

Dépôt Légal N° 6803 du 12/08/2013, Port-Novo  
ISSN 1840-7455

DYNAMIQUES SPACIALES ET DÉVELOPPEMENT (DYSPADEV)



UNIVERSITÉ D'ABOMEY-CALAVI  
Laboratoire d'Etudes des  
Dynamiques Urbaines et Régionales  
(LEDUR)



## DYNAMIQUES SPATIALES ET DEVELOPPEMENT (DYSPADEV)



Revue semestrielle du Laboratoire d'Etudes  
des Dynamiques Urbaines et Régionales



**N° 25 juin 2025**

République du Bénin  
**UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI**  
**Dynamiques Spatiales et Développement "Dyspadev"**  
**Revue semestrielle du Laboratoire d'Études des**  
**Dynamiques Urbaines et Régionales (LEDUR)**

ISSN : 1840-7455  
 Dépôt Légal : N°6803 du 12/08/2013

**N° 25, juin 2025**

**Sommaire**

Editorial .....	4
<b>ONIDJE Adjiwo Pascaline Constance Bénédicte, GNIMADI Codjo Clément, OGUIDI Babatundé Eugène et Ibouraïma YABI</b> : Durabilité agroécologique des exploitations agricoles à base de tomate ( <i>Lycopersicon esculentum mill.</i> ) dans la commune de Kpomassè .....	5
<b>AGOÏNON Norbert</b> : Déterminants physiques et accès à l'eau potable dans le bassin sédimentaire côtier : cas de la commune d'Abomey-Calavi au Bénin .....	33
<b>TABE Gankou Latifatou et KISSIRA Aboubakar</b> : Dynamique des pratiques agricoles et leurs effets socio environnementaux dans la commune de Tchaourou .....	49
<b>AKINDELE Akibou Abaniche</b> : Signes annonciateurs des risques hydroclimatiques chez les wemenou de la Commune de Bonou.....	77
<b>HOUNDEJI Pamphile, VIGNINOUC Roc Rhody Mignon, DOVONOU MEHINTO Flore et BOSSOU Houéfa Elcis Ornéla</b> : Influences des facteurs climatiques sur la prévalence des maladies liées à l'eau dans la commune de Lokossa (Bénin).....	93
<b>ODJIH Komlan, TAKILI Madinatétou et ADAMOU MAMANE Mahamadou</b> : Etat de la gestion des ordures solides ménagères à Bafilo au Togo à l'heure de la communalisation .....	120
<b>LOKO Euloge Arnaud1, AHOMADIKPOHOU Dèdègbè Louis, VIGNINOUC Toussaint et HOUNDEJI Pamphile</b> : Impacts socio-économiques de l'utilisation de l'énergie photovoltaïque dans l'arrondissement de Massi (Commune de Zogbodomey, Bénin) .....	144
<b>KOUMASSI Dègla Hervé</b> : Approche participative de la caractérisation des risques climatiques dans la commune de Dangbo .....	171

Toute correspondance (suggestions ou projets d'articles) à la Revue semestrielle Dyspadev doit être adressée au Comité de Rédaction :

**Laboratoire d'Etudes des Dynamiques Urbaines et Régionales,**

BP : 787 Abomey-Calavi, E-mail : [labodure@yahoo.fr](mailto:labodure@yahoo.fr)

République du Bénin

Toute reproduction, même partielle de cette revue est rigoureusement interdite. Une copie ou reproduction par quelque procédé que ce soit, photographie, microfilm, bande magnétique, disque ou autre, constitue une contrefaçon passible des peines prévues par la loi 84-003 du 15 mars 1984 relative à la protection du droit d'auteur en République du Bénin

**Directeur de publication**

Professeur Benoît N'BESSA

**Rédacteur en Chef**

Professeur Toussaint VIGNINO

**Rédacteur en Chef Adjoint**

Professeur Antoine-Yves TOHOZIN

**Comité de Rédaction :**

Prs, Expédit VISSIN, Ibouaïma YABI, Toussaint VIGNINO, Aboubakar KISSIRA, Ismaïla TOKO, Rogatien TOSSOU Benjamin ALLAGBE, Dr (MC) David BALOUBI,

**Comité Scientifique**

Prs Bonaventure MENGHO (Université de Brazzaville), Michel BOKO, Benoît N'BESSA, Brice SINSIN, Flavien GBETO, Jérôme ALLOKO-N'GUESSAN (Université de Cocodi), Yollande OFOUEME-BERTON (Université de Brazzaville), Sylvain ANIGNIKIN, Euloge AGBOSSOU, Christophe S. HOUSSOU, Gabriel N'YASSOGBO (Université de Lomé), Gauthier BIAOU, Odile DOSSOU-GUEDEGBE, Léon Bani BIO BIGOU, Antoine-Yves TOHOZIN

## **Editorial**

Cher lecteur

Cette revue « Dynamiques Spatiales et Développement » se veut une revue scientifique pluridisciplinaire. Elle est à la disposition des chercheurs de diverses catégories et branches pour la publication de leurs travaux scientifiques en géographie, histoire, sociologie, agronomie, économie, etc. C'est dans ce souci que la revue est intitulée « Dynamiques Spatiales et Développement "Dyspadev" ». Les articles à publier doivent répondre aux normes scientifiques par la clarté de la thématique, la problématique, la méthodologie, la rigueur de l'analyse et de la pertinence des résultats.

Cette revue est supervisée par un comité scientifique composé de professeurs des Universités, de maîtres de conférences (nationaux et internationaux). Sa périodicité est semestrielle avec la possibilité de deux numéros (2) dans l'année (un numéro en juin et un autre en décembre) suivant l'importance et la qualité des articles disponibles.

Le comité de rédaction souhaite votre collaboration et votre soutien.

