approvisionnement en eau de boisson						
	***	(ns)	***	***	(ns)	(ns)
Améliorée	13,9	14,3	11,1	8	9,2	14,6
Non améliorée	22,4	16,6	19,4	16,5	9,3	16,8

(ns) Non significatif au seuil de 10%, *** Significatif au seuil de 1%

II.2 Variation de la survenance de la diarrhée et de l'insuffisance pondérale chez les enfants de moins de cinq ans en milieu urbain selon le temps mis pour s'approvisionner en eau de boisson

Au Cameroun, la survenance de la diarrhée chez les enfants de moins de cinq ans en milieu urbain est significativement associée au seuil de 5% au temps mis pour s'approvisionner en eau de boisson tandis qu'il n'existe aucune association entre l'insuffisance pondérale et temps mis pour s'approvisionner en eau de boisson au seuil de 5%. On note qu'en dehors des ménages du milieu urbain camerounais pour lesquels l'eau de boisson se trouve sur place, les ménages pour lesquels il faut parcourir plus de 31 minutes pour s'en approvisionner sont ceux où les enfants sont plus exposés à la survenance de la diarrhée (20,3%).

Tableau 2 : Variation de la survenance de la diarrhée et de l'insuffisance pondérale chez les enfants de moins de cinq ans en milieu urbain selon le temps mis pour s'approvisionner en eau de boisson

Variable (modalités)	Diarrhée			Insuffisance pondérale		
	Cameroun	CI	Togo	Cameroun	CI	Togo
Temps mis	***	(ns)	(ns)	(ns)	*	(ns)
Eau sur place	26,2	16,7	17,5	10,8	12,4	12
1-15 min	13	17,6	11,4	8,9	7,8	15,3
16-30 min	16,9	16,2	15,3	12,5	13,1	16,8
31 min ou +	20,3	27,1	15	11,4	16,9	15,3

(ns) Non significatif au seuil de 10%, *** Significatif au seuil de 1%, * Significatif au seuil de 10%

II.3 Variation de la survenance de la diarrhée et de l'insuffisance pondérale chez les enfants de moins de cinq ans en milieu urbain selon le sexe de l'enfant

Le sexe de l'enfant n'est pas significativement associé à la survenance de la diarrhée et de l'insuffisance pondérale dans le cas de nos trois pays d'étude (Tableau 3). Toutefois quel que soit le pays d'étude considérée, les filles sont relativement plus exposées à la diarrhée que leurs homologues de sexe masculin. A contrario, concernant la survenance de l'insuffisance pondérale elles en souffrent le moins quel que soit le pays d'étude.

Tableau 3 : Variation de la survenance de la diarrhée et de l'insuffisance pondérale chez les enfants de moins de cinq ans en milieu urbain selon le sexe de l'enfant

Variable (modalités)	Diarrhée			Insuffisance pondérale		
	Cameroun	CI	Togo	Cameroun	CI	Togo
Sexe	(ns)	(ns)	(ns)	(ns)	(ns)	(ns)
Masculin	14,7	14,4	11,8	9,4	9,4	15,3
Féminin	14,9	14,7	12,4	8,4	9	14,4

(ns) Non significatif au seuil de 10%

II.4 Variation de la survenance de la diarrhée et de l'insuffisance pondérale chez les enfants de moins de cinq ans en milieu urbain selon le groupe d'âge de l'enfant

Selon les données consignées dans le tableau 4, le groupe d'âge de l'enfant est significativement associé au seuil de 5% à la survenance de la diarrhée pour nos trois pays d'étude. On note également une association positive à ce seuil entre le groupe d'âge de l'enfant et l'insuffisance pondérale au Cameroun et en Côte d'Ivoire. Le groupe d'âge 12-23 mois étant celui où les enfants sont plus exposés à la survenance de la diarrhée (30,1% pour le Cameroun, 23,1% pour la Côte d'Ivoire et près de 19% pour le Togo) et à la survenance de l'insuffisance pondérale (12,1% pour le Cameroun et 10,8% pour la Côte d'Ivoire).

