

Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes



RIGES

ISSN: 2521-2125

Numéro 5

Décembre 2018

ADMINISTRATION DE LA REVUE

Direction

Arsène DJAKO, Professeur Titulaire à l'Université Alassane OUATTARA (UAO)

Secrétariat de rédaction

- Joseph P. ASSI-KAUDJHIS, Professeur Titulaire à l'UAO
- Konan KOUASSI, Maître-Assistant à l'UAO
- Dhédé Paul Eric KOUAME, Maître-Assistant à l'UAO
- Yao Jean-Aimé ASSUE, Maître-Assistant à l'UAO
- Zamblé Armand TRA BI, Maître-Assistant à l'UAO
- Kouakou Hermann Michel KANGA, Assistant à l'UAO

Comité scientifique

- HAUHOUOT Asseypo Antoine, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- ALOKO N'Guessan Jérôme, Directeur de Recherches, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- AKIBODÉ Koffi Ayéchoro, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- BOKO Michel, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Benin)
- ANOH Kouassi Paul, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- MOTCHO Kokou Henri, Professeur Titulaire, Université de Zinder (Niger)
- DIOP Amadou, Professeur Titulaire, Université Cheick Anta Diop (Sénégal)
- SOW Amadou Abdoul, Professeur Titulaire, Université Cheick Anta Diop (Sénégal)
- DIOP Oumar, Professeur Titulaire, Université Gaston Berger Saint-Louis (Sénégal)
- WAKPONOU Anselme, Professeur HDR, Université de N'Gaoundéré (Cameroun)
- KOBAY Assa Théophile, Maître de Conférences, UFHB (Côte d'Ivoire)
- SOKEMAWU Koudzo, Maître de Conférences, UL (Togo)

EDITORIAL

La création de RIGES résulte de l'engagement scientifique du Département de Géographie de l'Université Alassane Ouattara à contribuer à la diffusion des savoirs scientifiques. RIGES est une revue généraliste de Géographie dont l'objectif est de contribuer à éclairer la complexité des mutations en cours issues des désorganisations structurelles et fonctionnelles des espaces produits. La revue maintient sa ferme volonté de mutualiser des savoirs venus d'horizons divers, dans un esprit d'échange, pour mieux mettre en discussion les problèmes actuels ou émergents du monde contemporain afin d'en éclairer les enjeux cruciaux. Les questions environnementales, urbaines, sanitaires, de transport et d'immigration ont fait l'objet d'analyse dans ce présent numéro. RIGES réaffirme sa ferme volonté d'être au service des enseignants-chercheurs, chercheurs et étudiants qui s'intéressent aux enjeux, défis et perspectives des mutations de l'espace produit, construit, façonné en tant qu'objet de recherche. A cet effet, RIGES accueillera toutes les contributions sur les thématiques liées à la pensée géographique dans cette globalisation et mondialisation des problèmes qui appellent la rencontre du travail de la pensée prospective et de la solidarité des peuples.

Secrétariat de rédaction

KOUASSI Konan

COMITE DE LECTURE

- KOFFI Brou Emile, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- ASSI-KAUDJHIS Joseph P., Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- BECHI Grah Félix, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- MOUSSA Diakité, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- VEI Kpan Noël, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- LOUKOU Alain François, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- TOZAN Bi Zah Lazare, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- ASSI-KAUDJHIS Narcisse Bonaventure, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- KOFFI Yao Jean Julius, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire).

Sommaire

GIBIGAYE Moussa ; GOUNOUKON Rose ; TENTE Brice

Spatialisation, usages et perspectives de gestion durable des espèces
nourricières en milieu rural dans la commune de Tori-bossito 7

Ama-Edi KOUYA ; Tchilabalo BANASSIM

Susceptibilité du mont Oukouvlé à l'aléa éboulements sur le plateau Akposso
au sud-ouest du Togo 26

MBAIHADJIM Jéchonias ; DJEBE MBAINDOGOUM

Les caractéristiques hydroclimatiques et les inondations à Moundou au sud –
ouest du Tchad 46

DIOMANDE Soumaïla ; TUO Péga ; COULIBALY Moussa

Dynamique urbaine et gestion de l'environnement dans la ville de Man (ouest
de la Côte d'Ivoire) 59

CISSOKHO Dramane ; SY Oumar ; SOMADJAGO Mawussé

Des conséquences de la construction de collèges d'enseignement moyen par
les émigrés dans la commune de Ballou (Sénégal) 85

GBOCHO Yapou Antoine

Dynamique démographique, spatiale et dégradation de l'environnement
urbain à Vavoua (centre-ouest de la Côte d'Ivoire) 97

ISSAKA Hamadou ; CASSIDY Johnson

Niamey face au défi du développement urbain sensible aux risques :
multiplicité des acteurs et déficit de synergie 110

KANGA Koco Marie Jeanne ; AKA Kouadio Akou

Le commerce des produits dérivés du manioc à Abidjan : le cas de la
pate de *placali* 131