Le Directeur de publication

**Benoît N'BESSA,**

**Professeur émérite**

Laboratoire d'Etudes des Dynamiques Urbaines et Régionales  
(LEDUR)

Département de Géographie et Aménagement du Territoire  
(DGAT)

Faculté des Lettres, Arts et sciences Humaines (FLASH)  
Université d'Abomey-Calavi (UAC-Bénin)

## **INFLUENCES DES FACTEURS CLIMATIQUES SUR LA PREVALENCE DES MALADIES LIEES A L'EAU DANS LA COMMUNE DE LOKOSSA (BENIN)**

**HOUNDJI Pamphile, VIGNINOUC Roc Rhody  
Mignon, DOVONOU MEHINTO Flore et BOSSOU Houéfa  
Elcis Ornéla**

Laboratoire d'Etudes des Dynamiques Urbaines et Régionales (LEDUR)

Département de Géographie et Aménagement du Territoire / Universitaire  
d'Abomey-Calavi

Mail : [pamphilehoundji@gmail.com](mailto:pamphilehoundji@gmail.com)

### **Résumé**

Dans la commune, les maladies liées à l'eau présentent des variations saisonnières influencées par les paramètres climatiques, notamment les précipitations, l'humidité et la température, exacerbées par des conditions environnementales et sanitaires dégradées. Cette recherche analyse les influences des facteurs climatiques sur la prévalence des maladies liées à l'eau dans la commune de Lokossa.

Pour mener à bien cette recherche, l'approche méthodologique utilisée est basée sur la collecte des données, leur traitement et l'analyse des résultats. La recherche documentaire et les enquêtes de terrain sont les méthodes de collecte des données utilisées. Le questionnaire, le guide d'entretien, la grille d'observation et un appareil photo numérique sont les outils et le matériel utilisés pour la collecte des données auprès de 415 personnes. L'analyse des résultats est faite avec le modèle FPEIR (Force-motrice, Pression, Etat, Impacts et Réponses).

L'analyse montre que le paludisme est plus fréquent pendant la saison des pluies (avril à juillet), en raison des gîtes larvaires, tandis que les affections dermatologiques sont plus communes en saison sèche. Les maladies diarrhéiques diminuent avec les précipitations et augmentent en période de chaleur (janvier à avril). Le paludisme persiste même avec une baisse d'humidité (octobre-novembre), tandis que les affections dermatologiques augmentent avec la baisse d'humidité (novembre à janvier). Les maladies diarrhéiques sont plus fréquentes à faible humidité (novembre à janvier) et augmentent avec l'humidité en janvier-février.

L'analyse des coefficients de détermination montre que, dans le secteur étudié, les précipitations expliquent 29 % des cas de paludisme, 6,84 % des cas d'affections dermatologiques et 0,03 % des cas de maladies diarrhéiques. La température moyenne explique 28,27 % de la variance des cas de paludisme, 3,69 % des cas d'affections dermatologiques et 60,27 % des cas de maladies diarrhéiques. L'humidité relative explique 42,33 % des cas de paludisme, 1,55 % des cas d'affections dermatologiques et 28,44 % des cas de maladies diarrhéiques. En définitive, les différentes maladies qui fragilisent l'état de santé des populations dans la commune de Lokossa sont liées à la variation des paramètres météorologiques locaux (pluie, température et humidité).

**Mots clés :** Lokossa ; maladie ; eau ; climat ; influence.

## **Abstract**

In the municipality, water-related diseases exhibit seasonal variations influenced by climatic parameters, notably rainfall, humidity, and temperature, and are exacerbated by deteriorating environmental and sanitary conditions. This research analyzes the influence of climatic factors on the prevalence of water-related diseases in the municipality of Lokossa.

To carry out this study, the methodological approach was based on data collection, processing, and analysis. Documentary research and field surveys were the main methods of data collection. The questionnaire, interview guide, observation grid, and a digital camera were the tools and equipment used to collect data from 415 respondents. The analysis of results was conducted using the DPSIR model (Driving forces, Pressure, State, Impact, and Responses).

The analysis shows that malaria is more frequent during the rainy season (April to July) due to the proliferation of larval breeding sites, while dermatological conditions are more common during the dry season. Diarrheal diseases

decrease with rainfall and increase during hot periods (January to April). Malaria persists even with declining humidity (October–November), whereas dermatological conditions increase during periods of low humidity (November to January). Diarrheal diseases are more frequent during low-humidity periods (November to January) and increase again with rising humidity in January–February.

The analysis of determination coefficients shows that, in the study area, rainfall explains 29% of malaria cases, 6.84% of dermatological conditions, and 0.03% of diarrheal diseases. Average temperature explains 28.27% of the variance in malaria cases, 3.69% of dermatological conditions, and 60.27% of diarrheal diseases. Relative humidity explains 42.33% of malaria cases, 1.55% of dermatological conditions, and 28.44% of diarrheal diseases. Ultimately, the different diseases undermining the health of populations in the municipality of Lokossa are closely linked to variations in local meteorological parameters (rainfall, temperature, and humidity).

**Key words :** Lokossa; disease; water; climate; influence.

## **Introduction et justification du sujet**

La problématique de l’approvisionnement en eau potable, de l’hygiène et de l’assainissement est plus que jamais d’actualité. À l’échelle mondiale, l’eau potable constitue une ressource stratégique et essentielle pour la vie saine (L. Odoulami, 1999, p. 75). Pourtant, une grande partie de la population mondiale n’y a toujours pas accès, et les maladies liées à l’eau demeurent parmi les principales causes de mortalité. L’OMS, dans ses recommandations de 1977, a intégré l’accès à l’eau potable et l’assainissement de base comme des composantes essentielles des soins de santé primaire (OMS, 1997, p. 12).

En Afrique de l’Ouest, la dynamique démographique se conjugue avec la récession pluviométrique observée depuis les années 1970, entraînant l’eutrophisation, la dégradation des écosystèmes aquatiques, et l’intensification de l’utilisation de l’eau. La pression humaine sur ces écosystèmes est d’autant plus forte que

les sociétés paysannes traditionnelles, fortement dépendantes des ressources en eau, subissent cette évolution. De plus, la majorité des populations rurales continue de s'approvisionner en eau de qualité douteuse, faute d'infrastructures adaptées ou d'une couverture suffisante des besoins en eau potable (S. Hediblé, 2012, pp. 32-35).