Tableau 4 : Variation de la survenance de la diarrhée et de l'insuffisance pondérale chez les enfants de moins de cinq ans en milieu urbain selon le groupe d'âge de l'enfant

Variable (modalités)	DIARRHEE			INSUFFISANCE PONDERALE		
	Cameroun	CI	Togo	Cameroun	CI	Togo
Age	***	***	***	**	**	(ns)
< 6 mois	7,3	8,1	3,1	5,5	6,5	17,2
6-11 mois	22,1	18,1	14,3	7,7	9,8	15,8
12-23 mois	30,1	23,1	18,9	12,1	10,8	14,7
24-35 mois	12,5	15,2	19,5	9,5	10,4	10,2
36-47 mois	6,8	12,6	6,3	8,4	10,3	17,2
48-59 mois	8,6	7,2	5,9	7,7	5,9	15,5

(ns) Non significatif au seuil de 10%, ** Significatif au seuil de 5%, *** Significatif au seuil de 1%

III. Mécanismes d'action de l'accès à l'eau sur la morbidité diarrhéique et l'insuffisance pondérale

En vue d'observer l'influence de l'accès à l'eau potable sur la santé des enfants, plusieurs modèles logit-binaire ont été construits. Nous avons opté pour une approche pas à pas dans l'objectif de mettre en exergue les différents mécanismes d'action.

III.1 Mécanismes d'action de l'accès à l'eau sur la morbidité diarrhéique

Toutes choses égales par ailleurs, il ressort des analyses de régressions logistiques faites (cf. tableau A1, A3 et A5) qu'un, deux et quatre facteurs respectivement dans le cas de la Côte d'Ivoire (l'âge de l'enfant), du Togo (l'âge de l'enfant et le milieu de résidence) et du Cameroun (l'âge de l'enfant, le niveau de vie du ménage, le niveau d'instruction de la mère et le temps mis pour s'approvisionner en eau de boisson) déterminent la survenance de la diarrhée chez les enfants de moins de cinq vivant en milieu urbain dans ces différents pays.

Ainsi, on observe toutes choses égales par ailleurs que le risque d'avoir la diarrhée est significativement plus élevé en Côte d'Ivoire chez les enfants du groupe d'âge 12-23 mois que les autres enfants (Tableau A3). En effet, comparés aux enfants du groupe d'âge 36-47 mois, ceux de 12-23 mois ont 1,73 fois plus de chance d'avoir la diarrhée. Concernant, l'influence de l'accès à l'eau sur la santé des enfants dans ce pays, on remarque qu'il n'existe pas de relation significative entre les variables d'accès à l'eau (source d'approvisionnement en eau de boisson et le temps mis pour s'approvisionner) et la survenance de la diarrhée au niveau du modèle brut (M1). On note que seule la variable temps mis pour se procurer de l'eau a une influence sur la morbidité diarrhéique des enfants selon l'introduction des variables de contrôle dans les différents modèles de régression. Ainsi, au modèle (M2), on remarque que ceux qui mettent 31 minutes ou plus pour se procurer de l'eau de boisson ont significativement 1,8 fois plus de chance d'avoir la diarrhée que ceux qui en mettent moins de 15 minutes. Mais, le contrôle de l'effet du milieu de résidence au modèle (M3) sur la survenance de la diarrhée a rendu non significatif la différence observée entre ceux se procurant l'eau à 31 minutes ou plus et ceux qui mettent moins de 15 minutes pour se procurer l'eau de boisson. On remarque en revanche que l'introduction de la variable niveau d'instruction de la mère au modèle (M4) a un effet significatif sur la variable temps mis pour se procurer l'eau de boisson.

Avec l'introduction de cette variable, les différences observées entre ceux se procurant l'eau à 31 minutes ou plus et ceux qui en mettent moins de 15 minutes sont devenues significatives à 10%, les premiers cités ayant plus de 1,81 fois plus de chance d'avoir la diarrhée. C'est dire que les différences

observées entre les enfants pour lesquels les ménages se procurent l'eau à 31 minutes ou plus et ceux qui en mettent moins de 15 minutes sont dues aux différences de niveau d'instruction des mères dans ce pays. Ainsi, en Côte d'Ivoire, le niveau d'instruction des mères médialise en partie les effets de l'accès à l'eau à travers la variable temps mis pour se procurer de l'eau de boisson sur la survenance de la diarrhée des enfants de moins de cinq ans du milieu urbain. En contrôlant le niveau de vie des ménages au modèle (M5), le risque d'avoir la diarrhée selon le temps mis pour se procurer l'eau de boisson est devenu non significatif et le reste malgré l'introduction de la variable sexe de l'enfant (M6) et l'âge de l'enfant (M7). Ce qui voudrait dire que la différence observée était imputable aux différences de niveau de vie des ménages dans lesquels vivent les enfants. Ce qui voudrait signifier que le niveau de vie des ménages en Côte d'Ivoire médialise donc l'effet du temps mis pour se procurer de l'eau de boisson.