KONAN Amani Fulgence ; KACOU N'guessan François ; TRAORÉ Kinakpefan Michel	149
Station-service de Zoukougbeu et redynamisation de l'espace urbain	
Adama KONE ; Malick TIMBINE ; Dr. Ibrahima SAMAKE ; M. Joachim SIDIBÉ ; Pr. Balla DIARRA	161
Migration interne dans le district et les zones périurbaines de Bamako : motifs de départ, stratégies d'insertion sociale et relation avec la zone d'origine	
YAPI Atsé Calvin , KOFFI Brou Emile	180
La transgression des outils de planification urbaine dans la ville de Yamoussoukro (cote d'ivoire)	
Damitonou NANOINI	195
Dynamique spatio-temporelle de l'occupation du sol dans les sites d'exploitation de calcaires au sud-est du Togo	
SAGNON Ibrahima ; OUATTARA Teninan Hugues ; BÉCHI Grah Félix	207
L'essor du tourisme dans la region de gbeke (cote d'ivoire) : mythe ou realite ?	
Abalo KOKOLOU	237
Les enjeux de l'immatriculation des véhicules de transport routier au Togo	
ACQUET Apie Marie Martine ; NIAMKE Gnanké Mathieu ; SYLLA Yaya ; ANOH Kouassi Paul	257
Commerce et dégradation de l'environnement dans le marché de Cocovico (Cocody-Abidjan)	
KONE Bakary ; TAPE Bi Sehi Antoine	273
Politique et pratique sanitaire en Côte d'Ivoire	
MIALO Edwige S. ; SOUSSIA Theodore ; KOUMASSI Dègla Hervé	290
Indicateur d'accès à l'eau potable (IAEP) et prévalence diarrhéique dans la commune de Lalo au sud-Benin	

- KONE Tanyo Boniface; SANOGO Pongathie Adama ; BOHOUSSOU N'Guessan Séraphin 304
- L'automédication : un itinéraire de soins prisé par les populations des quartiers Belleville, Broukro et Kennedy (Bouaké)
- YETONGNON J. Eric Georges , SEWADE SOKEGBE Grégoire 321
- Modes de gouvernance des ressources en eau dans l'arrondissement de Dogbo-tota dans la commune de Dogbo au sud-ouest du Benin
- KOUASSI N'guessan Gilbert ; YAO Affoua Marie Rose ; GOGBE Téré 347
- Occupation de l'espace dans la ville d'Abidjan : du laisser-faire au désordre urbain à Port-Bouët
- BOSSON Eby Joseph ; KOUASSI-KOFFI Amenan Micheline ; SERHAN Nasser 367
- L'apport du numérique dans le processus d'immigration en Côte d'Ivoire
- KOFFI Yéboué Stéphane Koissy ; KRA Kouadio Joseph , ADIGRA Mousso Emmanuel 387
- Quelles synergies entre collectivités décentralisées et associations villageoises pour le développement rural endogène dans la commune de Bongouanou ?

INDICATEUR D'ACCES A L'EAU POTABLE (IAEP) ET PREVALENCE DIARRHEIQUE DANS LA COMMUNE DE LALO AU SUD-BENIN

MIALO Edwige S¹. SOUSSIA Theodore² et KOUMASSI Dègla Hervé¹

Laboratoire de Climatologie, Eau, Ecosystème et Développement, Université
d'Abomey-Calavi, Bénin : laceede@gmail.com

Institut National Médico-Sanitaire, Université d'Abomey-Calavi, Bénin ;
inmes_uac@yahoo.fr

RESUME

La présente recherche a pour objectif d'analyser la relation entre l'indicateur d'accès à l'eau potable (IAEP) et la prévalence des maladies diarrhéiques dans la commune de lalo. Dans ce cadre, les données ont été collectées à la Direction Générale de l'Eau (DG-Eau), au Ministère de la Santé et auprès de services spécialisés dans le domaine de santé. Une enquête socio communautaire a été réalisée auprès de 206 ménages à l'aide des entretiens directs et semi directs. Ainsi, à partir des données recueillies, l'Indicateur d'Accès à l'Eau Potable (IAEP) et la prévalence des maladies diarrhéiques ont été déterminés.

Il ressort des résultats que la survenue des cas de diarrhée est faible (30,1 %) au sein des ménages qui ont un accès moyen à l'eau potable comparativement à ceux qui ont un accès difficile à l'eau potable (39,6 %) et ceux ayant un accès facile (30,3 %). Que l'IAEP soit facile, moyen ou difficile, la survenue des cas de diarrhée demeure assez importante. Ceci signifie que la survenue d'un cas de diarrhée n'est pas forcément liée à l'accès potable dans le ménage. Mais, elle est certainement liée aux comportements des membres des ménages envers l'eau de boisson. Donc la relation linéaire entre l'eau et la morbidité diarrhéique n'est plus valable. Il convient donc de prospecter d'autres pistes afin de mieux appréhender le cycle de survenue des épisodes diarrhéiques.

Mots clés : Prévalence diarrhéique, indicateur, Lalo, Sud Bénin

ABSTRACT

This research aims to analyze the relationship between the indicator of access to drinking water (IAEP) and the prevalence of diarrhea diseases in the municipality of lalo. In this context, the data were collected from the General Directorate of Water (DG-Water), the Ministry of Health and from specialized services in the health field. A community-based social survey was conducted among 206 households using direct and semi-direct interviews. Thus, from the data collected, the Indicator of

Access to Drinking Water (IAEP) and the prevalence of diarrhea diseases were determined.

The results show that the incidence of diarrhea is low (30.1%) among households with average access to drinking water compared to those with poor access to drinking water (39.6%) and those with easy access (30.3%). Whether the IAEP is easy, medium or difficult, the occurrence of diarrhea is still quite significant. This means that the occurrence of a case of diarrhea is not necessarily related to drinking access in the household. But, it is certainly related to the behavior of household members towards drinking water. So the linear relationship between water and diarrhea morbidity is no longer valid. It is therefore necessary to explore other avenues to better understand the cycle of occurrence of diarrhea episodes.