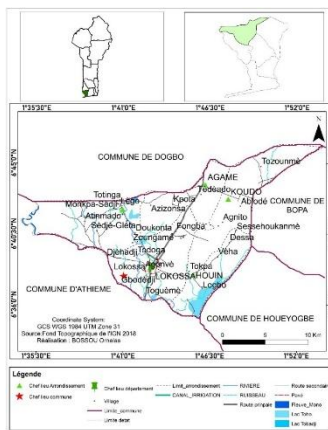
Au Bénin, dès les années 1980, dans le cadre de la Décennie Internationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement (DIEPA), le gouvernement s'était fixé pour objectif d'assurer l'accès à l'eau potable à 80 % des populations rurales et à 100 % des populations urbaines. Si l'homme peut vivre sans électricité et passer plusieurs jours sans nourriture, il lui est difficile de survivre plus d'une journée sans eau (OMS, 2020, p. 9). C'est pourquoi la pérennisation des ressources en eau est devenue, depuis plusieurs décennies, une priorité des politiques de développement durable au Bénin.

Cependant, la variabilité pluviométrique a provoqué une réduction des précipitations et une diminution des écoulements des rivières. Cela a engendré une pénurie d'eau, particulièrement pendant la saison sèche, aggravant la disponibilité de cette ressource dans le pays. En conséquence, de grandes difficultés persistent en matière d'approvisionnement en eau potable, surtout dans les zones rurales, mettant en lumière la nécessité d'améliorer l'accès à l'eau pour l'ensemble de la population béninoise.

La commune de Lokossa n'échappe pas à cette problématique des maladies hydriques. L'approvisionnement en eau potable est un véritable défi et un luxe pour de nombreux habitants. Les ménages sont souvent contraints de recourir à des sources d'eau non potable, telles que les marigots, les puits traditionnels non protégés et les mares. Cette situation est l'une des principales causes des maladies hydriques recensées dans la commune.

Certaines de ces maladies hydriques à transmission vectorielle émergent en tant que réels problèmes de santé publique.

La recherche a été réalisée dans la commune de Lokossa, située au nord-ouest du département du Mono. Cette commune est comprise entre 6°34'58" et 6°54'00" de latitude Nord et entre 1°34'20" et 1°54'00" de longitude Est. Elle couvre une superficie de 260 km<sup>2</sup>. La commune de Lokossa est limitée au Nord par la commune de Dogbo dans le Couffo, au Sud par les communes d'Athiémé et de Houéyogbé, à l'Est par celle de Bopa et à l'Ouest par le territoire Togolais. La commune de Lokossa est divisée en cinq (05) arrondissements que sont : Lokossa, Agamè, Koudo, Houin et Ouédèmè-Adja (figure 1).



**Figure 1 :** Situation géographique de la Commune de Lokossa

On note que la commune de Lokossa est située dans le sud-ouest du Bénin et est limitrophe de plusieurs autres communes dont Dogbo, Athiémé et Houéyogbé.

## **1. Matériel et méthodes**

Les données utilisées dans cette recherche sont de plusieurs ordres. Il s'agit essentiellement des données climatologiques de 1981 à 2023 notamment les hauteurs de pluies, les températures (maximales et minimales), l'humidité relative et l'ETP extrait de la base de données de Météo Bénin et qui ont permis d'appréhender l'état bioclimatique du secteur d'étude, données épidémiologiques des centres de santé de 2014 à 2023 fournies par la ZS Lokossa/Athiémé qui ont permis de faire une analyse spatio-temporelle de l'évolution des différentes maladies liées à l'eau dans la commune en relation avec l'évolution des paramètres climatiques, données socio-anthropologiques collectées sur le terrain qui ont permis de cerner les conditions de vie et les comportements des populations pouvant favoriser la prévalence des maladies liées à l'eau dans la commune de Lokossa ainsi que leur vulnérabilité aux maladies. Ces diverses données permettent d'appréhender la vulnérabilité aux risques sanitaires des populations des arrondissements ciblés.

Les techniques utilisées pour la collecte des données sont : la recherche documentaire et les enquêtes de terrain.

La recherche documentaire consiste à l'examen des documents administratifs, des statistiques, des mémoires et autres documents spécifiques pouvant aider à améliorer les connaissances sur le thème d'étude. Divers centres de documentation et structure ont été visités à cet effet.

Sur le terrain, l'observation directe, les entretiens avec les personnes ressources, les enquêtes par questionnaire auprès des ménages ont permis d'appréhender les difficultés d'accès à l'eau de consommation, les maladies qui en découlent et l'état de l'environnement.

La technique d'échantillonnage utilisée est le choix raisonné. La recherche a été effectuée dans trois arrondissements ruraux ayant le plus grand effectif de la population et disposant d'un centre de santé. Les principaux groupes cibles sont les chefs de ménages, les agents de santé en service ainsi que les élus locaux. Trois critères ont guidé la sélection des enquêtés, il s'agit de :

avoir au moins 25 ans ;

avoir vécu dans l'arrondissement depuis 10 au moins ;

avoir une connaissance des maladies liées à l'eau.

La définition de la taille de l'échantillon enquêté est basée sur la méthode probabiliste de Marien et Beaud (2003) appliquée à l'effectif de la population de 2013. Ainsi, de 20 822 ménages (INSAE, 2016) a été tiré un échantillon de 379 ménages suivant le protocole statistique 1 de Marien et Beaud (2003) :

$$n = \frac{N (\text{Effectif total}) \times 400}{N (\text{Effectif total}) + 400} \times 100$$

Avec n = taille de l'échantillon et N = effectif des ménages des arrondissements sélectionnés dans la commune de Lokossa selon le RGPH de 2013.

$$n = (7299 \times 400) / (7299 + 400)$$

$$n = 2919600 / 7699$$

$$n = 379,22 ; n = 379 \text{ ménages.}$$

Dans le souci de respecter une proportionnalité des différentes classes de l'échantillon constitué par arrondissement, un coefficient,  $K = n / N$  est appliqué. Avec : n = taille de l'échantillon et N = ménage total des arrondissements sélectionnés. Ainsi,  $K = 379 / 7299 ; K = 0,0519249 ; K = 0,052$

Le nombre représentatif de chaque catégorie est obtenu en multipliant le nombre de ménages de chaque arrondissement par ce coefficient K. Les effectifs de l'échantillon de chaque arrondissement sont présentés dans le tableau I.