Pour ce qui est du cas du Cameroun (Tableau A1), toutes choses égales par ailleurs, on observe une relation significative au seuil de 1% entre le temps mis pour s'approvisionner en eau de boisson et la survenance de la diarrhée. C'est dire que l'accès à l'eau dans ce pays influence la morbidité diarrhéique des enfants de moins de cinq ans vivant en milieu urbain dans ce pays. Ainsi, les enfants des ménages ayant l'eau sur place ont 2,13 fois plus de chance d'avoir la diarrhée que ceux des ménages qui mettent moins de 15 minutes pour s'en procurer. On note également dans le cas de ce pays comme dans celui de la Côte d'Ivoire que seule la variable temps mis pour se procurer de l'eau a une influence sur la morbidité diarrhéique des enfants selon l'introduction des variables de contrôle dans les différents modèles de régression. Cependant, on note au modèle M2 qu'il existe une relation significative entre les variables d'accès à l'eau et la survenance de la diarrhée. Cependant, au modèle M3, le contrôle de l'effet du milieu de résidence sur la survenance de la diarrhée rend non significatif la différence observée entre les enfants des ménages s'approvisionnant à une source améliorée et ceux s'approvisionnant à une source non améliorée. Ce qui voudrait dire que la différence observée entre ces deux catégories est imputable au milieu de résidence.

On observe au modèle M4 que le contrôle de l'effet du niveau d'instruction de la mère, fait passer la différence précédemment observée au niveau du temps mis pour se procurer l'eau entre ces deux catégories d'un seuil de 1% à 5% avec un risque plus faible en faveur de ceux ayant l'eau sur place (20% moins de risque). C'est dire que la variable niveau d'instruction de la mère médialise l'effet du temps mis pour se procurer de l'eau de boisson sur la survenance de la diarrhée chez les enfants de moins de cinq ans en milieu urbain camerounais. On note que le contrôle des effets de l'âge de l'enfant au modèle M7 augmente aussi ceux du temps mis pour s'approvisionner en eau de boisson. Les différences observées entre les enfants des ménages ayant l'eau sur place et ceux se la procurant à moins de 15 minutes auparavant significative à 5% (M6) passe à 1% lors de l'introduction de la variable âge de l'enfant (M7), le risque d'avoir la diarrhée pour les enfants des ménages ayant l'eau sur place s'accroissant de 24% passant de 1,89 fois au modèle M6 à 2,13 fois au modèle M7. Ceci traduisant le fait que les effets de la variable temps mis pour s'approvisionner en eau de boisson passe par la présence de l'âge des enfants. Dans ce cas, l'âge des enfants agit comme une variable inhibitrice sur la survenance de la diarrhée des enfants de moins de cinq ans en milieu urbain camerounais.

Concernant le Togo (Tableau A5), toutes choses égales par ailleurs, le risque d'avoir la diarrhée pour un enfant de moins de cinq vivant en milieu urbain est plus élevé chez les enfants de 12-23 mois que les enfants des autres groupes d'âge de même que ce risque est plus grands que chez les enfants des autres villes comparés à ceux des grandes villes. Ce risque est respectivement de 3,76 fois et de 2,21 fois. On notera que pour ce pays comme dans le cas de la Côte d'Ivoire, il n'existe pas de relation significative entre les variables d'accès à l'eau et la santé des enfants puisqu'on note que quel que soit le contrôle des effets des variables d'étude, l'influence de l'accès à l'eau sur la survenance de la diarrhée reste non significative sur la survenance de la diarrhée. Aucune des variables d'étude ne

médiatise alors ou n'agit comme variable inhibitrice de l'effet de l'accès à l'eau sur la santé des enfants au Togo contrairement dans le cas de la Côte d'Ivoire et du Cameroun.

III.2 Mécanismes d'action de l'accès à l'eau sur l'insuffisance pondérale

Des trois pays considérés pour l'analyse, l'accès à l'eau potable ne discrimine significativement les enfants face à la malnutrition qu'au Cameroun. Ce constat est celui qui a été fait dans l'analyse descriptive. En effet, les enfants camerounais ayant comme source d'approvisionnement en eau de boisson une source non améliorée couraient 2 fois plus de risque d'être malnutris que ceux chez qui on utilisait une source améliorée. Cette analyse suscite le questionnement suivant : l'effet de l'accès à l'eau potable sur la malnutrition des enfants est-il direct ou alors indirect ?