Key words: Diarrhea prevalence, indicator, Lalo, Southern Benin

Introduction

Ressource indispensable à la vie, non substituable, et, qui plus est, existant en quantités fixes, l'eau pourrait devenir au prochain siècle l'enjeu de conflits géopolitiques et commerciaux de grande envergure (UNDP, 2006). Des quantités d'eau plus importantes et une réduction du risque de contamination des eaux consommées sont deux des éléments prépondérants d'une meilleure prévention du péril fécal, principal responsable des maladies diarrhéiques qui constituent un véritable fléau dans les villes du Sud (Dos Santos, 2013). Par accès raisonnable, on entend soit l'existence d'un point d'eau à domicile, soit une distance équivalente à moins de 15 mn de marche au point d'eau ». Ce besoin est loin d'être satisfait dans tous les pays du monde.

Si les maladies diarrhéiques ont été largement maîtrisées dans les pays riches, elles restent l'une des plus importantes causes de décès et de morbidité dans les pays du Sud. Ainsi, plus de cinq millions de décès par an seraient dus aux maladies hydriques, dont deux millions de décès d'enfants de moins de cinq ans (WHO/UNICEF, 2000). On estime en effet que dans les pays en développement, 80% des maladies sont liées à l'eau et causent la mort prématurée de trois millions de personnes chaque année (PNUD, 2004).

Au Bénin, plus de 70 à 80 % des affections traitées dans les centres de santé sont dues aux mauvaises conditions d'hygiène et d'assainissement. Les maladies liées à l'eau comme le paludisme, les affections gastro-intestinales et les diarrhées représentent au moins 49 % de la situation épidémiologique du Bénin (LIFAD, 2006). Toutefois, il n'existe pas de grande variation entre les niveaux d'accès à l'eau potable et les cas de diarrhées.

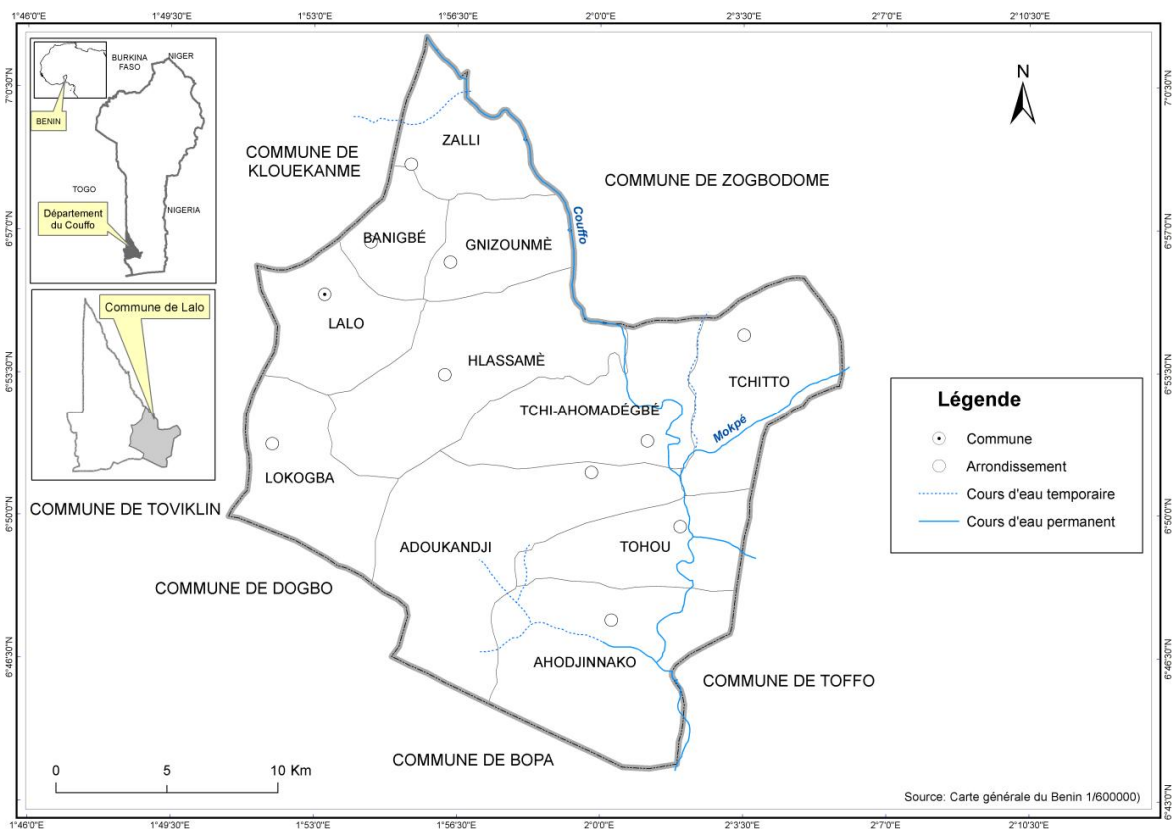
L'objectif visé par la présente étude est d'analyser la prévalence des maladies diarrhéiques en relation avec l'indicateur d'accès à l'eau potable (IAEP) dans la Commune de Lalo située au Sud du Bénin. Elle permettra de comparer l'accès à l'eau et la survenue des maladies diarrhéiques au sein de cette Commune.