**Tableau I** : Répartition du nombre de personnes interrogées par arrondissement

Commune	Arrondissements	Effectif des ménages	Ménages enquêtés
	Houin	1 642	85
Koudo	2 888	150	
Ouèdèmè	2 769	144	
<b>TOTAL</b>		<b>7299</b>	<b>379</b>

*Source : INSAE, 2013 et résultats de calcul, juin, 2024*

Il ressort de l'analyse des données du tableau I qu'au total trois cent soixante-dix-neuf (379) personnes ont été interrogées dans les trois (03) arrondissements à raison d'une personne par ménage. Trente-six (36) personnes ressources ont été interrogées.

Pour collecter les données, un questionnaire a été adressé aux ménages afin de recueillir le point de vue de la population sur les probables liens entre les facteurs environnementaux et les maladies liées à l'eau enregistrées dans leur milieu de vie. Un guide d'entretien a été utilisé afin d'avoir des informations chez les personnes ressources. Une grille d'observation a permis d'examiner l'état de l'environnement et les conductions de l'habitation.

Le matériel utilisé est un appareil photo-numérique pour prendre quelques vues et pour enregistrer les informations.

A la fin des enquêtes, il est procédé au dépouillement automatique des informations. Une fois cela terminé, les résultats obtenus ainsi

que les données climatiques et épidémiologiques sont soumis à un traitement statistique et informatique où il est utilisé les logiciels Word et Excel 2010 afin de réaliser des tableaux, des figures et des graphiques ainsi que le logiciel Arcview pour les cartes et le logiciel SPSS 17.0 pour les tests statistiques.

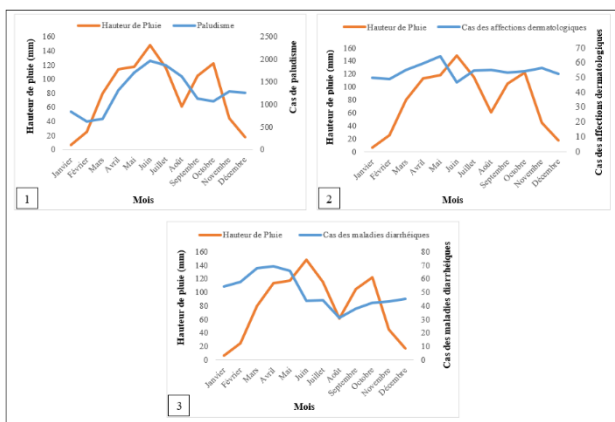
Pour l'analyse des résultats, le modèle FPEIR (Force-motrice, Pression, Etat, Impacts et Réponses) est le modèle d'évaluation qui convient à la nature de la relation entre les déterminants environnementaux et les maladies liées à l'eau. Il a permis de déterminer la part des éléments du climat notamment les hauteurs de pluie encore appelé précipitation, la température et l'humidité relative dans la prévalence des maladies dominantes liées à l'eau comme le paludisme, les affections dermatologiques et les maladies diarrhéiques enregistré dans la commune de Lokossa.

## **2. Résultats**

### ***2.1. Etude du rythme saisonnier des précipitations et des maladies liées à l'eau dans la commune de Lokossa***

Le régime pluviométrique du secteur est de type bimodal caractérisé par deux saisons de pluies et de deux saisons sèches qui influence les maladies liées à l'eau.

La figure 2 présente les courbes d'évolution de l'incidence mensuelle du rythme pluviométrique et celui des trois principales maladies liées à l'eau dans la commune de Lokossa



**Figure 2 :** Variation inter-mensuelle des cas de paludisme (1), d'affections dermatologiques (2), de maladies diarrhéiques (3) en fonction des hauteurs de pluie dans la commune de Lokossa

*Source : Météo Bénin ; ZS Lokossa/Athiémé, 2024*

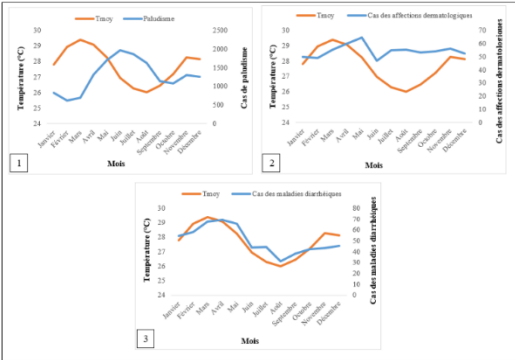
L'analyse de la figure 2 révèle que les nombres de cas de paludisme les plus élevés sont recensés pendant les mois de fortes pluies, d'avril à juillet, même si des cas sont enregistrés tout au long de l'année. Le démarrage des pluies coïncide avec une augmentation progressive du nombre de cas de paludisme. Plus la pluie augmente, plus le nombre de personnes atteintes du paludisme croît. Ce nombre régresse quelques mois après la diminution de la pluviométrie. Cela signifie que le germe responsable de la maladie diarrhéique se multiplie davantage en saison sèche qu'en saison pluvieuse. Cette situation serait due à la multiplication des gîtes larvaires des moustiques ; la présence, en toute saison, des herbes autour des habitations est une condition favorable à la prolifération des moustiques, notamment de l'anophèle, responsable du paludisme.

Les affections dermatologiques diminuent au début de la saison des pluies. En revanche, à partir de juin, elles restent sensiblement

constantes avant de croître en novembre. Ainsi, le plus grand nombre de cas d'affections dermatologiques s'observe en période sèche. Dès lors, on peut conjecturer que les précipitations n'influencent pas les affections dermatologiques. Les maladies diarrhéiques sévissent en toute saison, avec une forte occurrence en février, mars et avril. Cependant, le nombre de cas diminue lorsque la hauteur de pluie augmente.

