

**EFFETS CLIMATIQUES ET PROBLEMES D'ACCES AUX CENTRES DE
SANTÉ DANS LA PREFECTURE DE L'OTI (TOGO)**
**LES OBSTACLES PHYSIQUES ET ECONOMIQUES A L'ACCES AUX SOINS DE
SANTÉ DANS L'OUEST DE LA PREFECTURE DE TANDJOARE (NORD –TOGO)**

Babénoun LARE**Mayébinasso AGBAMARO**

Département de Géographie de l'Université de Kara, TOGO

agbamaro@yahoo.fr

Résumé

Le développement d'un pays tient compte de l'état de santé des populations. Au Togo, des efforts ont été déployés par le gouvernement pour rapprocher les populations aux centres de santé. Malgré ces efforts, des contraintes d'accès se posent dans les milieux ruraux. Les problèmes d'accès aux milieux ruraux de la Préfecture de l'Oti dans la Région des Savanes se posent avec acuité. L'objectif de cet article est d'analyser les impacts du climat dans l'accès aux centres de santé dans la Préfecture de l'Oti.

Une méthodologie basée sur un tirage aléatoire simple a été utilisée. L'échantillon a concerné 245 chefs de ménages dans 7 localités. Ces localités sont situées à plus de 13 km de la Route Nationale n°1 qui est l'unique voie praticable en toute saison dans le milieu d'étude. Des entretiens guidés ont été menés auprès du personnel soignant.

Des résultats montrent que les conditions climatiques et la précarité des infrastructures de transport constituent des freins à l'accès aux centres de santé. Une frange importante des populations (45,5% des enquêtés) n'a pas accès aux centres de santé en saison des pluies. Aussi, 75,4% évoquent-ils des problèmes liés aux transports. Ces problèmes contribuent à détériorer la santé des populations concernées.

Mots clés : Préfecture de l'Oti (Togo), populations rurales, effets climatiques, précarité du réseau routier, accès difficile aux centres de santé.

Abstract

The development of a country takes into account the health status of the people. In Togo, efforts have been made by the government to bring people closer to health centers. Despite these efforts, there are access constraints in rural areas. Those of the prefecture of Oti in the Savannah region do not escape this reality. The objective of this article is to analyze the impacts of climate in access to health centers in the Oti prefecture.

A mixed methodology was used. The sample involved 245 heads of households in 7 localities. These localities are located more than 13 km from the national road no. 1 which is the only practicable road in any season in the study area. Guided interviews were conducted with the nursing staff.

As a result of this study, the climatic conditions and the precariousness of transport infrastructures constitute obstacles to access to health centers. 45.5% of respondents do not have access to health centers during the rainy season. Also, 75.4% mention problems related to transport.

These constraints contribute to the deterioration of the health status of the populations of the rural areas of the Oti prefecture.

Keys words: *Prefecture of Oti (Togo), rural populations, climatic effects, access to health centers.*

Classification JEL *I 10, I 14*

Introduction

La santé a toujours été l'une des préoccupations des acteurs en développement. En 1978, à la fin de la conférence d'Alma Ata (Kazakhstan), les pays du monde en général et ceux en développement en particulier se sont engagés à assurer un accès pour tous aux soins de santé primaires.

Au Togo, les actions menées par le gouvernement ont permis aux populations les plus démunies d'accéder aux centres de santé (INSEED, 2014). Ces efforts entrepris n'ont pas profité à toutes les populations. Les milieux ruraux éloignés de 13 km des villes souffrent des problèmes d'accès aux centres de santé. Ces difficultés d'accès restent préoccupantes dans la Région des Savanes où 94% des ménages vivent en-dessous du seuil de pauvreté estimé à 1 dollar US par jour (INSEED-QUIBB, 2013 p.20). Les infrastructures sanitaires ne répondent pas totalement aux attentes de la population.