1. Méthodes et matériel

1.1. Cadre géographique et humain

La Commune de Lalo fait partie des six (6) subdivisions administratives que compte le département du Couffo. Elle est comprise entre 6° 48' et 7° 01' de latitude nord et 1° 50' et 2° 5' longitude est. Elle couvre une superficie de 432 km², soit 0,8 % de la superficie totale du Bénin, (Figure 1). Le climat de la commune de Lalo est de type subéquatorial à quatre saisons alternantes dont deux saisons pluvieuses et deux saisons sèches. Les hauteurs annuelles moyennes de pluies varient entre 800 mm et 1400 mm d'eau et le nombre de jours de pluies tourne autour de 100 jours par an.

Figure 1 : Situation géographique de la commune de Lalo



Source : Fond topographique IGN, 1992

1.2. Type d'étude

Il s'agit d'une étude transversale, descriptive et analytique ayant duré d'octobre 2014 à mai 2015 qui vise à analyser l'Indicateur d'Accès à l'Eau Potable (IAEP) et la prévalence diarrhéique dans la commune de Lalo au sud-Bénin. Dans le cadre de cette étude nous avons ciblé les ménages, les autorités locales et les autorités de la Direction Générale de l'eau.

1.3. Variables

La variable dépendante est la prévalence diarrhéique dans la Commune de Lalo. La variable explicative est l'Indicateur d'Accès à l'Eau Potable (IAEP) opérationnalisé à partir de neuf variables.

1.4. Outils de collecte

Les enquêtes réalisées auprès des ménages et des personnes ressources sur la question de l'eau de boisson ont permis de collecter les informations essentielles sur les variables qui entrent en ligne dans la création de l'indicateur. Les techniques de collecte utilisées sont l'entretien direct, l'entretien semi-direct et l'observation directe.

1.5. Taille échantillon

Un total de 413 chefs de ménages et personnes ressources ont été sélectionnées par choix raisonné dans l'ensemble des 11 arrondissements de la commune de Lalo.

1.6. Traitement des données

Les données collectées sont de deux ordres à savoir les variables pour créer l'Indicateur d'Accès à l'Eau Potable (IAEP) et les statistiques épidémiologiques de la Commune de Lalo.

- La démarche statistique qui a aboutit à la création de cet indicateur est l'analyse de correspondances principales (ACP) à l'aide du logiciel SPSS 20. L'ACP est une méthode d'analyse factorielle adaptée à l'étude de variables tant quantitatives que qualitatives. Elle peut être aussi utilisée lorsque les données sont ordinales. Elle permet de décrire et d'explorer les relations qui existent entre plusieurs variables simultanément à la différence des méthodes bivariées qui étudient les relations supposées entre deux variables (FILMER et PRITCHETT, 1998-1999). Les variables considérées pour la construction de l'indicateur sont présentées dans le tableau I.

-

Tableau I : variables de l'indicateur d'Accès à l'eau potable (IAEP)

N°	Variabes	Modalités
1.	Source d'approvisionnement en eau de consommation	SONEB = 1 Forage = 2 Eaux de surface = 3
2.	Moyen de prise de l'eau au point d'eau	Pompe = 1 Sceau à treuil = 2 Sceau ou bidon avec corde = 3
3.	Stabilisation de l'eau durant le transport	Rien = 1 Branchage = 2 Toile cirée = 3
4.	Nature du récipient de stockage	Jarre = 1 Plastique (seau) = 2 Bassine (métallique) = 3
5.	Fréquence de renouvellement de l'eau des récipients	Un jour = 1 Plus d'un jour = 2 Dès que l'eau est finie = 3
6.	Hygiène des récipients de stockage de l'eau	Laver au savon et l'éponge = 1 Laver sable et éponge = 2 Rincer à l'eau = 3
7.	Procédé d'épuration des eaux des sources non recommandées avant consommation	Ebullition = 1 Décantation ou Filtration = 2 Alun ou autre = 3
8.	Distances parcourues pour s'approvisionner	Moins de 200 m = 1 200-500 m = 2 Plus de 500 = 3
9.	Prix de cession du mètre cube d'eau	Moins de 100 FCFA = 1 Entre 100 et 400 FCFA = 2 plus de 401 FCFA = 3

Source : *Modèle théorique, 2014*

A la suite du calcul de l'indicateur d'accès à l'eau potable, les valeurs obtenues ont été classées selon un ordre hiérarchique avec des rangs allant de 1 à 3 :

1 = Accès facile

2 = Accès moyen et

3 = Accès difficile.

- La prévalence des maladies diarrhéiques a été déterminée à partir des statistiques épidémiologiques. La prévalence est un indicateur statique de morbidité. Elle se définit comme la proportion d'un nombre de cas d'une maladie à un instant donné sur la population dont sont issus ces cas (Ancelle, 2011). Elle est déterminée par le protocole statistique 1.

$$Prévalence = \frac{\text{Nombre de cas (ancien + nouveau) d'une maladie à un instant t}}{\text{Population cible à un instant t}} \times 1000$$

Avec le logiciel Arc view 2003 le profil diarrhéique de la commune a été réalisé sur dix 10 ans (2004-2013).

2. Résultats et discussion

Cette partie se consacre à la présentation des résultats et à leur discussion.

2.1. Indicateur d'Accès à l'Eau Potable (IAEP)

L'indicateur réalisé permet de classier les arrondissements suivant le niveau d'accès à l'eau potable au sein de la Commune de Lalo. Les résultats de l'indicateur sont présentés dans le tableau 1.