L'analyse des mécanismes d'action met en évidence la spécificité de chaque contexte. En milieu urbain togolais, l'accès à l'eau potable est sans effet appréciable sur l'état nutritionnel des enfants (tableau A6). En effet, aucune variable utilisée dans cette étude pour appréhender l'accès à l'eau potable n'influence significativement l'état nutritionnel des enfants. Mais, force est de constater qu'en contrôlant, entre autres, par la source d'approvisionnement en eau de boisson et le temps mis pour aller chercher de l'eau et revenir, le milieu de résidence, le niveau d'instruction de la mère et le niveau de vie du ménage sont les variables explicatives de l'état nutritionnel des enfants (M7). Les enfants vivants dans des villes autres que Lomé courent 60 % plus de risques d'être malnutris, toutes choses égales par ailleurs. Outre la présence plus remarquable des infrastructures socio-sanitaires dans les grandes villes en Afrique subsaharienne, l'explication pourrait se trouver dans la forte proportion de personnes utilisant l'eau de robinet dans la concession à Lomé (18 %) par rapport aux autres villes du pays (la moyenne nationale étant à 4 %) (MICS-Togo, 2006). Les résultats montrent également que les enfants des mères sans instruction courent 2 fois plus de risque d'être malnutris comparés à leurs congénères issus des mères de niveau secondaire ou plus, quel que soit le niveau d'accès à l'eau potable. Pour Dackam et Van der Pol (1988) : « l'une des plus grandes influences de l'éducation institutionnalisée est l'enseignement des connaissances médicales modernes ; là où un tel enseignement est donné, à la mère en particulier, il peut changer du tout au tout les soins qu'elle choisira de donner à son enfant et modifier significativement la survie de l'enfant, souvent sans exiger des ressources économiques supplémentaires ».

Le niveau de vie du ménage est l'indicateur composite choisi pour contrôler l'effet des facteurs économiques sur l'état nutritionnel des enfants. Son influence est significative quel que soit le niveau d'accès à l'eau potable. En fait, les enfants vivant dans les ménages de niveau de vie élevé et moyen respectivement courent 67 % et 74% moins de risque d'être malnutris. Ces résultats rejoignent la thèse défendue par Sen (1998) selon laquelle l'individu est malnutri parce que le ménage n'a pas les moyens de lui procurer assez de nourriture de bonne qualité. Relevons ici qu'il n'existe pas de malnutrition différentielle selon le sexe et l'âge en milieu urbain au Togo.

Au Cameroun, l'impact de l'accès à l'eau potable sur l'état nutritionnel des enfants est indirect en milieu urbain (tableau A2). L'effet significatif de la source d'approvisionnement en eau de boisson sur l'état nutritionnel des enfants, observé dans l'analyse descriptive, s'estompe lorsqu'on contrôle le niveau d'instruction des mères. Ce résultat n'est toutefois pas surprenant dans la mesure où l'instruction confère à la mère la capacité d'apprécier à sa juste valeur la qualité de l'eau et des aliments à donner l'enfant tout au long de sa croissance. Le niveau de vie du ménage et l'âge de l'enfant jouent également un rôle intermédiaire chacun dans ce contexte. Ceci vient rappeler, s'il en était encore besoin, le rôle de l'accessibilité économique de services à l'instar d'une eau de bonne qualité et des produits alimentaires pour ne citer que ceux là. Par ailleurs, l'effet de l'âge sur l'état nutritionnel n'est ressorti qu'en présence des caractéristiques du ménage et surtout des variables liées à l'accès à l'eau. Les enfants âgés d'un

an sont les plus exposés et courent 67 % plus de risques d'être malnutris comparés à ceux de 4 ans. Le groupe d'âge 12-23 mois correspond au stade de développement où l'enfant poursuit le sevrage et est par conséquent très sensible aux agressions microbiennes et aux carences en micronutriments jadis contenus dans le lait maternel. Une eau de mauvaise qualité et des aliments inadéquats, eux mêmes tributaires du niveau de vie du ménage et du niveau d'instruction de la mère, détérioreraient plus vite l'état nutritionnel de l'enfant à cet âge. Il n'existe pas de différence significative entre les grandes villes (que sont Douala et Yaoundé) et les autres villes au Cameroun en matière de nutrition des enfants.

En Côte d'Ivoire, l'influence de l'accès à l'eau potable sur l'état nutritionnel des enfants est mise en évidence lorsqu'on prend en compte l'effet des différentes classes sociales des ménages dans lesquelles les enfants vivent (tableau A4). Ainsi, les enfants vivant dans les ménages de niveau de vie élevé courent près de 61 % moins de risques d'être malnutris par rapport à ceux qui sont dans des ménages pauvres, toutes choses égales par ailleurs. Contrairement à ce dont on pouvait s'attendre, les enfants vivants dans les ménages où l'eau de boisson provient d'une source non améliorée courent moins de risques d'être malnutris par rapport à ceux des ménages utilisant une source améliorée. Ce résultat remet à jour la problématique de la chaîne de contamination de l'eau. En dépit de la qualité de la source d'approvisionnement en eau de boisson, l'environnement du récipient, le standing de l'habitat et la durée de stockage sont les facteurs identifiés comme expliquant cet état de choses.