En 2017, la cartographie de la pauvreté (INSEED, 2017, p.18) a évalué à 65% (soit 22,3 points de diminution) le taux des pauvres dans la région des Savanes. Cette pauvreté a eu de graves conséquences sur les conditions sanitaires des populations. Selon le Plan National de Développement Sanitaire (PNDS, 2012, p.29), le taux de fréquentation des structures de santé s'élevait à 28% sur le plan national et à moins de 23% dans le milieu d'étude. Par ailleurs, avec les nouvelles politiques de santé au Togo, on assiste à partir de 2010 à la gratuité de la césarienne et de la vaccination des enfants de moins d'un an grâce au programme de Campagne de Réduction de la Mortalité Maternelle (CARMA). Les populations du milieu d'étude éprouvent des difficultés à accéder aux centres de santé spécialisés et bien équipés en matériels médicaux, implantés dans les chefs-lieux de Préfecture (Dapaong, Mango) et aux chefs-lieux de cantons (Gando, Nali, Takpamba, Kountoire, Faré, Tchamonga, Mogou, Kpétonga). Les populations rurales sont marginalisées et parcourent plus de 13 kilomètres pour accéder aux centres de santé. Le réseau routier est à 90% en mauvais état et à praticabilité saisonnière. Ce constat suscite une interrogation : quels sont les facteurs qui entravent l'accès aux centres de santé par la population dans la Préfecture de l'Oti ?

L'objectif de cette étude est de relever les obstacles qui empêchent la population rurale d'accéder aux centres de santé dans la Préfecture de l'Oti. Pour atteindre cet objectif, une méthodologie de recherche a été adoptée.

1. Matériel et méthodes

L'approche méthodologique s'organise à deux niveaux : la recherche documentaire et les enquêtes par questionnaire. La collecte des informations secondaires se réfère à la recherche documentaire. Les recherches sur internet ont été d'un apport important. L'enquête s'est déroulée du 5 septembre 2017 au 12 février 2018 soit au total 37 jours.

Carte n° 1 : Localités rurales enquêtées de la Préfecture de l'Oti



Tableau n° 1 : Agents de santé enquêtés

Centre sanitaire	Mango HOPITAL	Gando CMS	Mogou CMS	Nali USP	Takpamba USP	Kountoire USP	Faré USP	Tchamonga USP	Kpébonga USP
Agents enquêtés	4	3	1	1	1	1	1	2	2

Source : Enquêtes de terrain, novembre 2015

Comme l'indique le tableau n° 1, les entretiens ont été menés avec les agents de santé de l'hôpital de Mango, du Centre Médico-social (CMS) de Gando et des Unités de Soins Périphériques (USP) des cantons de Nali, de Takpamba, de Kountoire, de Faré, de Tchamonga et de Kpébonga. La prise en compte de l'hôpital préfectoral de Mango, du CMS de Gando et de celui de Mogou a permis d'avoir des notions sur le degré de leur fréquentation par les patients.

Une observation directe du carnet de consultations prénatales et postnatales fut menée. Pour les données quantitatives, à partir du registre médical, les informations sur les ordonnances de soins de santé des mois de juillet à octobre 2017 (saison des pluies) et ceux de février à mars 2018 (saison sèche) ont été collectées. Les statistiques sanitaires de 2013 à 2018 ont été prises en compte pour s'acquérir du taux de fréquentation des populations du milieu d'étude. Un inventaire des médicaments essentiellement génériques a été effectué pour apprécier leur disponibilité sur la période d'étude.

Les données recueillies ont fait l'objet d'un traitement à l'ordinateur à l'aide du Word, Excel et de Arc Gis ; ce qui a permis de parvenir à des résultats ci-après.

2. Résultats

L'exploration des paramètres pluviométriques et l'analyse de l'état des routes ont permis d'appréhender la situation d'accessibilité aux centres de santé dans la préfecture de l'Oti.