Tableau 1: Indicateur d'accès à l'eau potable

Compo sante	Valeurs propres initiales			Compo sante	Valeurs propres initiales		
	Total	% de la variance	% cumulés		Total	% de la variance	% cumulés
1	4,602	19,174	19,174	13	,479	1,997	88,998
2	3,386	14,108	33,282	14	,413	1,722	90,720
3	2,857	11,905	45,187	15	,398	1,658	92,379
4	2,563	10,680	55,867	16	,361	1,505	93,884
5	1,437	5,989	61,856	17	,285	1,189	95,073
6	1,261	5,255	67,112	18	,250	1,042	96,115
7	1,011	4,211	71,323	19	,223	,931	97,046
8	,943	3,928	75,251	20	,197	,821	97,867
9	,858	3,575	78,826	21	,175	,729	98,596
10	,744	3,098	81,924	22	,142	,593	99,189
11	,667	2,780	84,704	23	,103	,430	99,619
12	,551	2,297	87,001	24	,092	,381	100,000

Source : Traitement statistiques SPSS 20, octobre 2013

L'Indicateur d'Accès à l'Eau potable permet d'évaluer le niveau d'accès à l'eau des différents ménages de la Commune de Lalo. Ainsi, le tableau 1 présente les valeurs propres de l'Indicateur d'Accès à l'Eau potable (IAEP). Le tableau est le baromètre pour mesurer la stabilité des résultats de l'ACP. Il présente un décrochement des valeurs suivi d'une décroissance des valeurs propres suivant les composantes. Le

principe consiste à rechercher s'il existe un "Coude (k)" (changement de signe dans la suite des différences d'ordre 2) dans le tableau et de ne conserver que les valeurs propres jusqu'à ce coude. Pour cet indicateur, le coude est observé au niveau de la cinquième composante (k = 5). Donc, les deux premières composantes n'offrent plus la stabilité nécessaire pour assurer la qualité des indicateurs calculés à partir de ces dernières.

En appliquant les résultats de l'IAEP aux ménages de la Commune de Lalo, il ressort les résultats consignés dans le tableau 2.

Tableau 2: Application de l'Indicateur d'Accès à l'Eau Potable (IAEP) aux ménages de la Commune de lalo

Niveau de l'accès	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Accès facile	33,5	33,5	33,5
Accès moyen	33,5	33,5	67,0
Accès difficile	33,0	33,0	100,0
Total	100,0	100,0	

Source : Travaux de terrain, octobre 2013

Il ressort de l'analyse du tableau 2 que 33,5 % de la population de la Commune de Lalo ont un accès moyen à l'eau potable. Ceci est plutôt contraire au taux de desserte élevé observé. Dans la théorie (taux de desserte), l'accès à l'eau potable dans la Commune de Lalo est élevé mais, contraire à l'accès réel (IAEP) qui est moyen.

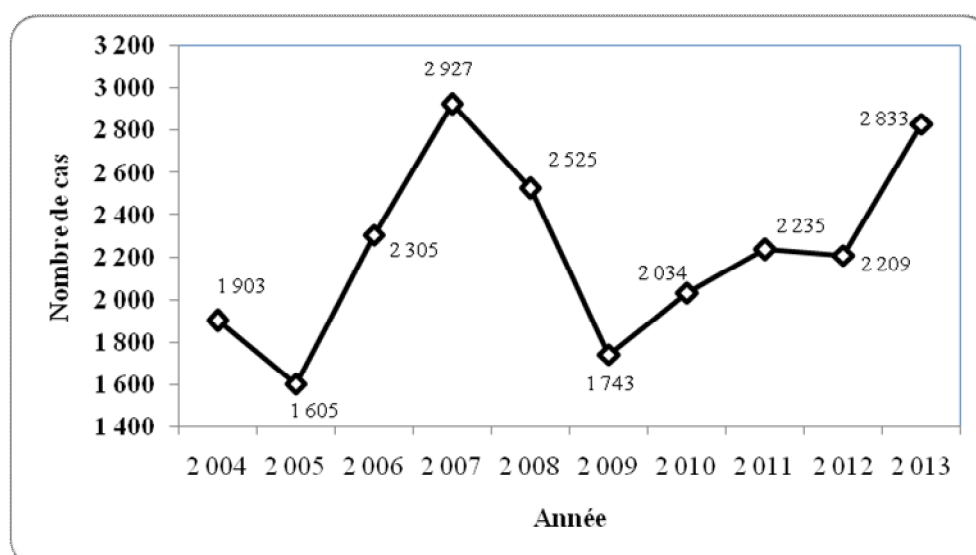
La proportion de la population ayant un accès difficile à l'eau potable (33 %) évolue au même rythme que l'accès facile et moyen. Il n'est cependant pas négligeable. L'accès facile est surtout noté dans Lalo centre qui est le centre urbain de la commune. Les trois (03) niveaux de l'IAEP évoluent au même rythme car ceci s'explique par le fait que plusieurs variables sont agrégées pour le déterminer. Par exemple, le fait de disposer de l'eau de la SONEB à domicile, ce qui bonifie les paramètres de distances parcourues et de qualité de l'eau à la source, peut être compromis par l'usage des récipients souillés, de procédés de potabilisation de l'eau, de la capacité financière des ménages à faire face aux coûts de l'eau. Ce résultat est confirmé par Cairncross (2003) qui situe la pollution de l'eau à trois niveaux fondamentaux que sont les puisettes de l'eau, le transport de l'eau et les conditions de stockage de l'eau à domicile. Il en est de même pour les auteurs Kouakou *et al.*, 2000, Lekadou *et al.*, 2003, Claon *et al.*, 2005, qui trouvent que les opérations de collecte, transport, conservation et prélèvements d'eau se multiplient dans les villes

où le service de l'eau est défaillant. Toutes ces manières de faire impactent la survenue des maladies diarrhéiques dans la Commune de Lalo.