**2.2. Etude du rythme saisonnier de la température et des maladies liées à l'eau dans la commune de Lokossa**

La température constitue l'une des éléments fondamentaux qui caractérise le climat du milieu. Il est donc important de prendre en compte les conditions thermique dans cette recherche. Ainsi, le rythme des températures et des pathologiques est également étudié. Cette analyse est illustrée par la figure 3.



**Figure 3 :** Variation inter-mensuelle des cas de paludisme (1), d'affections dermatologiques (2), de maladies diarrhéiques (3) en fonction de la température moyenne dans la commune de Lokossa  
**Source :** Météo Bénin ; ZS Lokossa/Athiéomé, 2024

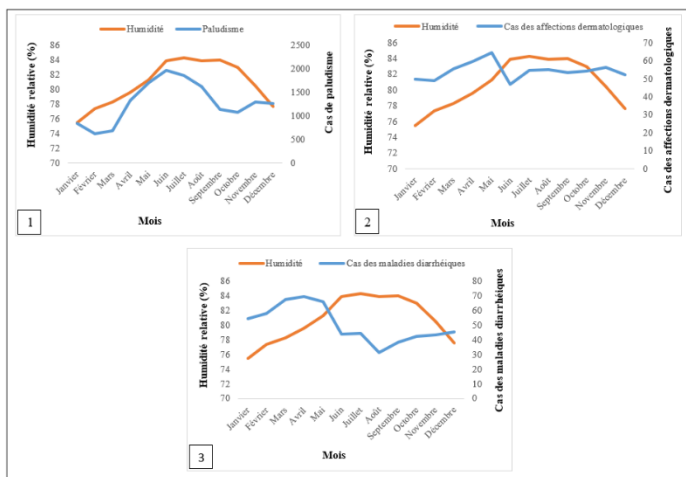
L'analyse de la figure 3 montre que de faibles cas de paludisme ont été enregistrés pendant les mois de l'année où les températures sont élevées (de décembre à avril), alors que les

périodes de basses températures connaissent une forte prévalence du paludisme. En ce qui concerne les affections dermatologiques, il est constaté que la baisse du nombre de cas coïncide avec les basses températures enregistrées entre mai et octobre. En revanche, le mois de mars concentre le nombre de cas le plus élevé d'affections dermatologiques. S'agissant des maladies diarrhéiques, l'augmentation du nombre de cas coïncide avec la hausse des températures (de janvier à avril), autrement dit en saison sèche. En outre, l'observation de la planche 2 laisse penser que le nombre de cas de maladies diarrhéiques augmente avec la hausse des températures. Mais tel n'est pas le cas durant les mois d'octobre à décembre, où le nombre de cas a considérablement chuté malgré la hausse de la température.

### ***2.3. Etude du rythme saisonnier de l'humidité relative et des maladies liées à l'eau dans la commune de Lokossa***

En dehors des précipitations et de la température qui sont mis en cause dans le développement des maladies liées à l'eau, L'humidité relative fait partie des paramètres qui déterminent le climat du milieu et qui influence la santé des populations dans la commune de Lokossa.

La figure 4 présente les courbes d'évolution de l'incidence mensuelle du rythme de l'humidité relative et celui des trois principales maladies liées à l'eau dans la commune de Lokossa.



**Figure 4 :** Variation inter-mensuelle des cas de paludisme (1), d'affections dermatologiques (2), de maladies diarrhéiques (3) en fonction de l'humidité relative dans la commune de Lokossa

*Source : Météo Bénin ; ZS Lokossa/Athiémé, 2024*

Suite à l'analyse de la figure 4, on remarque que de nombreux cas de personnes souffrant du paludisme sont enregistrés pendant une forte humidité relative. D'avril à août, lorsque l'humidité relative évolue et atteint environ 84 %, les cas de paludisme augmentent. Ce qui montre que le plasmodium a également besoin d'une forte humidité relative pour se développer. D'octobre à novembre, malgré le fait que l'humidité soit en baisse, les cas de paludisme augmentent. Ceci signifie que les cas de paludisme ne dépendent pas uniquement de l'humidité relative.

En ce qui concerne les affections dermatologiques, on remarque que, de novembre à janvier, la baisse de l'humidité relative entraîne une hausse des affections dermatologiques, caractérisée par le passage de la masse d'air continental (harmattan). De plus, pendant la période de la saison des pluies, l'humidité relative et

les affections dermatologiques présentent presque la même évolution.

La figure 4 montre qu'entre mai et août, une forte humidité entraîne une légère baisse des cas de diarrhée, alors que de novembre à janvier, la baisse de l'humidité engendre une hausse des maladies diarrhéiques, d'une part, et que de janvier à février, l'augmentation de l'humidité entraîne une augmentation des cas de diarrhée, d'autre part. On peut donc en déduire qu'il y a plus de cas de diarrhées enregistrés en période de faible humidité qu'en période de forte humidité.

Au demeurant, pour mieux appréhender le lien entre les paramètres climatiques et les affections, une analyse statistique a été effectuée pour étudier les différentes liaisons.

#### ***2.4. Etude de la corrélation entre les paramètres climatiques et les maladies liées à l'eau dans la commune de Lokossa***

Les résultats de l'analyse statistique validés par le test de corrélation de Pearson sont consignés dans le tableau II. Le nombre de degré de liberté (NDDL) étant de 11, ce test est significatif à 99 % quand  $|r|$  calculé est supérieur ou égal à 0,684.

**Tableau II : Résultats statistiques de la corrélation entre les paramètres climatiques et les maladies liées à l'eau étudiées**

Variabilités climatiques Types d'affections	Pluviométries (mm)	Température (°C)	Humidité (%)
	Paludisme	$r = 0,54$	$r = -0,53$
$R = 0,29$		$R = 0,28$	$R = 0,42$
Affections dermatologiques	$r = 0,26$	$r = 0,19$	$r = 0,12$
	$R = 0,07$	$R = 0,04$	$R = 0,02$
Maladies diarrhéiques	$r = -0,02$	$r = 0,78$	$r = -0,53$
	$R = 0,00$	$R = 0,60$	$R = 0,28$

*Source : Données Météo Bénin, station de Lokossa et DDS Mono, 2024*

Légende :  $r$  = coefficient de corrélation de Pearson ;  $R$  = Coefficient de détermination

Corrélation forte  Corrélation moyenne  Corrélation faible

L'examen des données du tableau II révèle que les valeurs du coefficient de corrélation de Pearson sont variées. Le paludisme est moyennement influencé par les précipitations ( $r = 0,54$ ) et la température ( $r = -0,53$ ), ce qui signifie que ces deux variables évoluent approximativement de manière similaire. La corrélation

négative entre la température et le paludisme (-0,53) indique que l'augmentation de la température entraîne une diminution du nombre de cas de paludisme. Selon Houssou, cité par Médéou (2011, p. 43), cette situation s'explique par le fait que, jusqu'à une température ambiante de 37 °C, le plasmodium peut mourir dans le corps de l'anophèle.