2.1. Un cadre d'étude essentiellement rural et enclavé

La Préfecture de l'Oti est l'une des 5 entités préfectorales que compte la Région des Savanes. Elle s'étend sur une superficie de 3 946,9 km² soit 46,46% de la Région et 6,9% du territoire togolais. Géographiquement, cette Préfecture est comprise entre 10°00 et 10°30 de latitude nord et entre 0°15 et 0°45 de longitude est. Elle est limitée au nord par la Préfecture de Tandjoaré, au sud par la Région de la Kara, à l'est par le Bénin et à l'ouest par le Ghana et compte administrativement 17 cantons qui sont Mango, Gando, Koumongou, Mogou, Nali, Nagbéni, Takpamba, Tchanaga, Galangashi, Kountoire, Barkoissi, Faré, Kpétonga, Tchamonga, Sagbiébou, Sadori (cf. la carte n°1).

Avec 178 135 habitants en 2017, la Préfecture de l'Oti compte 18 595 ménages dont 73,1%. Les populations rurales qui occupent les zones éloignées des axes routiers en bon état sont exposées aux problèmes de mobilité et aux problèmes d'accès aux centres de santé urbains.

2.2. Les problèmes d'accès aux centres de santé dans la Préfecture de l'Oti

Les problèmes d'accessibilité des populations rurales aux centres de santé sont fortement liés à l'état défectueux des pistes rurales. Ces infrastructures routières en milieu rural sont difficilement praticables en saison pluvieuse à cause des nids-de-poule et de la rupture des ouvrages de franchissement.

2.2.1. Les facteurs climatiques de dégradation des conditions sanitaires

Les problèmes de mobilité des populations sont liés aux conditions climatiques et hydrographiques de la préfecture.

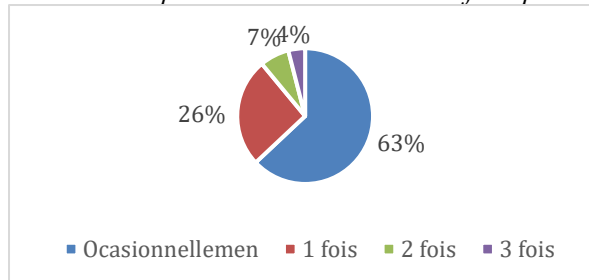
2.2.1.1. Une zone aux conditions climatiques contrastées

La zone d'étude jouit d'un climat tropical soudanien caractérisé par une alternance de deux saisons : la saison sèche et la saison des pluies. Le rythme de ces saisons est déterminé par le mouvement des masses d'air : l'alizé du nord-est et celui du sud-ouest correspondant respectivement à la saison sèche et à la saison pluvieuse

2.2.1.1.1. Une saison sèche, source de maladie

La saison sèche dans le milieu va de novembre à avril. Elle commence avec l'arrivée de l'harmattan en novembre en deux étapes. La première est marquée par des températures minimales comprises entre 17° et 20°C les nuits. Elle est la période des épidémies comme la méningite, la rougeole et la grippe. L'harmattan laisse assécher les lèvres et les pieds qui se fendent et créent des démangeaisons sur la peau. Du fait du froid intense, 26 % des enquêtés se lavent une fois par jour (Figure n° 1).

Figure n° 1 : Répartition des enquêtés selon le nombre de fois qu'ils se douchent par jour

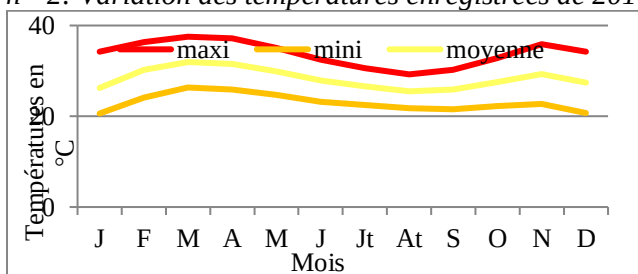


Source : Enquêtes de terrain, juillet 2018

La figure n° 2 indique que 26% des enquêtés se lavent une fois par jour et 63% prennent leur douche occasionnellement. Les conditions hygiéniques sont bâclées occasionnant des maladies souvent mal soignées. De plus, les populations rurales (74% des interrogés) ont des problèmes d'accès à l'eau potable pendant cette période.