2.2. Profil diarrhéique dans la Commune de Lalo

Par diarrhée, on entend émission de selles molles ou liquides, au moins trois fois en 24 heures. Cependant, c'est la consistance plutôt que le nombre de selles qui importe le plus. L'émission fréquente de selles moulées ne traduit pas une diarrhée. L'aperçu sur l'état diarrhéique de la Commune de Lalo s'est fait à partir des données du SNIGS et des données compilées au niveau des formations sanitaires publiques comme privées installées dans la Commune de Lalo. Ces données ont été collectées sur une période de dix (10) ans de 2004 à 2013. L'évolution des cas de maladies diarrhéiques est représentée sur la figure 2.

Figure 2 : Evolution des cas de maladies diarrhéiques de 2004 à 2013 dans la Commune de Lalo



Source : SNIGS 2004-2013

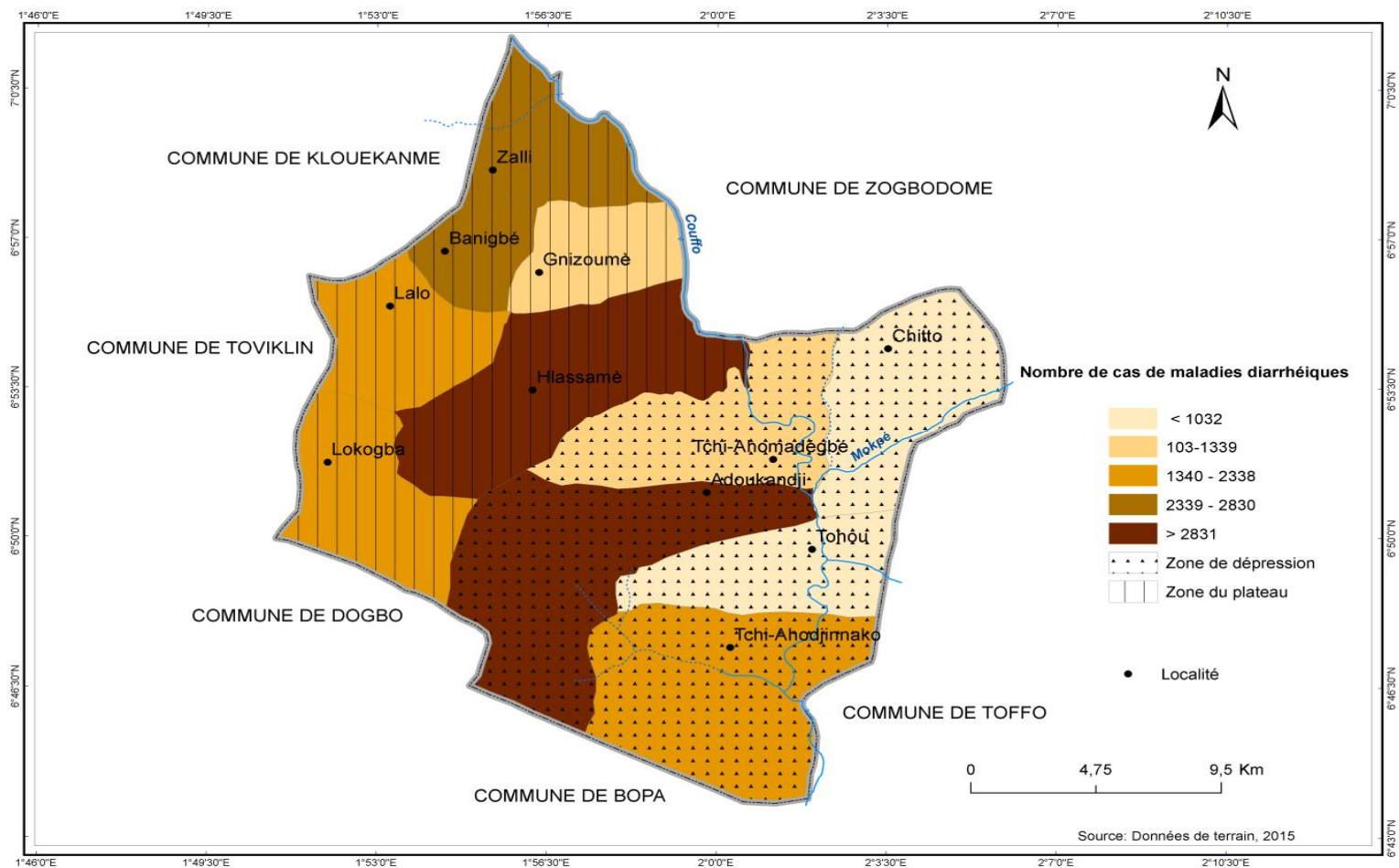
Sur la figure 2, la courbe des cas de diarrhées évolue en dent de scie. Le nombre de diarrhée est passé de 1 605 cas en 2005 à 2927 cas en 2007 où le premier pic est observé. Le deuxième pic a été signalé en 2013 avec 2 833 cas de diarrhée. Ces deux années correspondent aux périodes de grandes sécheresses qu'a connues la Commune de Lalo. Au cours de ces années le niveau d'eau des forages ainsi que de certains ouvrages hydrauliques a baissé. Ce phénomène a accentué la concentration des germes pathogènes dans l'eau de boisson. Et pour compenser aussi l'insuffisance d'eau au sein des ménages, les populations font recours à l'eau du fleuve Couffo dont l'analyse bactériologique a révélé une forte présence de germes indicateurs de pollution. Par contre, les points d'inflexion des cas de diarrhée en 2005 et en 2009