En revanche, le paludisme est fortement corrélé à l'humidité relative ( $r = 0,63$ ), ce qui montre que l'évolution de l'un influence directement l'autre.

Concernant les affections dermatologiques, elles sont moyennement corrélées aux précipitations ( $r = 0,26$ ) et faiblement corrélées à la température ( $r = 0,19$ ) ainsi qu'à l'humidité relative ( $r = 0,12$ ).

S'agissant des maladies diarrhéiques, celles-ci sont négativement corrélées aux précipitations ( $r = -0,02$ ) et à l'humidité relative ( $r = -0,53$ ), mais fortement corrélées aux températures ( $r = 0,78$ ).

Les faibles coefficients de corrélation ( $|r| < 0,3$ ) observés pour les affections dermatologiques et les maladies diarrhéiques traduisent une faible liaison entre température et affections dermatologiques ( $r = 0,19$ ), humidité relative et affections dermatologiques ( $r = 0,12$ ), ainsi qu'entre pluviométrie et maladies diarrhéiques ( $r = -0,02$ ).

Sous un autre angle, la température est positivement corrélée aux affections dermatologiques et aux maladies diarrhéiques, ce qui signifie que la baisse de la température correspond à une diminution du nombre de cas de ces maladies. Il existe donc un lien entre ces affections et la température. Ces constats confirment les observations faites à partir des planches 2 et 3.

Les corrélations positives observées entrent, d'une part, précipitations, humidité relative et paludisme, et d'autre part,

précipitations, humidité relative et affections dermatologiques, justifient qu'une augmentation des précipitations entraîne une hausse du nombre de cas de paludisme et d'affections dermatologiques.

Par ailleurs, l'analyse des coefficients de détermination montre que, dans le secteur étudié :

les précipitations expliquent 29 % des cas de paludisme, 6,84 % des cas d'affections dermatologiques et 0,03 % des cas de maladies diarrhéiques ;

la température moyenne explique 28,27 % de la variance des cas de paludisme, 3,69 % des cas d'affections dermatologiques et 60,27 % des cas de maladies diarrhéiques ;

l'humidité relative explique 42,33 % des cas de paludisme, 1,55 % des cas d'affections dermatologiques et 28,44 % des cas de maladies diarrhéiques.

En définitive, les différentes maladies qui fragilisent l'état de santé des populations dans la commune de Lokossa sont liées à la variation des paramètres météorologiques locaux (pluie, température et humidité). Cependant, ces paramètres climatiques ne sont pas directement responsables du développement des maladies, mais influencent la virulence et la dissémination des agents vecteurs de ces affections. Divers facteurs humains sont également mis en cause dans les effets des maladies liées à l'eau dans le milieu étudié.

Avant de formuler des propositions pour lutter contre les maladies liées à l'eau dans la commune de Lokossa, il est essentiel d'analyser les moyens et stratégies de lutte développés par les ménages et les agents de santé pour maintenir la population en bon état de santé.

## ***2.5. Stratégie de lutte contre les maladies liées à l'eau dans la commune de Lokossa***

Les stratégies de lutttes contre les maladies liées à l'eau adoptées par les ménages de la commune de Lokossa se repose sur les méthodes préventives et celles curatives.

### ***Méthodes préventives***

Les méthodes préventives regroupent l'ensemble des dispositions prises par les ménages pour empêcher l'apparition des maladies liées à l'eau dans la commune de Lokossa.

Ainsi, pour se protéger contre les piqûres de moustiques, vecteurs du paludisme et, à long terme, de l'anémie, les ménages utilisent diverses pratiques traditionnelles et modernes. Certaines plantes et feuilles à propriétés insectifuges sont brûlées ou exposées dans les habitations, notamment *Hyptis suaveolens* (Azongbidi en fon), le neem, le citronnier, la citronnelle, les épiluchures d'orange et l'inflorescence du palmier. Ces éléments sont disposés au sein des concessions ou à l'intérieur des chambres, principalement à la tombée de la nuit, pour éloigner ou tuer les moustiques.

Par ailleurs, certaines familles utilisent du citron coupé en quartiers, saupoudré de sel, placé dans les coins des pièces. Les ménages plus aisés peuvent s'acheter des produits du marché tels que les mosquito coils ou des insecticides. Ces méthodes, renforcées en période d'abondance de moustiques, sont souvent complétées par la pose de grillages aux portes et fenêtres, ainsi que par l'aspersion de crésyl, de gasoil ou de pétrole sur les réservoirs ou stocks d'eau. L'usage des moustiquaires imprégnées reste également répandu parmi les ménages.

Concernant les affections dermatologiques, les populations appliquent des pommades à base de beurre de karité pour hydrater la peau, réduisent leur exposition directe au soleil et portent des

chaussures adaptées, notamment des bottes, pendant la saison pluvieuse. Durant la période de forte chaleur, ils accordent une attention particulière à la toilette régulière des enfants, utilisant une poudre légèrement mentholée appelée talc pour prévenir les irritations cutanées. En saison fraîche, l'usage de l'eau tiède pour la toilette des enfants est privilégié afin de maintenir une bonne hygiène tout en évitant les chocs thermiques.

Pour prévenir les maladies diarrhéiques, qui sont étroitement liées aux questions d'hygiène, plusieurs précautions sont prises. Les ménages veillent au lavage systématique des mains avant les repas, consomment préférentiellement de l'eau de pompe ou de l'eau traitée, utilisent les latrines publiques ou des pots pour enfants afin d'éviter la défécation en plein air, et protègent soigneusement les denrées alimentaires, en particulier celles prêtes à être consommées.

Toutefois, malgré ces efforts, les méthodes préventives contre les affections dermatologiques et les maladies diarrhéiques demeurent insuffisantes, en raison notamment d'une connaissance limitée des causes réelles et des modes de transmission de ces pathologies. L'hygiène et l'assainissement du cadre de vie, bien que peu pratiqués, restent des leviers essentiels dans la prévention. La sensibilisation des populations à ces bonnes pratiques est donc primordiale pour renforcer leur efficacité.

Enfin, aux méthodes mentionnées s'ajoutent celles relatives au traitement de l'eau de boisson, qui constitue une mesure essentielle pour réduire les risques de maladies hydriques.

Méthodes de traitement de l'eau de boisson

A la question de savoir comment les populations traitent l'eau recueillie avant sa consommation, les réponses sont variées. Le

tableau III résume les principaux types de traitement effectués par les populations de la commune de Lokossa.

**Tableau III :** Traitement de l'eau par les populations

Type de traitement	Décantation	Filtrage	Techniques chimiques	Chauffage	Aucun traitement	Total
Effectifs	110	41	139	22	67	379
Proportion (%)	29,02 %	10,82 %	36,68 %	5,80 %	17,68 %	100 %

*Source : Travaux de terrain, août 2024*

L'analyse du tableau révèle que les populations de la commune de Lokossa utilisent diverses techniques pour le traitement de l'eau.

Lorsque l'eau puisée est trouble, 36,68 % des ménages déclarent utiliser des techniques chimiques. Celles-ci consistent en l'emploi de produits disponibles sur le marché local tels que l'eau de Javel, l'alun, les Aquatabs ou le permanganate de potassium, reconnus pour leur capacité à éliminer les germes pathogènes contenus dans l'eau ou à favoriser la décantation des particules en suspension.

Par ailleurs, 29,02 % des ménages recourent à la décantation simple, tandis que 10,82 % utilisent des techniques de filtration à l'aide de toiles à mailles très fines pour rendre l'eau potable avant sa consommation.

Une minorité de ménages (5,80 %) affirme pratiquer la bouillie de l'eau à 100 °C suivie d'un refroidissement avant consommation, une méthode pourtant très efficace pour l'élimination des agents pathogènes.

Cependant, il est préoccupant de constater que 17,68 % des ménages interrogés reconnaissent ne pratiquer aucun traitement sur l'eau qu'ils consomment.

Il est important de rappeler que l'objectif fondamental du traitement de l'eau est de protéger les consommateurs contre les micro-organismes pathogènes et les impuretés susceptibles de nuire à la santé humaine.

### ***Méthodes curatives***

Les méthodes curatives adoptées dans la commune de Lokossa visent à assurer la guérison des maladies déclarées chez les individus.

En premier lieu, le paludisme est traité à l'aide de plantes médicinales telles que le Carica (Kpinti en fon), le Morinda lucida (Hwènsi en fon), le Sansevieria senegambica (Hunsikan en fon), l'Orgueil de Chine, le Caïcédra, l'Akassia, le Kodor, le Hinlinwé, etc. Ces plantes sont utilisées pour préparer des tisanes de décoction ou des bouillons administrés aux malades. Cependant, en cas de persistance des symptômes, les patients se dirigent vers les centres de santé pour bénéficier de soins appropriés. Les agents de santé y utilisent des traitements modernes tels que l'artéméther 20 mg plus luméfantine 120 mg (Lumartem), la quinine, l'halofantrine, ainsi que des antibiotiques, selon la gravité de l'affection.

Pour les enfants de 0 à 5 ans, les traitements se présentent sous forme de sirops ou de comprimés, administrés par voie orale, avec une posologie adaptée à l'âge, et toujours sous prescription médicale.

Le traitement thérapeutique des dermatoses (affections dermatologiques) repose principalement sur l'usage de plantes telles que le Moringa oleifera (Kpatiman) et la Cassia alata

(Amanssou), ainsi que la tomate fraîche. Ces plantes sont triturées avant d'être appliquées directement sur les parties affectées de la peau.

Concernant spécifiquement la dracunculose (ver de Guinée), le traitement dans les centres de santé consiste en l'administration d'antiparasitaires comme le Mentézol, qui contribue à soulager les symptômes.

La méthode traditionnelle d'extraction par enroulement autour d'un bâtonnet, réalisée par les tradipraticiens, reste également pratiquée, à condition de limiter les risques de complications.

En matière de prise en charge curative des maladies diarrhéiques, les populations recourent fréquemment à l'automédication.

Ainsi, elles administrent des médicaments de rue tels que l'Abormellete (Mikpan Gokpan en fon), ingéré avec sa coquille, ou le Flagyl.

L'usage des plantes médicinales est aussi répandu, notamment les feuilles de goyave, le Gbègbè et le Kpèdjilé, préparés en tisanes.

Certaines pratiques locales consistent à faire boire aux malades un mélange d'eau, de sel et de sucre, ou encore à leur faire consommer du pain ou du charbon de bois pour solidifier les selles et tenter d'arrêter la diarrhée.

Cependant, ces méthodes ne permettent pas toujours la guérison complète, ce qui conduit de nombreux patients à être référés aux centres de santé.

Le traitement médical de la diarrhée repose sur une réhydratation adéquate, avec un apport liquidien évalué à 100 ml/kg/jour chez le nourrisson (GENTILINI, 1995, p. 23).

La solution de réhydratation orale (SRO) constitue le traitement de choix pour prévenir ou corriger la déshydratation causée par la diarrhée ou le choléra.

Grâce aux campagnes de sensibilisation menées par les agents de santé, de plus en plus de parents adoptent l'utilisation de la solution ORASEL. Dans les cas graves, les enfants sont hospitalisés pour recevoir des liquides par voie intraveineuse.

Le tableau IV récapitule les mesures que prennent les parents pour se soigner en cas de maladies dans la commune de Lokossa.

**Tableau IV :** Mesures prises par les ménages pour se soigner

Mesures pour soigner les maladies infantiles	Nombre cité	Fréquence
Infusion (Pharmacopée)	206	54,35 %
Médicaments de la rue	130	34,30 %
Procédés magico-religieux	25	6,60 %
Hôpital (Pharmacie)	18	4,75 %
Total observés	379	-

*Source : Enquêtes de terrain, août 2024*

L'analyse du tableau révèle que la phytothérapie traditionnelle, qui consiste en l'infusion de substances végétales telles que des plantes, des feuilles, des fleurs et des racines (54,35 %), ainsi que l'automédication à travers la prise de médicaments de la rue (34,30 %) sans avis médical, sont les méthodes les plus utilisées par les ménages dans le traitement des maladies liées à l'eau. Ces pratiques sont souvent adoptées par manque de moyens financiers.

Cependant, ces mesures comportent de grands risques, car elles ne tiennent pas compte de l'hygiène, du dosage adéquat et de l'efficacité des traitements.

Les procédés magico-religieux viennent en troisième position avec 6,60 % de recours, les populations espérant que Dieu les protège contre le mauvais œil.

Enfin, seulement 4,75 % des enquêtés (379 personnes) se dirigent vers un centre de santé après avoir tout tenté et constaté que la maladie persiste ou a évolué en complication.

Cette attitude peut expliquer les cas fréquents d'anémie, particulièrement chez les enfants, en raison du retard pris par les parents pour consulter un professionnel de santé. Ce retard peut parfois avoir des conséquences fatales.

Il est donc essentiel de sensibiliser les parents aux problèmes de santé infantile et de promouvoir une contribution politico-administrative à l'assainissement du cadre de vie de la population.

### **3. Discussion**

L'accès à l'eau potable dans la commune de Lokossa représente un défi majeur aux implications multiples. L'un des problèmes les plus récurrents est la mauvaise qualité de l'eau disponible. En effet, les sources d'approvisionnement ne garantissent pas toujours une eau propre et exempte de contaminants. De plus, l'approvisionnement en eau potable est inégalement réparti et pose particulièrement problème dans certaines localités. Or, l'alimentation, la santé et l'ensemble des activités humaines dépendent de la disponibilité de l'eau en quantité et en qualité suffisantes. Ces constats corroborent les résultats de C. S. Legba (2017, p.17).

L'accès insuffisant ou irrégulier à l'eau potable entraîne de nombreux impacts négatifs, en particulier sur la santé des populations. Les habitants perçoivent ainsi les cas de paludisme, d'affections dermatologiques et de maladies diarrhéiques comme des problèmes de santé courants affectant leur bien-être. Ces observations rejoignent les conclusions de L. Adoulami (2009, p.21).

Par ailleurs, plusieurs maladies sont influencées par les conditions climatiques locales. En effet, des facteurs tels que la pluviométrie, la température et l'humidité, dans leurs diverses combinaisons, agissent sur l'organisme humain, notamment celui des jeunes enfants. De plus, la dynamique saisonnière favorise la prolifération des vecteurs pathogènes responsables de nombreuses maladies. Ces résultats confirment les travaux de M. Boko (1989, p.44), de C. Houssou (1988, p.34) et de S. Adam (2015, p.27), qui ont montré que les variations climatiques peuvent induire des rythmes pathologiques, caractérisés par des périodes de recul ou de recrudescence des affections.

## **Conclusion**

Les paramètres climatiques, tels que la pluviométrie, la température et l'humidité relative, favorisent la prolifération et la virulence des agents pathogènes selon leurs combinaisons. Cette étude montre également le caractère saisonnier de certaines pathologies, avec les maladies diarrhéiques qui apparaissent pendant la saison sèche et au début de la saison pluvieuse, tandis que la recrudescence du paludisme survient en saison pluvieuse. Le paludisme est devenu une maladie endémique dans la commune, tandis que les affections dermatologiques sont plus fréquentes en période de sécheresse.

Le principal défi est d'assurer l'accès à l'eau (en qualité et en quantité) et à l'assainissement pour les populations de la zone de recherche. Une approche intégrée, prenant en compte les composantes environnementales, économiques, biophysiques et sociales, est donc urgente. Cette approche permettrait de traiter les maladies liées à l'eau dans leur globalité, d'améliorer la santé des populations et d'amorcer un développement local durable.

### **Références bibliographiques**

ADAM Souro, 2015, Santé et environnement au Bénin. Cotonou : Presses Universitaires du Bénin, 153 p.

BOKO Michel, 1989, Climat et sociétés en Afrique tropicale : exemples du Bénin. Paris : Editions de l'ORSTOM, 247 p.

HEDIBLE SIDONIE, 2012, Risques liés à l'approvisionnement en eau de consommation dans les villages du département de l'Atlantique (Région côtière du BENIN, AFRIQUE de l'OUEST). In Climat et Développement N° 2. LACEEDE /UAC. pp. 36-52.

HOUSSOU Christophe, 1988, Pathologies et climat au Bénin. Cotonou : Université Nationale du Bénin, 128 p.

LEGBA Christian Senoumantin, 2017, Croissance urbaine et accès à l'eau potable dans la ville de Djougou, Thèse de Doctorat unique de l'UAC, 224 p.

ODOULAMI LEOCADIE, 1999, Approvisionnement en eau potable dans les grandes villes du Bénin. Quelles politiques pour l'avenir ? Cas de Cotonou, Porto-Novo et Parakou. Mémoire de DEA en Gestion de l'environnement FLASH/UAC, 54 et 56 p.

ODOULAMI Léocadie, 2009, La problématique de l'eau potable et la santé humaine dans la ville de Cotonou (République du

Bénin), Thèse de Doctorat Unique de l'Université d'Abomey-Calavi, 230 p.

OMS, 1997, La santé et l'environnement dans le cadre du développement durable. Résumé d'orientation, Genève, 23 p.

OMS, 2020, Directives OMS sur l'eau potable : Principes sanitaires et exigences relatives à la qualité de l'eau. Genève : Organisation mondiale de la Santé, 602 p.