La seconde phase qui va du mois de février à mi-avril est caractérisée par de fortes chaleurs. La température à l'ombre se situe entre 38,2° et 40°C (Figure n° 2).

Figure n° 2: Variation des températures enregistrées de 2010 à 2015



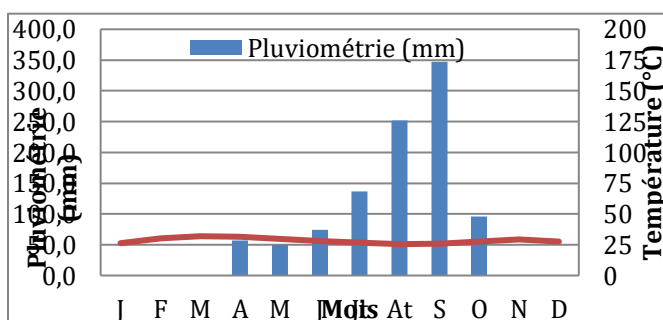
Source : Direction de la Météorologie Nationale de Lomé, 2015.

La figure n° 2 montre des variations des températures qui se situent en moyenne 25°C. La chaleur suffocante conduit 97% des enquêtés à dormir sans moustiquaire. Ces enquêtés livrés aux piquêtes de moustiques souffrent du paludisme.

2.2.1.1.2. Une saison pluviométrique limitant l'accès aux centres de santé

Les variations pluviométriques sont très importantes d'une année à une autre. Les pluies sont concentrées sur 7 mois avec des maxima enregistrés en août et en septembre (Figure n° 3).

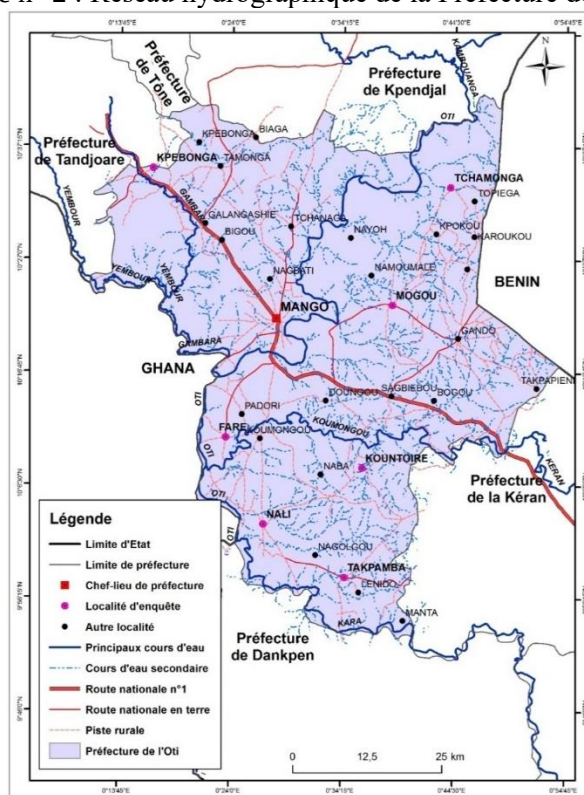
Figure n° 3 : Diagramme ombrothermique de Mango (20117)



Source : Direction de la Météorologie Nationale de Lomé, 2018.

Il ressort de la figure n° 3 que la saison pluvieuse va du mois d'avril à octobre avec un maximum en septembre (349 mm d'eau). La Préfecture de l'Oti connaît sept mois pluvieux. En réalité, 4 mois (juin, juillet, août, septembre) sont très pluvieux au cours desquels le secteur enregistre des totaux pluviométriques mensuels compris entre 60 et 250 voire 300 mm d'eau. Cette concentration sur une courte période de l'année (4 mois) est source de dégradation des routes et des pistes rurales. Dans la préfecture d'étude, le réseau hydrographique est dense et suscite la construction des ouvrages de franchissement (Carte n° 2).