sont dus aux périodes d'inondations qu'a connues la Commune de Ialo. Pendant ces périodes, les apports en eau diminuent les concentrations de germes dans l'eau de boisson. Ce qui pourrait expliquer la baisse des cas de diarrhée observée en ces années. Toutefois, en partant du postulat que les cas de diarrhées diminueraient si le taux de desserte en eau est élevé, les résultats obtenus ici en sont totalement contraires.

2.3. Profil diarrhéique par zone topographique

Le profil diarrhéique par zone topographique permet de comparer l'évolution des maladies diarrhéiques entre les différents arrondissements dans le but d'y apprécier l'impact de la topographie. Ainsi, la figure 3 a présenté l'évolution des maladies diarrhéiques par zone topographique.

Figure 3: Affections diarrhéiques par zone topographique de 2004 à 2013



Source : SNIGS 2004-2013

La figure 3 révèle que dans la dépression, Adoukandji est le premier arrondissement qui présente le plus de cas que tous les autres. Il vient en tête avec 4096 cas, suivi de Ahodjinnako, Ahomadégbé et Tohou avec respectivement 1799 cas, 1249 cas et 1032 cas. Adoukandji représente à lui seul 45,65 % des affections diarrhéiques de la dépression. Sur le plateau, Hlassamè est l'arrondissement qui présente le plus de cas que tous les autres arrondissements. Il y est dénombré à Hlassamè 4102 cas suivi de Banigbé, Zalli et Lalo avec respectivement 2830 cas, 2574 cas et 2338 cas. Hlassamè représente 26,73 % des cas de diarrhée sur le plateau. Adoukandji et Hlassamè sont deux arrondissements mitoyens. Adoukandji est situé dans la dépression et Hlassamè sur le plateau. Il est enregistré 4096 cas de diarrhée à Adoukandji et 4102 cas à Hlassamè. En considérant le taux de panne des infrastructures hydrauliques, et la taille de la population de ces deux arrondissements, il est remarqué que Adoukandji a le taux de panne le plus élevé de la dépression qui est de 31,94 % pour une population estimée à 11302 habitants et Hlassamè sur le plateau a un taux de panne de 22,41 % pour une population de 17334 habitants. Une telle situation fait que les populations recourent aux sources d'eau non protégées pour la boisson, ce qui augmente les risques de maladies diarrhéiques.

Les bas-fonds correspondent aux surfaces basses et déprimées selon (Belosevic *et al.* (2001) qui constituent des sites à risques et un environnement favorable à l'accumulation des eaux polluées et des détritiques. Cette accumulation tient à la fois de la configuration même du site et de la texture des sols en présence. Ces eaux chargées d'immondices rejoignent les cours d'eau à écoulement lent qui stagnent par endroit. À la moindre averse, l'inondation devient inéluctable. Ces Résultats sont contraires à ceux trouvés par Nguendo (2014) qui a trouvé qu'à Yaoundé les dépressions allongées sont des bas-fonds dont les risques de maladie sont élevés s'ils sont jugés à travers le taux de 17,1% de diarrhées contrairement aux plateaux et aux versants.

2.4. Indicateur d'Accès à l'Eau Potable (IAEP) et maladie diarrhéique

Pour mieux appréhender la réalité de l'accès à l'eau potable, il a été procédé à la comparaison de l'indice composite appelé indicateur d'accès à l'eau potable (IAEP) à la survenue d'un cas de diarrhée dans la Commune de Lalo. Les résultats de cette corrélation sont présentés dans le tableau 3.

Tableau 3 : Corrélation entre l'IAEP et la survenue des cas de diarrhée

Niveau de l'accès	Survenue d'un cas de diarrhée		
	Non	Oui	Total
Accès facile	33,6 %	30,3 %	32 %
Accès moyen	34,4 %	30,1 %	32,2 %
Accès difficile	32,0 %	39,6 %	35,8 %
Total	100 %	100 %	100 %

Source : Travaux de terrain, octobre 2014

Les résultats du tableau 3 révèlent que la survenue des cas de diarrhée est faible (30,1 %) au sein des ménages qui ont un accès moyen à l'eau potable comparativement à ceux qui ont un accès difficile à l'eau potable (39,6 %) et ceux ayant un accès facile (30,3 %). Ces résultats montrent bien que le recours à une eau potable ne contribue pas réellement à baisser la survenue des cas de diarrhée au sein des ménages. Que l'IAEP soit facile, moyen ou difficile, la survenue des cas de diarrhée demeure assez importante. Ceci signifie que la survenue d'un cas de diarrhée n'est pas forcément liée à l'accès à l'eau potable dans le ménage. Mais, elle est certainement liée aux comportements des membres des ménages envers l'eau de boisson.