Conclusion

En somme, nous dirons que les villes camerounaises, togolaises et ivoiriennes sont des exemples typiques de villes d'Afrique subsaharienne avec des niveaux d'accès à l'eau potable assez bas et des indicateurs de santé atteignant parfois des seuils d'urgence. L'objectif de cette communication était d'analyser l'impact de l'accès à l'eau potable sur la santé des populations dans ces villes. L'analyse descriptive met en évidence une association significative entre l'accès à l'eau potable et la santé des enfants (appréhendée par la morbidité diarrhéique et l'état nutritionnel) au Cameroun et dans une moindre mesure au Togo. Par contre, lorsqu'on prend en compte l'effet que peuvent jouer les caractéristiques du ménage et celles de l'enfant sur la santé des enfants, force est de constater, au-delà des spécificités propre à chaque contexte, que l'accès à l'eau potable influence indirectement la santé des enfants. Toutefois, il faudrait rappeler ici l'effet net significatif de la source d'approvisionnement en eau potable sur l'insuffisance pondérale en Cote d'Ivoire et celui du temps mis pour aller chercher de l'eau et revenir sur la prévalence diarrhéique au Cameroun. Ces résultats nous ont permis soulever la problématique des usages et pratiques des ménages en matière d'eau de boisson.

A la suite de ces résultats, nous formulons les recommandations suivantes :

- Accroître l'accessibilité à l'eau potable en réduisant notamment les disparités entre les grandes villes et les autres villes ;
- Éduquer et Sensibiliser les populations sur la chaîne de contamination de l'eau afin que ceux-ci adopte un comportement favorable au traitement adéquat de l'eau de boisson.

BIBLIOGRAPHIE

AKOTO E. M., 1993. *Déterminants socio-culturels de la mortalité des enfants en Afrique noire. Hypothèses et recherche d'explication*. Académia, Louvain-la-Neuve, 268 p.

BANZA-NSUNGU A.B., 2004. « Environnement urbain et santé : la morbidité diarrhéique des enfants de moins de cinq ans à Yaoundé (Cameroun) », Thèse de doctorat en géographie de la santé. Université de Paris X – Nanterre, 373 p.

BENINGUISSE G., 1993. « Approvisionnement en eau et assainissement : effet sur la morbidité des enfants par maladies diarrhéiques au Cameroun ». Mémoire de fin d'études, Yaoundé, IFORD, 93 p.

DACKAM NGATCHOU R., 1990. *L'éducation de la mère et la mortalité des enfants en Afrique*. Yaoundé, Les Cahiers de l'IFORD n° 2, 160 p.

DACKAM NGATCHOU. R. et VAN DER POL H., 1988. *Niveau d'instruction de la mère et mortalité : Une évaluation critique*. Les Annales de l'IFORD, Vol 12, n° 1, pp 25-47.

DOS SANTOS S. 2009, « Iniquités dans l'accès à l'eau et enjeux socio sanitaires à Ouagadougou, Burkina-Faso », in AMADOU SANNI, M. (dir.), *Villes du Sud. Dynamiques, diversités et enjeux démographiques et sociaux*, AUF, EAC, pp. 327-344.

INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE, 2005. Cameroun. Enquête démographique et de santé, 2004. Rapport principal. Ministère de la Planification, de la Programmation du Développement et de l'Aménagement du Territoire, 323 p.

OMS/UNICEF, 2004. Atteindre les Objectifs du Millénaire pour le développement en matière d'eau potable et d'assainissement : évaluation des progrès à mi-parcours. Programme commun OMS/UNICEF de surveillance de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement. 33 p.

SEN A., 1998. Mortality as an indicator of Success or Failure. *Economic Journal*, 108, pp 1-25.

UNICEF, 2006. Un bilan de l'eau et de l'assainissement. Progrès pour les enfants, Numéro 5, 33 p.

UNICEF-France, 2009. Les enfants du monde. N°179. 8 p.

ANNEXES : MODÈLES DE RÉGRESSION LOGISTIQUE

Tableau A1 : Effets bruts et nets des variables explicatives sur la morbidité diarrhéique (CAMEROUN)

VARIABLES (modalités)	Effets Bruts	Effets nets					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
Source	***	*	(ns)	(ns)	(ns)	(ns)	(ns)
Améliorée	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
Non améliorée	1,815***	1,355*	1,151(ns)	0,949(ns)	0,826(ns)	0,832(ns)	0,841(ns)
Temps mis	***	***	***	**	**	**	***
Eau sur place	2,402***	2,186***	1,998***	1,707***	1,893***	1,891***	2,132***
1-15 min	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
16-30 min	1,372**	1,350*	1,238(ns)	1,167(ns)	1,101(ns)	1,102(ns)	1,189(ns)
31 min ou +	1,706***	1,674***	1,505**	1,499**	1,378*	1,386*	1,373*
Milieu de résidence	***		***	***	(ns)	(ns)	(ns)
Grandes villes	Ref		Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
Autres villes	2,360***		1,941***	1,666***	1,313(ns)	1,313(ns)	1,273(ns)
Niveau d'instruction	***			***	**	**	***
Sans instruction	3,189***			2,132***	1,628***	1,637***	1,828***
Primaire	1,524***			1,178(ns)	1,034(ns)	1,036(ns)	1,089(ns)
Secondaire ou plus	Ref			Ref	Ref	Ref	Ref
Niveau de vie	***				***	***	***
Faible	Ref				Ref	Ref	Ref
Moyen	0,700**				0,826(ns)	0,830(ns)	0,833(ns)
Elevé	0,315***				0,467***	0,470***	0,489***
Sexe de l'enfant	(ns)					(ns)	(ns)
Masculin	Ref					Ref	Ref
Féminin	1,014(ns)					0,930(ns)	0,923(ns)
Age de l'enfant	***						***
< 6 mois	1,084(ns)						1,342(ns)
6-11 mois	3,842***						3,591***
12-23 mois	5,848***						5,852***
24-35 mois	1,925***						2,026***
36-47 mois	Ref						Ref
48-59 mois	1,268(ns)						1,191(ns)
Valeur du Chi2		27,936	47,052	68,207	84,161	84,493	197,274
Significativité du Chi2		***	***	***	***	***	***

Tableau A2 : Effets bruts et nets des variables explicatives sur l'insuffisance pondérale (CAMEROUN)

VARIABLES (modalités)	Effets Bruts		Effets nets				
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
Source	***	***	**	(ns)	(ns)	(ns)	(ns)
Améliorée	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
Non améliorée	2,300	1,976***	1,608**	1,185(ns)	1,010(ns)	1,025(ns)	1,042(ns)
Temps mis	(ns)	(ns)	(ns)	(ns)	(ns)	(ns)	(ns)
Eau sur place	1,246(ns)	0,988(ns)	0,876(ns)	0,696(ns)	0,811(ns)	0,811(ns)	0,828(ns)
1-15 min	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
16-30 min	1,457**	1,396*	1,251(ns)	1,090(ns)	1,019(ns)	1,022(ns)	1,041(ns)
31 min ou +	1,313(ns)	1,252(ns)	1,090(ns)	1,046(ns)	0,940(ns)	0,953(ns)	0,958(ns)
Milieu de résidence	***		***	***	(ns)	(ns)	(ns)
Grandes villes	Ref		Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
Autres villes	2,684***		2,516***	1,813***	1,229(ns)	1,233(ns)	1,217(ns)
Niveau d'instruction	***			***	***	***	***
Sans instruction	5,303***			4,666***	3,256***	3,296***	3,413***
Primaire	2,940***			2,854***	2,412	2,420***	2,430***
Secondaire ou plus	Ref			Ref	Ref	Ref	Ref
Niveau de vie	***				***	***	***
Faible	Ref				Ref	Ref	Ref
Moyen	0,533***				0,753(ns)	0,762(ns)	0,779(ns)
Elevé	0,183***				0,354***	0,360***	0,366***
Sexe de l'enfant	(ns)					(ns)	(ns)
Masculin	Ref					Ref	Ref
Féminin	0,890(ns)					0,846(ns)	0,839(ns)
Age de l'enfant	*						***
< 6 mois	0,628(ns)						0,427*
6-11 mois	0,914(ns)						1,004(ns)
12-23 mois	1,498**						1,665**
24-35 mois	1,141(ns)						1,293(ns)
36-47 mois	Ref						Ref
48-59 mois	0,920(ns)						0,820(ns)
Valeur du Chi2		16,515	38,945	88,853	106,910	108,075	125,965
Significativité du Chi2		***	***	***	***	***	***

Tableau A3 : Effets bruts et nets des variables explicatives sur la morbidité diarrhéique (CÔTE D'IVOIRE)

VARIABLES (modalités)	Effets Bruts	Effets nets					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
Source	(ns)						
Améliorée	Ref						
Non améliorée	1,207(ns)	0,878(ns)	0,879(ns)	0,878(ns)	0,841(ns)	0,841(ns)	0,836(ns)
Temps mis	(ns)						
Eau sur place	0,944(ns)	0,939(ns)	0,943(ns)	0,942(ns)	0,926(ns)	0,927(ns)	0,911(ns)
1-15 min	Ref						
16-30 min	0,885(ns)	0,903(ns)	0,905(ns)	0,903(ns)	0,851(ns)	0,851(ns)	0,884(ns)
31 min ou +	1,758*	1,811*	1,812(ns)	1,811*	1,696(ns)	1,696(ns)	1,541(ns)
Milieu de résidence	***		(ns)	(ns)	(ns)	(ns)	(ns)
Grandes villes	Ref		Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
Autres villes	1,365***		0,979(ns)	0,983(ns)	0,898(ns)	0,898(ns)	0,893(ns)
Niveau d'instruction	(ns)			(ns)	(ns)	(ns)	(ns)
Sans instruction	0,992(ns)			0,895(ns)	0,848(ns)	0,848(ns)	0,868(ns)
Primaire	1,074(ns)			0,955(ns)	0,930(ns)	0,931(ns)	0,931(ns)
Secondaire ou plus	Ref			Ref	Ref	Ref	Ref
Niveau de vie	***				(ns)	(ns)	(ns)
Faible	Ref				Ref	Ref	Ref
Moyen	1,098(ns)				1,029(ns)	1,029(ns)	0,972(ns)
Elevé	0,769(ns)				0,775(ns)	0,774(ns)	0,707(ns)
Sexe de l'enfant	(ns)					(ns)	(ns)
Masculin	Ref					Ref	Ref
Féminin	1,023(ns)					0,991(ns)	0,979(ns)
Age de l'enfant	***						***
< 6 mois	0,608**						0,814(ns)
6-11 mois	1,531**						1,494(ns)
12-23 mois	2,082***						1,733**
24-35 mois	1,229(ns)						1,310(ns)
36-47 mois	Ref						Ref
48-59 mois	0,530***						0,279***
Valeur du Chi2		0,288	4,496	4,781	7,664	7,667	48,102
Significativité du Chi2		(ns)	(ns)	(ns)	(ns)	(ns)	***

Tableau A4 : Effets bruts et nets des variables explicatives sur l'insuffisance pondérale (CÔTE D'IVOIRE)

VARIABLES (modalités)	Effets Bruts		Effets nets				
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
Source	(ns)	(ns)	(ns)	(ns)	**	**	**
Améliorée	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
Non améliorée	1,012(ns)	0,711(ns)	1,113(ns)	0,700(ns)	0,612**	0,614**	0,616**
Temps mis	*	*	*	*	(ns)	(ns)	(ns)
Eau sur place	1,650**	1,597**	1,558*	1,632**	1,527*	1,532*	1,531*
1-15 min	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
16-30 min	1,752*	1,822*	1,798*	1,788*	1,466(ns)	1,461*	1,518(ns)
31 min ou +	2,298**	2,445**	2,431**	2,542**	2,009*	2,009*	1,861(ns)
Milieu de résidence	***		(ns)	(ns)	(ns)	(ns)	(ns)
Grandes villes	Ref		Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
Autres villes	1,571***		1,121	1,107(ns)	0,797(ns)	0,792(ns)	0,806(ns)
Niveau d'instruction	***			(ns)	(ns)	(ns)	(ns)
Sans instruction	1,900***			1,761(ns)	1,466(ns)	1,462(ns)	1,469(ns)
Primaire	1,964***			1,802(ns)	1,666(ns)	1,686(ns)	1,673(ns)
Secondaire ou plus	Ref			Ref	Ref	Ref	Ref
Niveau de vie	***				***	***	***
Faible	Ref				Ref	Ref	Ref
Moyen	1,291(ns)				1,151(ns)	1,142(ns)	1,096(ns)
Elevé	0,543**				0,422***	0,415**	0,389***
Sexe de l'enfant	(ns)					(ns)	(ns)
Masculin	Ref					Ref	Ref
Féminin	0,954(ns)					0,892(ns)	0,888(ns)
Age de l'enfant	**						(ns)
< 6 mois	0,614*						0,612(ns)
6-11 mois	0,956(ns)						0,950(ns)
12-23 mois	1,052(ns)						1,167(ns)
24-35 mois	1,016(ns)						0,994(ns)
36-47 mois	Ref						Ref
48-59 mois	0,553**						0,467**
Valeur du Chi2		9,212	9,333	12,522	35,097	35,466	45,219
Significativité du Chi2		*	*	*	***	***	***

Tableau A5 : Effets bruts et nets des variables explicatives sur la morbidité diarrhéique (TOGO)

VARIABLES (modalités)	Effets Bruts	Effets nets					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
Source	***	(ns)	(ns)	(ns)	(ns)	(ns)	(ns)
Améliorée	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
Non améliorée	1,939***	1,568(ns)	1,470(ns)	1,485(ns)	1,467(ns)	1,467(ns)	1,406(ns)
Temps mis	(ns)	(ns)	(ns)	(ns)	(ns)	(ns)	(ns)
Eau sur place	1,635**	1,267(ns)	1,241(ns)	1,252(ns)	1,260(ns)	1,269(ns)	1,237(ns)
1-15 min	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
16-30 min	1,405(ns)	1,359(ns)	1,206(ns)	1,180(ns)	1,166(ns)	1,166(ns)	1,326(ns)
31 min ou +	1,373(ns)	1,276(ns)	1,088(ns)	1,098(ns)	1,038(ns)	1,048(ns)	1,296(ns)
Milieu de résidence	***		***	***	***	***	***
Grandes villes	Ref		Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
Autres villes	2,443***		2,149***	2,167***	2,176***	2,179***	2,214***
Niveau d'instruction	(ns)			(ns)	(ns)	(ns)	(ns)
Sans instruction	0,875(ns)			0,733(ns)	0,728(ns)	0,728(ns)	0,703(ns)
Primaire	1,055(ns)			0,960(ns)	0,962(ns)	0,955(ns)	0,954(ns)
Secondaire ou plus	Ref			Ref	Ref	Ref	Ref
Niveau de vie	**				(ns)	(ns)	(ns)
Faible	Ref				Ref	Ref	Ref
Moyen	0,631(ns)				0,744(ns)	0,754(ns)	0,628(ns)
Elevé	0,399**				0,794(ns)	0,802(ns)	0,670(ns)
Sexe de l'enfant	(ns)					(ns)	(ns)
Masculin	Ref					Ref	Ref
Féminin	1,050(ns)					1,081(ns)	1,014(ns)
Age de l'enfant	***						***
< 6 mois	0,488(ns)						0,550(ns)
6-11 mois	2,620***						2,798***
12-23 mois	3,631***						3,765***
24-35 mois	3,729***						3,770***
36-47 mois	Ref						Ref
48-59 mois	0,995(ns)						0,994(ns)
Valeur du Chi2		7,378	24,482	26,502	26,831	27,008	75,722
Significativité du Chi2		(ns)	***	***	***	***	***

Tableau A6 : Effets bruts et nets des variables explicatives sur l'insuffisance pondérale (TOGO)

VARIABLES (modalités)	Effets Bruts	Effets nets					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
Source	(ns)	(ns)	(ns)	(ns)	(ns)	(ns)	(ns)
Améliorée	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
Non améliorée	1,192(ns)	1,595(ns)	1,432(ns)	1,402(ns)	1,124(ns)	1,116(ns)	1,112(ns)
Temps mis	(ns)	(ns)	(ns)	(ns)	(ns)	(ns)	(ns)
Eau sur place	0,757(ns)	0,579*	0,581*	0,565*	0,628(ns)	0,624(ns)	0,649(ns)
1-15 min	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
16-30 min	1,099(ns)	1,062(ns)	0,959(ns)	1,015(ns)	0,947(ns)	0,947(ns)	0,906(ns)
31 min ou +	1,040(ns)	0,963(ns)	0,846(ns)	0,828(ns)	0,605(ns)	0,595(ns)	0,584(ns)
Milieu de résidence	***		***	***	**	**	**
Grandes villes	Ref		Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
Autres villes	1,778***		1,913***	1,893***	1,566**	1,568**	1,637**
Niveau d'instruction	***			***	***	**	***
Sans instruction	1,993***			2,025***	1,766**	1,800**	1,849***
Primaire	1,052(ns)			1,111(ns)	1,056(ns)	1,068(ns)	1,081(ns)
Secondaire ou plus	Ref			Ref	Ref	Ref	Ref
Niveau de vie	***				**	**	**
Faible	Ref				Ref	Ref	Ref
Moyen	0,302***				0,326**	0,318**	0,333**
Elevé	0,172***				0,251***	0,246***	0,260***
Sexe de l'enfant	(ns)					(ns)	(ns)
Masculin	Ref					Ref	Ref
Féminin	0,927(ns)					0,884(ns)	0,892(ns)
Age de l'enfant	(ns)						(ns)
< 6 mois	1,003						0,766(ns)
6-11 mois	0,901(ns)						0,792(ns)
12-23 mois	0,839(ns)						0,787(ns)
24-35 mois	0,550**						0,422***
36-47 mois	Ref						Ref
48-59 mois	0,877(ns)						0,808(ns)
Valeur du Chi2		4,029	17,663	30,790	39,426	39,925	48,492
Significativité du Chi2		(ns)	***	***	***	***	***