Carte n° 2 : Réseau hydrographique de la Préfecture de l'Oti



Source : INSEED, carte modifiée par M. Agbamaro, 2018

La carte n° 2 montre que la Préfecture de l'Oti est bien drainée en cours d'eau surtout dans sa partie méridionale. Ces cours d'eau (Oti, Koumongou, Kéran etc.) sont difficilement franchissables en périodes de crues à cause à l'absence d'ouvrages de franchissement.

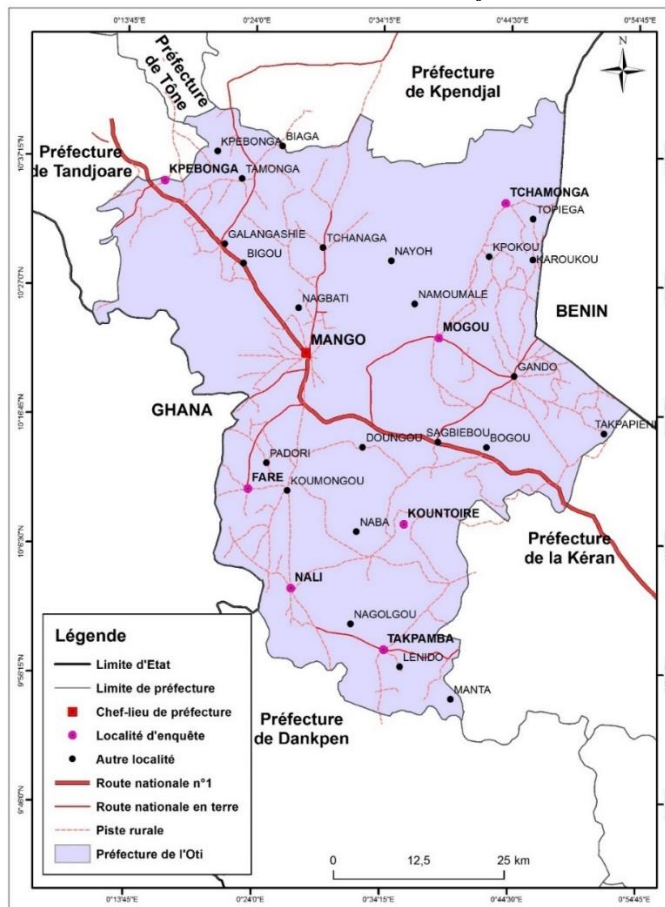
La moyenne annuelle tourne autour de 1000 mm d'eau. Les inondations sont fréquentes au cours des mois de juillet et août, engendrant des longs contournements (de plus de 3 km environ), des embourbements des véhicules et des glissades. Ces difficultés retardent les évacuations des patients ; ce qui aggrave leur état de santé.

2.3. Une fréquentation des structures sanitaires influencée par la précarité du réseau routier

Le mauvais état des routes constitue un frein au recours aux formations sanitaires. La Préfecture de l'Oti se caractérise par une faible accessibilité géographique aux structures de santé. Les populations locales (24%) sont contraintes de recourir à l'automédication.

L'ensemble du réseau routier (90%) dont dispose la Préfecture de l'Oti se trouve dans un état défectueux (Carte n°3).

Carte n° 3: Le réseau routier de la Préfecture de l'Oti



Source : INSEED, carte modifiée par B. Laré, 2018

Le réseau routier de la Préfecture de l'Oti comme le montre la carte 3, comprend une voie bitumée (RN1) en bon état, des routes nationales non bitumées et des pistes rurales dégradées (Photo n°1).

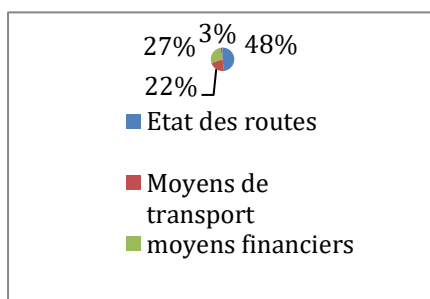
Photo n° 1 : Etat de la piste à Koumongou



Source : B. Laré, vue prise en novembre 2018

La photo n° 1 montre l'état défectueux de la piste rurale Koumongou-Faré. Le trafic journalier est de 15 véhicules en saison sèche contre 5 en saison pluvieuse sur les routes non bitumées. Sur les pistes rurales, il est seulement de 3 véhicules en saison pluvieuse contre 6 en saison sèche. Les femmes enceintes (20%) se confient aux accoucheuses traditionnelles, car elles sont confrontées aux problèmes de déplacements dus à l'état piteux des pistes rurales.

Figure n°4 : Répartition des enquêtés selon les obstacles qui les empêchent à fréquenter les centres de santé urbains



Source : Enquêtes de terrain, juillet 2018

L'état défectueux du réseau routier et les problèmes de moyens de transport sont soulevés par 75% des enquêtés comme des facteurs les empêchant de fréquenter les centres de santé. Seulement 22% des interrogés évoquent l'onérosité des produits pharmaceutiques. Les milieux enclavés sont faiblement équipés en centres de santé modernes par rapport aux localités desservies (Carte n°4).

Carte n°4 : Répartition spatiale des centres de santé dans la préfecture de l'Oti



Source : INSEED, carte modifiée par M. Agbamaro, 2018

Au regard de la carte n° 4, les centres de santé importants (CMS, Hôpital) sont implantés dans les localités désenclavées (Mango, Gando, Mogou etc.). Les USP des chefs-lieux ruraux sont délabrées (Photo 2).

Photo n° 2 : Une Unité de Soins Périphériques délabrée à Payoka



Source : B. Laré, vue prise en novembre 2018

La photo n°2 présent l'état précaire des locaux de l'USP de Payoka. Les patients se font soigner à l'hôpital de Mango et utilisent des moyens de transport précaires pour y accéder (Photo n° 3).

Photo 3 : Motocyclette de trois roues transportant une patiente pour l'hôpital de Mango



Source : B. Laré, vue prise en novembre 2018

Sur la photo n° 3, le tricycle transporte une patiente pour l'hôpital du district sanitaire de Mango. Certains cas de maladies (dermatologiques, ophtalmologiques, urologiques, gynécologiques, etc.) se traitent au CHR de Dapaong situé à 72 km de Mango. Le taux de fréquentation des centres de santé spécialisés (CHR de Dapaong, hôpital de Mango) par les populations rurales, est faible et se fait dans des conditions difficiles (Photo n° 4). Certains enquêtés (5%) affirment avoir conduit une fois leurs patients dans ces centres modernes. Par contre 72% ont recours à la médecine traditionnelle.

La Préfecture de l'Oti n'a que deux ambulances opérationnelles pour 178 135 habitants en 2017. Le transport des patients est assuré par des ambulances rurales qui ne respectent pas les normes de l'OMS car n'étant pas médicalisées. Les USP sont faiblement fréquentées car ne disposant pas de moyens nécessaires pour accueillir des patients des milieux ruraux. Les travaux de terrain

ont révélé que 90 % des USP n'ont que du personnel non qualifié formé sur l'état pour pallier le manque d'agents qualifiés (les assistants et infirmiers).

3. Discussion

L'analyse de la présente contribution a permis de montrer l'impact négatif des effets climatiques sur les infrastructures de transport. Les routes non bitumées et surtout les pistes rurales sont difficilement praticables en saison des pluies. En Afrique Subsaharienne comme l'évoque S. Agbéré, (2008, p. 77), les problèmes de la qualité des soins de santé sont dus à l'inégale distribution des structures sanitaires et surtout à leurs problèmes d'accès. Le constat semble être général dans la Région des Savanes au Togo où plusieurs milieux ruraux sont enclavés.

Dans le Kpendjal, N. Mangué, (2014, p.67) relate que les centres de santé sont seulement implantés aux chefs-lieux de Préfecture. Les populations rurales doivent parcourir en moyenne 13 km pour accéder aux centres de santé urbains. Les pistes rurales empruntées, sont insuffisantes et difficilement praticables en saison des pluies. Pour l'auteur, la polyclinique de Mandouri, du fait de sa situation dans une zone marécageuse, est moins fréquentée en période de fortes pluies par les populations environnantes. Tout comme la Préfecture de Kpendjal, le milieu d'étude souffre des problèmes des infrastructures routières surtout en milieux ruraux. Les populations marchent ou utilisent des motocyclettes et des bicyclettes pour accéder aux centres de santé de Mango, de Gando, de Mogou et de Takpemba. Certains patients (11 %) se font soigner hors de la Préfecture (Dapaong) et hors du pays (Tanguiéta au Bénin). Dans le milieu, les eaux de pluies sont les principales causes de dégradation des routes en terre et des pistes rurales. Dans ce sens, D. Nanoini (2011, p.190) affirme que le Togo septentrional est dominé par des pistes rurales dont près de 70% sont impraticables en saison des pluies. L'auteur affirme que l'insuffisance des routes dans la Région des Savanes a des répercussions sur des populations qui éprouvent des difficultés pour accéder aux centres de santé modernes. Il a dans son étude déploré le sous-équipement des centres de santé ruraux et surtout le manque de personnel qualifié.

Tout comme dans la Préfecture de l'Oti, l'Ouest de la Région de la Kara (M. Agbamaro, 2015, p. 191) est en marge des grands circuits de communication. Les routes sont dans un état piteux brisant les relations villes-campagnes. Les ruraux éprouvent en saison des pluies des difficultés à accéder aux centres de santé modernes situés en villes (Bassar, Kara). Certains patients, surtout les femmes enceintes, succombent en cours de trajet. Les populations des zones enclavées (Nandouta, Baghan et Kidjaboum) se reversent à plus 70% dans l'automédication. Cette étude met aussi en relief les barrières hydrographiques qui justifient l'état d'enclavement de certaines zones rurales en l'occurrence les cantons de Koumongou, de Nali, de Mantché et de Faré. P. Ani (2011, p. 53) évoque plutôt l'insuffisance et l'inégale répartition des structures sanitaires dans le canton de Sotouboua. Ainsi, les zones rurales de Sotouboua sont privées des centres de santé modernes et de personnel qualifié. Pour M. Pekemsi, (2014, p. 5), la précarité des infrastructures de transport dans le Wawa s'explique en partie par le relief et l'hydrographie. Aussi, précise-t-il, l'accès aux structures sanitaires dans le Wawa est difficile en période de pluies à cause de la précarité du réseau routier. Parlant de la dynamique des populations et de l'offre des services de soins modernes dans la zone d'Abomey Calavi, M. Tchaou (2010, p. 97) relève que l'enclavement et les difficultés financières sont les principaux obstacles d'accès aux soins de santé. Très souvent en milieu rural, le facteur distance joue un rôle avec le plus d'acuité car non

seulement les distances y sont les plus importantes, mais aussi, les moyens de transport, quand ils existent, sont rudimentaires (Y. L. Coulibaly, 2008 p.56.). En plus de ces problèmes, la présente thématique expose les problèmes sanitaires que les populations de l'Oti redoutent, notamment l'endurcissement du paludisme et le développement des agents pathogènes d'autres maladies.

Cette étude partage les avis de ces auteurs sur les conditions d'accessibilité des centres de santé par les populations rurales. Ainsi, dans la Préfecture de l'Oti, les populations des milieux enclavés sont en marge des soins de santé de qualité. Il est important, comme l'a souligné N. Mangué, (2014, p. 81), que les gouvernements allouent des fonds qui permettront de rapprocher les unités sanitaires aux populations enclavées. Surtout, les gouvernements doivent renforcer et réhabiliter des infrastructures routières. Il est souhaitable que les routes nationales non bitumées et les pistes rurales soient rechargées pour permettre aux populations de mener aisément leurs activités économiques, socio-culturelles et pouvoir se rendre dans les centres de santé pour des soins de qualité.

Conclusion

La réflexion sur la problématique s'est consacrée essentiellement à l'analyse des facteurs liés aux problèmes d'accès aux centres de santé ruraux de la Préfecture de l'Oti. Au regard des résultats obtenus, il ressort que les eaux pluviales et leurs effets sur les infrastructures routières constituent les obstacles majeurs qui empêchent les populations d'accéder aux structures de santé existantes. Cette étude n'a pas pris en compte les aspects institutionnels relatifs à la politique de santé dans le milieu d'étude et son influence sur la distribution des offres de santé, le personnel soignant et les équipements indispensables pour assurer un meilleur accès aux soins de santé. L'accès aux centres de santé dans la Préfecture de l'Oti fait office du centre d'intérêt de cette approche. Il a été révélé que les milieux ruraux enclavés sont dépourvus de structures sanitaires adéquates et sont exposés aux risques de décès des patients. La réhabilitation des pistes rurales et des routes nationales non bitumées, le renforcement des équipements sanitaires et en personnel de santé qualifié sont indispensables pour permettre aux populations de bénéficier des soins de santé de qualité.

Références bibliographiques

- AGBAMARO Mayébinasso, 2015, Transport routier, structuration de l'espace et développement rural dans la région de la Kara au Togo. Thèse de doctorat unique de géographie, Université de Lomé, Lomé, 365 p.
- AGBERE Sitou, 2008, Qualité des soins de santé modernes dans les structures sanitaires en Afrique Subsaharienne : Recherche bibliographique. Mémoire de DEA de géographie, Université de Lomé, Lomé, 102 p.
- ANI Pouwèdéou, 2011, Accès aux soins de santé en milieu rural : cas du canton de Sotouboua. Mémoire de maîtrise de géographie, Université de Kara, Kara, 84p.
- COULIBALY Yé Lassina., 2008, Anthropologie d'une pratique de santé publique : Cas de la planification familiale au Mali. Thèse de doctorat, centre Norbert Elias, Bamako, 343 p.
- DGSCN, 2012, Recensement général de la population et de l'habitat (06 au 21 novembre 2010). Résultats définitifs, Lomé, 44 p.

- INSEED, 2013, Troisième Enquête Démographique et de Santé au Togo (EDST-III). Rapport préliminaire, Lomé, 32 p.
- INSEED, 2015, Questionnaire des Indicateurs de Base de Bien-être (QUIBB). Rapport final, Lomé, 130 p.
- INSEED, 2017, Cartographie de la pauvreté du Togo. Rapport final, Lomé, 43 p.
- MANGUE Nouguinboame, 2014, Les structures de soins de santé en milieu rural au Togo : cas de la préfecture de Kpendjal. Mémoire de maîtrise de géographie, Université de Kara, Kara, 94 p.
- NANOINI Damitonou, 2011, Infrastructures routières et structuration de l'espace dans la Région des Savanes au Nord-Togo. Thèse de doctorat unique de géographie, Université de Lomé, Lomé, 310 p.
- PEKEMSI, Mériyèla, 2014, La dégradation des voies de communication routières et ses conséquences socio-économiques dans la préfecture de Wawa. Mémoire de maîtrise de géographie, Université de Kara, Kara, 67 p.
- PNUD, 2012, Programme des Nations Unies pour le Développement, VIH, Santé et Développement. Rapport annuel, New York, 40 p.
- TCHAOU Mazamaesso, 2010, Dynamique de population et offre de service de soins de santé modernes dans la zone sanitaire d'Abomey Calavi/ So Ava. Thèse de doctorat unique en géographie, Université d'Abomey Calavi, Cotonou, pp. 100-180.
- PST, 2102, Plan Sanitaire de Tandjoaré. Rapport annuel, Dapaong, 23 p.