Mais, le test de Khi-deux met en évidence une corrélation significative entre les maladies diarrhéiques et l'IAEP ($p = 0,009$). Par conséquent, le taux de desserte ne peut donc être considéré comme un indicateur fiable de l'évaluation de l'accès de la population à l'eau potable qu'il n'intègre pas les paramètres géographiques et socio-économique intimement liés à la problématique de l'eau en général, à celle de l'accès à l'eau en particulier. Dans ce contexte, la réduction des cas de diarrhées ne dépend plus seulement du taux de desserte mais plutôt d'autres paramètres qu'il est utile de considérer.

Ainsi, l'impact de l'amélioration de l'approvisionnement en eau et de celui de l'assainissement sur la mortalité et la morbidité de différentes affections est très important. Selon Howard (2003), en ce qui concerne la diarrhée, la diminution de la morbidité (incidence et prévalence) est de 25 % si l'accès à l'eau est amélioré de 22 % et l'évacuation des excréments de 16 %. Mais, ces effets ne sont pas cumulatifs puisque l'amélioration n'est que de 37 % si l'accessibilité et la qualité de l'eau sont améliorées (au lieu théoriquement de 41 %). Ainsi, il est plus qu'évident que les seules variables d'accès à l'eau potable n'expliquent pas la morbidité diarrhéique observée dans la Commune de Lalo. Nombreuses sont les publications scientifiques qui tentent d'approfondir les relations entre la pathologie et la météorologie

(Besancenot, 1992, Besancenot, 1989). Certaines soulignent les rapports étroits entre le niveau de la morbidité et les changements climatiques (Laaidi *et al.*, 2004); d'autres lient l'augmentation ou la diminution de la virulence de certains pathogènes, leur développement aux conditions météorologiques (Nguendo, 2014).

CONCLUSION

Les maladies diarrhéiques constituent un problème majeur de santé publique pour la plupart des pays en développement. Ainsi, la relation linéaire qui a toujours existé entre la morbidité diarrhéique et le taux d'accès à l'eau potable a été mise en doute à travers l'indicateur d'accès à l'eau potable (IAEP). Cet indicateur a démontré que l'accès à l'eau potable n'est plus le seul élément qui agit dans la prévention et la diminution de la survenue des cas de maladies diarrhéiques. Mais, il a permis de chercher d'autres causes probables qui sont entre autres le système d'assainissement défectueux et le non respect des règles élémentaires d'hygiène.

L'une des grandes difficultés est de comprendre et, si possible, de prévoir la distribution des maladies dans le temps et dans l'espace afin de cibler les interventions, d'anticiper les épidémies et de prévenir la propagation.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AUBRY P. et GAÜZERE B.A. (2012) : Les maladies liées à l'eau, in Médecine Tropicale 7 p.

ATOKARE A. (2008) : Facteurs explicatifs de la morbidité diarrhéique chez les enfants de moins de cinq ans au Tchad. DESSD, IFORD, Université de Yaoundé II, 92 p.

BESANCENOT, J.P. (1989) : Le géographe face à l'étude des relations climat-santé : premiers résultats et pistes de recherches ». Climat et santé, 1 : 1-28.

BESANCENOT J. P. (1992) : Risques pathologiques : Rythmes et paroxysmes climatiques. Paris-Londres-Rome, John Libbey Eurotext, 414 p.

CEDEAO (2008) : Les maladies transmissibles. Atlas de l'Intégration Régionale en Afrique de l'Ouest : Série population, 20 p.

DOS SANTOS S. (2005b), La quête de l'eau en milieu urbain sahélien : l'accès et la perte de l'eau courante à Ouagadougou, Étude de la population africaine, 19, supplément B, pp. 275-303.

EDS (2011) : Enquête Démographique et de Santé et à Indicateurs multiples au Cameroun (EDS-MICS), 576 p.

EDS (2012) : Enquête Démographique et de Santé et à Indicateurs multiples au Bénin (EDS-MICS IV. Rapport préliminaire, 40 p.

EDSB-IV (2013) : Enquête Démographique et de Santé au Bénin (EDSB-IV). Rapport final 2011-2012, 573 p.

GODOUI, (2012) : Contribution à la gestion intégrée des ressources en eau dans le département du Couffo. Thèse de doctorat, EDP/GENV/FLASH/UAC, 364 p.

HOWARD G ET BARTRAM J. (2003): Domestic Water Quantity, Service Level and health, Geneva, WHO, 33 p.

LAAIDI, K., MINIER, D, OSSEBY, GV., COUVREUR, G., BESANCENOT. J.-P., MOREAU, T., GIROUD, M. (2004) : « Variation saisonnière des accidents vasculaires cérébraux et influence des conditions météorologiques ». Revue Neurologique; (160) 3 : 321-330.

NGUENDO YONGSI. H. B. (2014) : Morphologie des terrains et maladies diarrhéiques à Yaoundé (Cameroun) : un essai de géomorphologie médicale en milieu urbain tropical». Revue canadienne de géographie tropicale/Canadian journal of tropical geography [En ligne], Vol. (1) 2, mis en ligne le 05 décembre pp. 24-36. URL: <http://laurentienne.ca/rcgt>

PNUD (2006): Getting Africa on Track to Meet the MDGs on Water Supply and Sanitation. Oxford University Press, 166 p.

OMS/UNICEF (2000): Water Supply and Sanitation. Rapport sur l'évaluation de la situation mondiale de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement.