

Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes



RIGES

ISSN: 2521-2125

Numéro 4

Juin 2018



Publiée par le Département de Géographie de l'Université Alassane OUATTARA de Bouaké

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)
- KOBY Assa Théophile, Maître de Conférences, UFHB (Côte d'Ivoire)
- SOKEMAWU Kudzo, 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 foncières en milieu urbain, le problème d'habitat et de logement, l'implication des acteurs locaux dans le développement local, la dégradation de l'environnement urbain, l'immigration agricole, la conservation des produits agricoles, l'approvisionnement des marchés urbains en produits vivriers, les risques sanitaires liés à l'accès à l'eau potable, les enjeux socio-spatiaux de la propagation de l'épidémie de la méningite, le développement touristique et culturel, 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)

Sommaire

Follygan HETCHELI, Iléri DANDONOUGBO, Goumpouguini DJERGOU La rente foncière et ses implications socioéconomiques à Agoènyivé, périphérie nord de Lomé (Togo)	6
KONAN Kouassi Toussaint, DJAH Armand Josué, KOFFI Brou Emile Les enjeux de la production du foncier urbain par les détenteurs de droits coutumiers dans les communes de Cocody et d'Abobo (district d'Abidjan, Côte d'Ivoire)	24
N'GUESSAN Kouablan, DOHO Bi Tchan André, KOUASSI N'GUESSAN Gilbert, ATTA KOFFI Lazare Les cités immobilières des entreprises dans trois communes périphériques de la ville d'Abidjan (Yopougon, Cocody et Abobo)	37
EVIAR Ohomon Bernard, KOUASSI Patrick Juvet, GOZE Thomas, GOGBE Téré Sociétés immobilières et aménagement d'un espace urbain : cas de la SICOGI à PK 18	51
Dègnon Jonas KOTYN, Dèdègbè Louis AHOMADIKPOHOU, Euloge OGOUWALE, Marcel Romuald Benjamin HOUINATO Contraintes et efficacité des systèmes paysans de stockage des produits agricoles en pays Agonlin (Bénin, Afrique de l'ouest)	63
Dr Moussa dit Martin TESSOUGUE, Djénébou TRAORE, Mahamadou Oumar CAMARA Approvisionnement du marché urbain de Bamako au Mali en tubercules d'igname par les commerçants grossistes	83
Frédéric Armel MEMEL, Sophie Pulchérie TAPE Acteurs territoriaux et développement local : cas de la municipalité de Jacquville en Côte d'Ivoire	104
N'GORAN Kouamé Fulgence, APHING-KOUASSI Germain, ASSI KAUDHJIS Joseph-P. Les perspectives de développement du tourisme dans le département de Korhogo	117
SORO Ferelaha Fatoumata, DIABAGATE Abou, COULIBALY Amadou, GOGBE Téré L'impact spatial des activités à la ferraille d'Abobo (Abidjan, Côte d'Ivoire)	138

<p>Suspense Averti IFO, Félix KOUBOUANA, Chris Poppel LOUYINDOULA BANGANA YIYA, Dangui Ghislain Wilfrid LOUTETE, Ges KIBOZI, Marielle YENGHO, Hollande Guenael L. NZIENDOLO, Urielle Marini Malonga, Stoffenne BINSANGOU</p> <p>Evaluation du niveau de compréhension du concept changements climatiques actuels et stratégie de sensibilisation en milieu estudiantin, république du Congo</p>	152
<p>KOUASSI Konan, SREU Eric, KANGA Kouakou Hermann Michel, BRISSY Olga Adeline, ASSI-KAUDJHIS Joseph P.</p> <p>La méningite dans le quart nord-est ivoirien : une épidémie révélatrice d'inégalité et d'isolement socio-spatial</p>	165
<p>SIDI ISSAH Aboudala, DJANGBEDJA Minkilabe, KPEDENOU Djagnikpo Koffi, TCHAMIE Tanzidani Komlan Thiou</p> <p>Dynamique spatio-temporelle de l'occupation du sol dans les sites d'exploitation de calcaires au sud-est du Togo</p>	181
<p>N'GUESSAN Francis N'Guessan, KOFFI Guy Roger Yoboué, KOUASSI Konan, ASSI-KAUDJHIS Joseph P.</p> <p>De l'accès a l'eau potable aux risques sanitaires dans la sous-préfecture de Bonon (centre-ouest, cote d'ivoire)</p>	201
<p>BROU Huia Sidonie, KASSI Kadjo Jean Claude, FOFANA Lacina</p> <p>Les impacts environnementaux lies à la gestion des déchets solides ménagers à San-Pedro</p>	215
<p>DIARRASSOUBA Bazoumana, VEI Kpan Noel, KOUAKOU Kouamé Serge-Eric</p> <p>Assainissement liquide et pluvial en milieu urbain : état des lieux et perspectives à M'bahiakro (Côte d'Ivoire)</p>	229
<p>GOGBE Téré, WADJA Jean-Bérenger, KOUASSI N'guessan Gilbert, KARAMOKO Djenan Marie Angèle</p> <p>Les acteurs de développement local et le développement du département de Kounahiri (centre-ouest de la côte d'ivoire)</p>	246
<p>TUO Abou, SOUMAHORO Manlé, DJAKO Arsène</p> <p>Immigrations agricoles et développement du département de Dianra dans la région du Béré (côte d'ivoire)</p>	265
<p>MAKOU Laurentine Luce, Eleno Manka'a FUBE, NJOUONANG DJOMO Harold Gaël</p> <p>Les musées à l'épreuve de la promotion du tourisme au Cameroun : l'exemple des musées de Yaoundé</p>	278

**LA MENINGITE DANS LE QUART NORD-EST IVOIRIEN : UNE EPIDEMIE
REVELATRICE D'INEGALITE ET D'ISOLEMENT SOCIO-SPATIAL**

KOUASSI Konan

Maître-Assistant,

Département de Géographie, Université Alassane Ouattara (Bouaké)

Courriel : Kouassikonan50@yahoo.fr

SREU Eric

Doctorant,

Département de Géographie, Université Alassane Ouattara (Bouaké)

Courriel: sreueric@yahoo.fr

KANGA Kouakou Hermann Michel

Assistant,

Département de Géographie, Université Alassane Ouattara (Bouaké)

Courriel : rmannkanga@gmail.com

BRISSY Olga Adeline

Doctorante,

Département de Géographie, Université Alassane Ouattara (Bouaké)

Courriel : brissyolgadeline@gmail.com

ASSI-KAUDJHIS Joseph P.

Professeur Titulaire,

Département de Géographie, Université Alassane Ouattara (Bouaké)

Courriel : jkaudjhis@yahoo.fr

RESUME

La méningite est une maladie qui constitue un énorme problème de santé publique en Afrique de l'ouest principalement dans les pays situés dans la ceinture de la méningite. Situé à la lisière de la ceinture méningitique, le territoire du quart nord-est ivoirien subit de plus en plus les effets pervers de l'épidémie de la méningite. Cette étude vise à appréhender la méningite dans sa dimension socio-spatiale et territoriale. Les différents indicateurs démographiques et de mortalité qui permettent de mesurer l'état de santé de la population à risque et du territoire à risque (taux de létalité, taux d'incidence) révèlent à travers cette étude que la méningite est un marqueur d'inégalités socio-spatiales dans le quart nord-est. L'analyse des résultats statistiques des annuaires statistiques sanitaires de 2014 à 2016 révèle que la méningite est une pathologie à prédominance rurale et féminine. La structure par âge de la population malade a révélé la prédominance des cas enregistrés au niveau des enfants de moins de 15 ans. L'épidémie de la méningite dans le quart nord-est ivoirien a favorisé l'isolement des territoires économiques très attractifs. C'est l'exemple édifiant de Youndouo. Les résultats de cette étude reposent sur l'exploitation des données secondaires et des enquêtes de terrain à Youndouo.

Mots clés: Incidence, Inégalité socio-spatiale, Létalité, Méningite, Quart nord-est ivoirien

ABSTRACT

Meningitis is a disease that constitutes a public health problem in West Africa mainly in peasants in the meningitis belt. Located on the edge of the meningitis belt, the territory of the northeast Ivorian quarter suffers more and the adverse effects of the epidemic of meningitis. This study aims to apprehend meningitis in its socio-spatial and territorial dimension. The different demographic and mortality indicators that measure the health status of the population at risk and territory at risk (incidence rate, incidence rate) through this study that meningitis is a marker of socio-spatial inequalities in the north-east quarter. The analysis of the statistical results of the statistical yearbooks from 2014 to 2016 reveals that meningitis is a predominantly rural and female pathology. The age structure of the sick population revealed the prevalence of cases in children under 15 years of age. The epidemic of meningitis in the north-east Ivorian quarter has favored the isolation of very attractive economic territories. This is the edifying example of Youndou. The results of this study are based on the use of secondary data and field surveys in Youndou.

Key words: Incidence, socio-spatial inequality, Lethality, Meningitis, North-eastern Ivorian quarter

Introduction

La méningite est un problème de santé d'envergure mondiale. Dans le monde, on estime à 1,2 million le nombre de cas annuel de méningite et à 135 000 le nombre de décès annuel (OMS, 1998). Le continent africain reste l'une des parties du monde la plus touchée par la méningite. Elle touche plus particulièrement les populations situées au sud du Sahara dans la ceinture africaine de la méningite (Lapeysonnie, 1963). La ceinture de la méningite est en effet une bande allant d'ouest en est du continent africain depuis le Sénégal jusqu'à l'Éthiopie. Cette ceinture décrite par Lapeysonnie en 1963 dans son rapport d'étude, est une zone caractérisée par l'hyper endémicité des méningocoques (bactérie responsable de la méningite cérébro-spinale) et par l'intensité des épidémies récidivantes. Spatialement, celle-ci s'étend entre le 10° et le 15° de latitude nord (OMS, 1998). Elle concerne entre autres, le Mali, le Bénin, le Niger, le Sénégal, le Burkina Faso, la Gambie, le Nigeria (le nord), le Cameroun (le nord), l'Éthiopie, le Ghana, le Soudan le Tchad et le Togo. La ceinture de la méningite présente un profil climatique spécifique. Elle coïncide avec une zone de pluviométrie limitée au nord par l'isohyète 300 mm et au sud par l'isohyète 1100 mm de pluie cumulée annuelle. La méningite connaît de plus en plus, une extension au-delà des limites traditionnelles de la ceinture méningitique malgré toutes les stratégies de prévention et de lutte mises en place par l'OMS et les gouvernements des pays affectés par cette maladie. Cette extension peut être liée au changement climatique, à la déforestation et à la désertification (Molesworth et al, 2002). Localisée à la lisière de la ceinture de la méningite, la Côte d'Ivoire a commencé à observer dans les années 1980 des bouffées épidémiques à partir principalement des districts sanitaires de Korhogo, Ferkessedougou et de Boundiali (SORO et al, 1988). Les statistiques révèlent une évolution tendancielle croissante des cas de méningite enregistrés dans l'ensemble des districts sanitaires de Côte d'Ivoire de 2001 à 2015. Le nombre de cas enregistré est passé de 159 en 2001 à 554 en 2015 (DIPE, 2006 ; DPPEIS, 2016). En dépit des actions de lutte, cette maladie sévit de façon épidémique sur le territoire national ivoirien. Le quart nord-est de la Côte d'Ivoire demeure particulièrement l'un des foyers épidémiques à

risque. Cette maladie constitue ainsi un défi sanitaire pour les pouvoirs publics et les populations. La méningite représente un support pathologique de lecture des disparités et d'isolement socio-spatial.

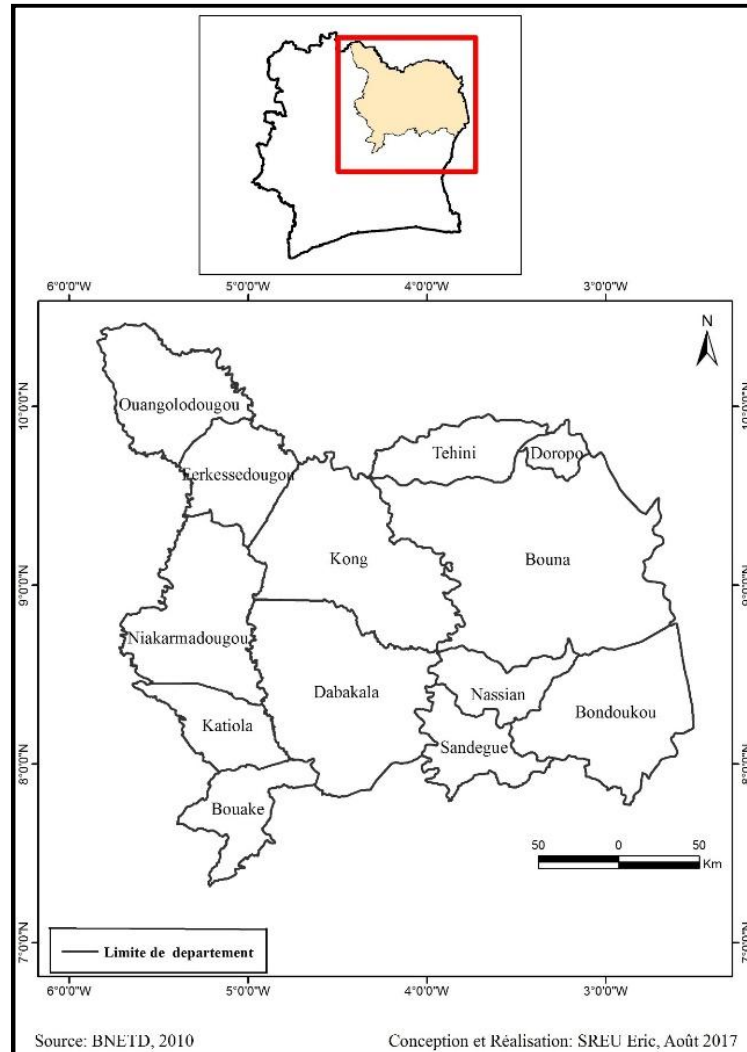
Dès lors, dans quelle mesure, l'épidémie de la méningite dans le quart nord-est ivoirien est un révélateur d'inégalité et d'isolement socio-spatial? Cet article met en exergue les caractéristiques socio-spatiales qui se dessinent en arrière plan de l'épidémie de la méningite. Cette contribution permet d'identifier les populations à risque et les territoires épidémiogènes. Les résultats sont structurés autour de trois parties. La première montre la répartition des cas de méningites selon la structure par sexe et par âge des malades. La deuxième examine les caractéristiques de la variation de la létalité de la méningite dans le quart nord-est ivoirien. La troisième analyse les connotations spatiales qui se dessinent en arrière plan de l'épidémie de la méningite dans le quart nord-est ivoirien.

1. Matériels et Méthode

La méningite est une maladie à potentiel épidémique. Elle engendre de nombreux cas de décès dans le monde mais beaucoup plus en Afrique, particulièrement dans la ceinture Africaine de la méningite (OMS, 1998). La susceptibilité de la population à une épidémie à l'échelle d'un territoire dépend directement du niveau de l'immunité de groupe dans cette population (Moore et al, 1992). Le statut immunitaire de l'hôte est un facteur discriminant dans le développement de la maladie. L'OMS (1998) révèle que le déclin de l'immunité est très primordial dans l'apparition de la méningite. Autrefois située à la lisière de la ceinture méningitique, le quart Nord Est de la Côte d'Ivoire est de plus en plus frappé par les épidémies de méningites.

Le quart nord-est ivoirien est un espace vaste qui couvre environ 72970 km² soit 22,62 % du territoire national. Administrativement, Il est composé des régions de Gontougo, de Gbêkê, de Hambol, et de Tchologo. Il couvre 13 départements à savoir ceux de Bouaké, Katiola, Dabakala, Niakaramadougou, Kong, Ferkéssédougou, Ouangolodougou, Bouna, Doropo, Tehini, Bondoukou, Nassian et Sandégué. Au niveau démographique, le quart nord-est ivoirien possède une population estimée à 2 235 718 habitants en 2014 avec un ratio de Masculinité de 1.03 (INS, 2014). Cet espace est compris entre le 7,31° et 10,47° de latitude Nord et 2,49° et 5,7° longitude ouest (Kanga, 2016). La carte 1 en est une illustration parfaite.

Carte 1 : Localisation du quart nord-est ivoirien



Au niveau de son aspect physique, le quart nord-est, à l’instar de toute la moitié nord la Côte d’Ivoire, se caractérise dans son ensemble par une végétation de savanes, un climat de type tropical subhumide avec des sols sablo argileux et tropicaux rouges formés à partir de la roche mère constituée de granite *calco-alcalins*. C’est une zone dominée dans son homogénéité par un relief de plateaux dont l’altitude augmente en direction du nord (AVENARD et al, 1970).

La zone du quart nord-est ivoirien est un espace en proie aux vents de l’harmattan et de longues saisons sèches. Ce qui favorise l’apparition des cas de méningite faisant de cette partie de la Côte d’Ivoire, le foyer de la méningite.

Les résultats de cette étude reposent sur l’exploitation des cas hebdomadaires de méningites et de décès notifiés par l’Institut National d’Hygiène Publique de 2014 à 2016 et une enquête transversale auprès d’un échantillon en boule de neige de 6 ménages victimes de la méningite à Youndouo. L’idée principale de l’échantillonnage *boule de neige* est d’augmenter la taille de l’échantillon en utilisant les réseaux sociaux des ménages recrutés victime de la méningite. Cette enquête auprès ménages victime de la méningite et du personnel soignant vise à appréhender les logiques qui sous-tendent le choix des trajectoires thérapeutiques.

Youndouo est un village situé dans le département de Bouna, ayant connu une grave épidémie de méningite en 2016 avec 17 morts en moins d'un mois. Ce village nous a donc été jugé pertinent pour une analyse des impacts sociaux et économiques sur les populations. Les données secondaires issues des statistiques de l'INHP (Institut National d'Hygiène Publique) concernent huit (8) districts sanitaires sur les 13 districts sanitaires que compose la zone. Ce sont les districts sanitaires de Bouaké nord-est, de Katiola, de Niakaramadougou, de Dabakala, de Ferkéssédougou, de Bouna, de Nassian et de Bondoukou. Les tests de Student et de Fisher ont été respectivement réalisés au seuil de significativité de 5% à l'aide du Logiciel XLSAT 2014. Les différentes approches méthodologiques utilisées ont permis d'obtenir des résultats qui ont fait par la suite l'objet de discussion.

2 –Résultats

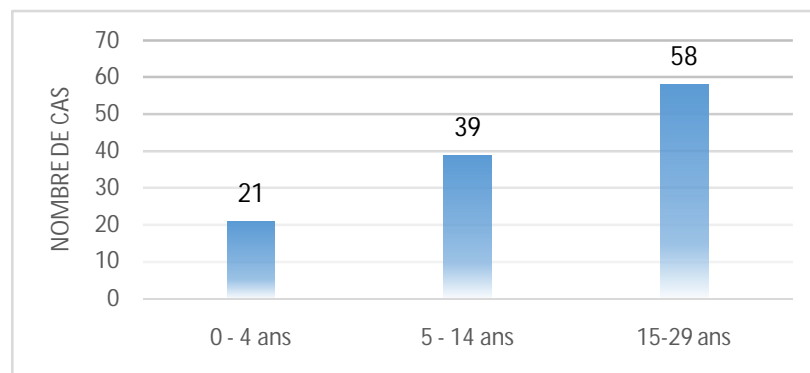
2.1 Une inégale répartition des cas de méningites selon la structure par sexe et par âge des malades

La méningite est une maladie qui affecte de façon discriminante les individus au sein d'une population selon l'âge, le sexe et le lieu de résidence dans le quart nord-est ivoirien.

2.1.1 Des tranches d'âges inégalement touchées par la méningite

La méningite est une pathologie qui affecte un nombre important d'individus chaque année précisément dans les pays de la ceinture méningitique. Selon l'OMS, la méningite est une maladie qui affecte davantage la population jeune (OMS, 1998). Selon les cas notifiés par l'Institut National d'Hygiène, la pathologie ne touche que la tranche d'âge comprise entre 0 et 29 ans. Les cas notifiés sont inégalement répartis selon la tranche d'âge. Cette disparité est illustrée à travers la figure n°1.

Figure 1 : Distribution des cas cumulés de méningite selon les tranches d'âge dans le quart nord-est ivoirien de 2014 à 2016



Source : INHP, 2017

Au seuil de significativité de 5%, la p-value ($p = 0,0001$) du test z des proportions illustre une différence très significative des cas de méningites enregistrée dans les tranches d'âge allant de 0 à 29 ans. Cette différence très significative traduit une disparité très marquée des risques d'exposition à la méningite selon les tranches d'âges. Les statistiques illustrent que plus de la moitié (50,85%) des cas de méningite a été enregistré dans la tranche d'âge de 0 à 14 ans. La population jeune de moins de 15 ans constitue, ainsi, une véritable population à risque face à

l'épidémie de la méningite. En plus de l'âge, le risque d'acquérir la méningite varie en fonction du genre.

2.1.2 La méningite dans le quart nord-est : une pathologie à prédominance féminine

De 2014 à 2016, 118 cas de méningites ont été notifiés dans les Districts du quart nord-est de la Côte d'Ivoire. La structure par sexe de la population malade révèle une prédominance féminine. Cette prédominance féminine est attestée par le rapport de masculinité de la population malade qui a été estimée à 0,90. Cette prédominance féminine de la méningite dans le quart nord-est ivoirien serait due à une forte exposition de cette tranche de la population socialement et économiquement vulnérable aux facteurs de risque associés à cette pathologie. Les femmes s'exposent davantage aux particules de poussière à travers les tâches quotidiennes de balayage de l'espace domiciliaire. Durant la saison sèche, nos investigations révèlent que celles-ci balayent quotidiennement le sol nu, sans aucune mesure de protection des narines. L'inhalation quotidienne des particules de poussière vulnérabilise davantage les femmes soumises aux tâches domestiques de balayage du sol nu notamment en milieu rural. Par ailleurs, nos investigations révèlent que les femmes sont davantage impliquées dans la prise en charge et l'assistance sociale des malades lors des épidémies. Ce faisant, celles-ci ont davantage de contact avec les malades. Ainsi, cette prédominance féminine de la méningite peut s'expliquer par l'effet de proximité entre les femmes et les malades. Celles-ci ont davantage de contact interhumain avec les malades de la méningite que les hommes. Ces contacts constituent des facteurs d'accentuation des risques de transmission de la méningite.

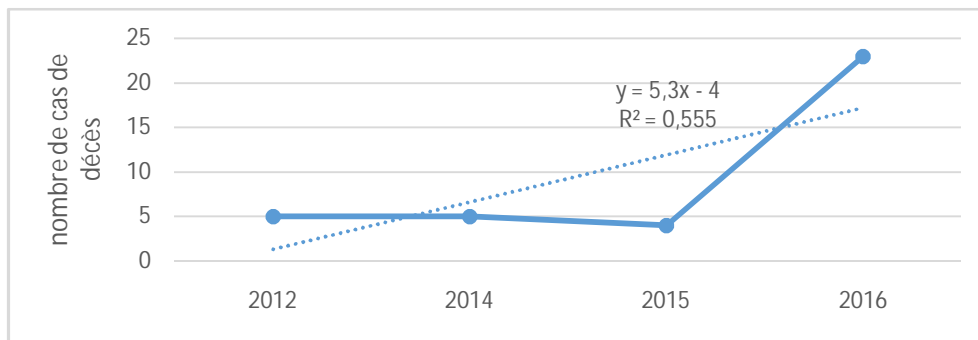
2.2 Une variation de la létalité de la méningite dans le quart nord-est ivoirien

La méningite entraîne de sérieux dommages sur l'état de santé des populations. La méningite cause de nombreux cas de décès et de dépenses assez importantes exécutées par les familles des malades dans le processus de guérison du patient.

2.2.1 Une évolution tendancielle croissante des cas de décès imputable à une méningite inégalement réparties selon la structure par âge

Au cours de la période allant de 2012 à 2016, le quart nord-est ivoirien a constitué un territoire épidémiogène de la méningite. L'effectif des cas de décès imputable à la méningite a connu une hausse de 2012 à 2016. Il est passé de 5 cas en 2012 à 23 cas en 2016. Cette évolution est illustrée à travers la figure n°4.

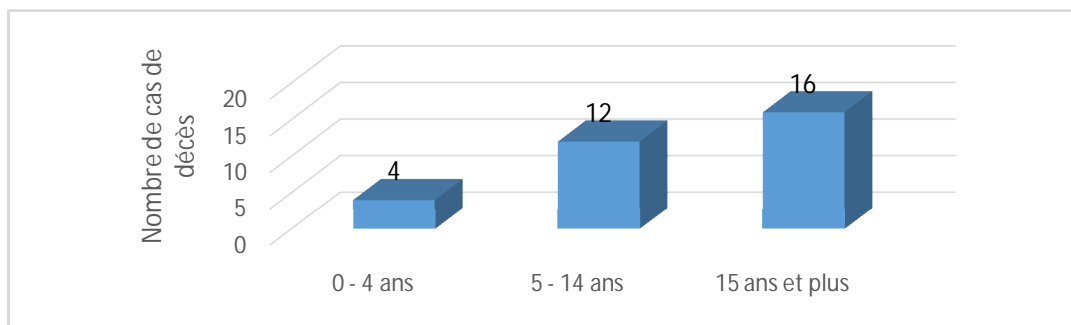
Figure 4 : Evolution du nombre de cas de décès dû à la méningite dans le quart nord-est de 2012 à 2016



Source : INHP, 2017

La droite d'équation de la courbe de tendance $y = 5,3x - 4$ traduit une évolution tendancielle croissante du nombre de cas de décès dû à la méningite de 2012 à 2016. Sur la période 2012-2016, on observe une évolution moyenne annuelle de 5,3 cas de décès dus à la méningite. Le nombre de décès augmente avec l'âge. La figure 5 en est une illustration.

Figure 5 : Répartition des effectifs cumulés de décès par tranche d'âge de 2014 à 2016



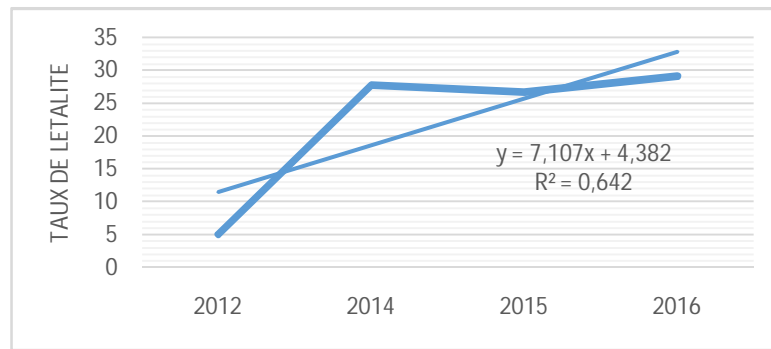
Source : INHP, 2017

Environ 50% des cas de décès ont été enregistrés au niveau de la population de moins de 15 ans. Cette proportion est un révélateur de la vulnérabilité de la population de moins de 15 ans face au risque de transmission de la méningite.

2.2.2 Un taux de létalité important dans le quart nord-est ivoirien

Le taux de létalité dans la ceinture Africaine de la méningite tourne autour de 10% en moyenne (OMS, 1998). Dans la zone du quart Nord-Est ivoirien, le taux de létalité est supérieur. Sur la même période 2012-2016, le taux de létalité est estimé à 15,16 % sur l'ensemble des districts sanitaires ayant notifiés les cas de décès. Ce taux connaît une évolution allant en 2012 de 5% à 29 % en 2016. Comme l'indique la figure 6.

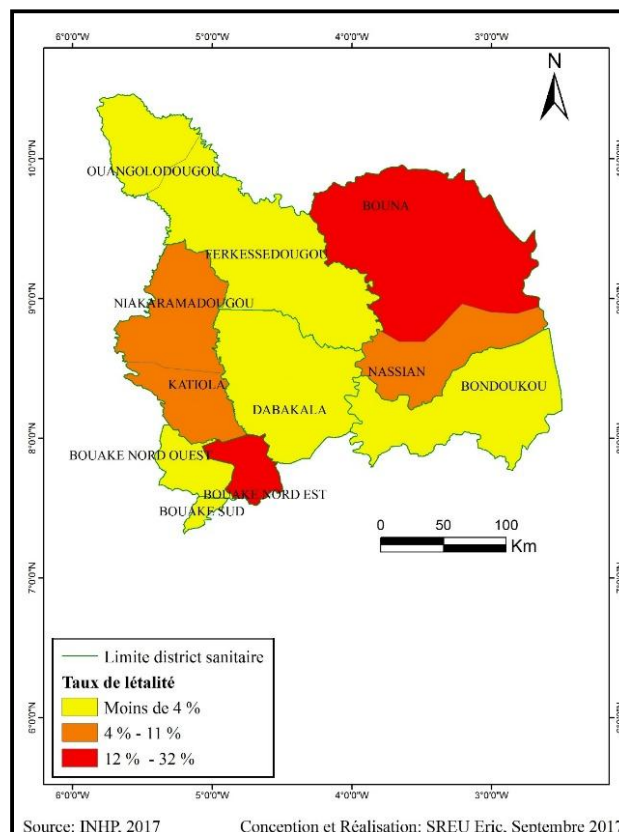
Figure 6 : Evolution du taux de létalité dans le quart nord-est de 2012 à 2016



Source : INHP, 2017

A travers cette figure 6 se dégage une tendance générale. La courbe de tendance de la droite d'équation $y=7,1079x + 4,3824$ indique une évolution croissante du taux de létalité dans le quart nord-est sur la période 2012-2016. Le coefficient directeur de la droite indique une croissance de 7,10 cas de décès chaque année. Cette létalité serait due à la présence d'autres agents pathogènes et sérogroupes sur le territoire ivoirien principalement à Bouna en 2016 où la méningite à pneumocoque était à la base des cas enregistrés, type de méningite qui n'est pas habituel au territoire plus dominé par le méningocoque. Cette létalité n'est pas homogène dans le quart nord-est comme le témoigne la carte 3. Il existe une disparité entre les districts sanitaires qui enregistrent des proportions différentes.

Carte 3 : Distribution des taux moyens de létalité de la méningite de 2012 à 2016



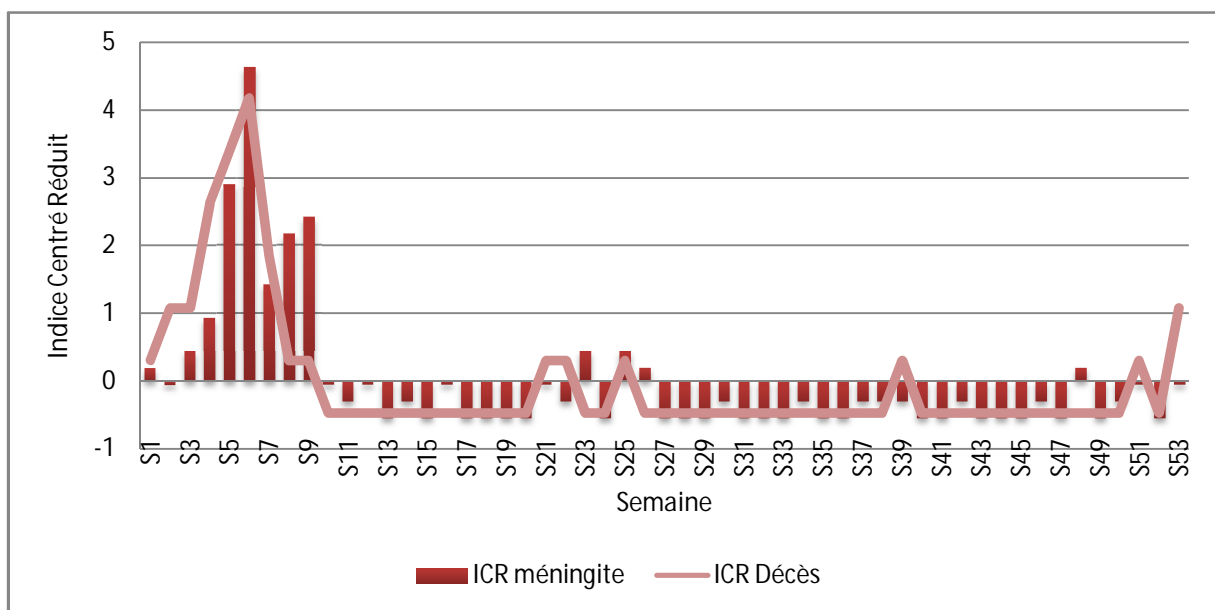
Source: INHP, 2017 Conception et Réalisation: SREU Eric, Septembre 2017

Le taux de létalité de 2012 à 2016 dans le quart nord-est est inégalement réparti selon les districts sanitaires comme on peut le percevoir sur la carte 2. Les taux de létalité les plus élevés ont été enregistrés dans les districts sanitaires de Bouaké nord-est (35,29%) et de Bouna (29,03 %). Les faibles taux de létalités ont été enregistrés dans les districts de Katiola (11,42%) Niakaramadougou (9,25%), Nassian (8,33%). Ces taux de létalités restent très faibles à Dabakala, Ferkéssédougou, Bondoukou, Bouaké Nord-Ouest, Bouaké sud et Ouangolodougou. Dans ces Districts sanitaires, le taux de létalité reste inférieur à 4%. Cela pourrait donc s'expliquer par une situation endémo-sporadique des cas et l'absence d'épidémie de méningite sur cette période. Les districts sanitaires de Bouaké, de Katiola, et de Niakaramadougou situés très en dessous de la limite de la ceinture de la méningite, sont des territoires de plus en plus touchés par l'épidémie de la méningite. Cependant ce taux de létalité, est plus sensible durant une période bien précise correspondant à la saison sèche.

2.2.3 La saison sèche : une période de forte létalité

La méningite sévit de façon saisonnière dans le quart nord-est ivoirien. Le profil épidémique hebdomadaire des cas de méningite et de décès est illustré à travers la figure n°7.

Figure 7 : Profil épidémique hebdomadaire des cas de méningite et de décès dû à la méningite de 2014 à 2016



Source : INHP, 2017

Au seuil de significativité de 5%, la p-value ($p = 0,0001$) du test de Bravais Person illustre une corrélation très significative entre l'évolution des cas de décès et l'évolution des cas de méningite. La figure laisse transparaître une recrudescence saisonnière des cas de méningite et de décès de la première semaine à la neuvième semaine. Cette recrudescence saisonnière a été observée durant la saison sèche au mois de Janvier et de Février. Cependant, l'incidence et les cas de décès cumulent lors des pics de la cinquième semaine. Ce pic intervient, en clair, à la première semaine du mois de Février.

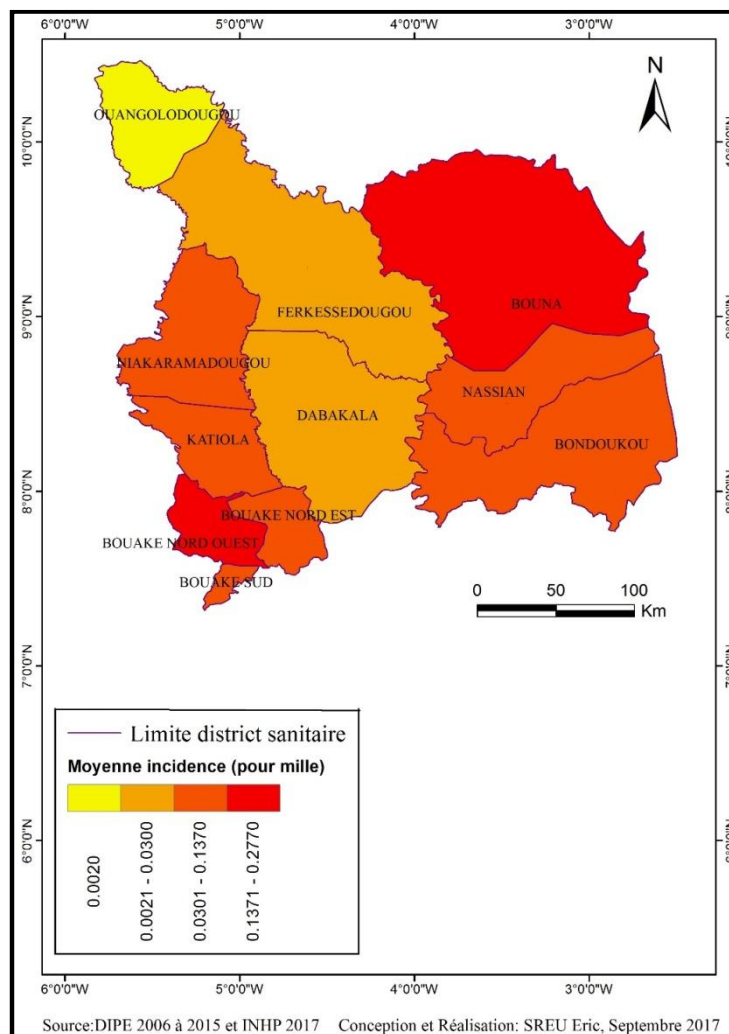
La saison sèche constitue une période durant laquelle les populations du quart nord-est ivoirien courent un énorme risque sanitaire. Durant la saison sèche, l'humidité réduite et la forte émission de poussières stimulent l'invasion du méningocoque en lésant la barrière muqueuse ou en inhibant les défenses immunitaires de surface (OMS, 1998). Cette maladie a engendré des effets sur les populations notamment au plan social et culturel.

2.3 Les connotations spatiales en arrière plan de l'épidémie de la méningite dans le quart nord-est ivoirien

2.3.1 Une inégale répartition spatiale des taux d'incidence de la méningite dans le quart nord-est ivoirien

Spatialement, les taux d'incidence de la méningite sont inégalement répartis dans les différents districts sanitaires du quart-nord est ivoirien. Cette disparité est illustrée à travers la carte n°1.

Carte 4: Répartition du taux d'incidence moyen de la méningite dans le quart nord-est ivoirien de 2001-2016



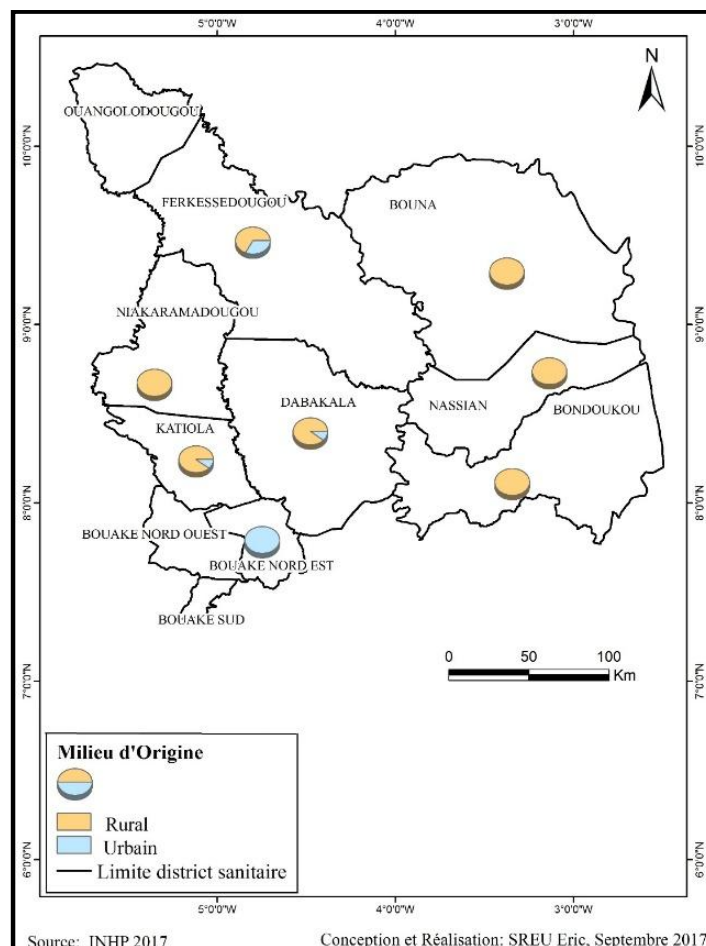
La distribution des incidences révèle des hétérogénéités spatiales. Spatialement, les incidences les plus élevées ont été enregistrées dans les districts sanitaires de Bouna (0,277

‰), Nassian (0,137 ‰), Bondoukou (0,064 ‰) et de Bouaké nord-ouest (0,059 ‰). Les faibles incidences ont été enregistrées dans les districts de Bouaké nord-est (0,023 ‰) et Bouaké sud (0,024 ‰), Niakaramadougou (0,078 ‰), Katiola (0,033 ‰), Dabakala (0,027 ‰), Ferkessedougou (0,019 ‰) et de Ouangolodougou (0,002 ‰). Au seuil de significativité de 5%, la p-value ($p = 0,018$) du test de Student, illustre une différence significative des taux d'incidence moyen de la méningite entre les différents districts sanitaires. La méningite dans le quart nord est ivoirien connaît une extension graduelle de l'est vers l'ouest et le sud. Cette extension graduelle peut s'expliquer par l'effet de voisinage.

2.3.2 La méningite, une prévalence plus élevée en milieu rural

Dans le quart nord-est ivoirien, la méningite est une maladie qui affecte plus les ruraux que les citadins. Cette prédominance de la méningite dans le milieu rural est illustrée à travers la carte 5.

Carte 5 : Distribution des cas cumulés de méningite selon le milieu d'origine dans le quart nord-est de 2014 à 2016



Les espaces ruraux ont enregistré environ 87% des cas de méningites de 2014 à 2016. Tandis 13% des cas ont été enregistrés en milieu urbain. Au seuil de significativité de 5%, la p-value du test z pour une proportion révèle une différence de proportions très significative obtenue entre le milieu rural et le milieu urbain. Cette différence s'explique par le fait que les populations rurales sont plus exposées aux particules de poussière émise durant la saison

sèche que celles de la ville. En milieu rural, l'espace est ouvert. Durant le mois de Janvier et de Février, les populations rurales s'exposent davantage aux particules de poussière en labourant les sols. La précarité des habitations de type rural facilitent l'entrée de la poussière voire du germe de la maladie. Alors qu'en ville les habitations bénéficient généralement des clôtures. Les habitats sont alors mieux protégés contre l'entrée de la poussière et le transport des germes de la méningite. Contrairement aux populations rurales, les populations urbaines ont l'avantage de bénéficier prioritairement des campagnes de vaccination contre la méningite grâce à la proximité des établissements sanitaires. Les proportions des populations rurales les plus touchées par la méningite décroît graduellement de l'Est à l'Ouest du territoire d'étude. Excepté le district sanitaire de Niakaramadougou qui se trouve à l'Ouest du territoire d'étude, les plus fortes proportions de population malades venant du milieu rural ont été enregistrées dans les districts sanitaires situés à l'Est de notre cadre spatial d'étude. Les exemples spécifiques observés dans les districts sanitaires de Bondoukou, Nassian et Bouna illustrent cette prédominance rurale de la méningite dans le quart nord-est ivoirien. Cependant, dans le District sanitaire de Bouaké nord-est, les cas enregistrés proviennent exclusivement du milieu urbain. Cette situation particulière observée à l'échelle de ce territoire sanitaire qui couvre à la fois les territoires ruraux et urbains traduit une prédominance urbaine de la méningite dans le district sanitaire de Bouaké nord-est. Quoique moins importants, des cas de population malade d'origine urbaine ont été respectivement enregistrés dans le district sanitaire de Katiola, Dabakala et Ferkéssédougou. Les cas urbains peuvent s'expliquer par l'effet de la forte densité humaine. L'effet de voisinage peut également expliquer ces cas urbains. Ces localités sont situées sur la voie internationale reliant Abidjan-Bamako.

2.3.3 La méningite dans le quart nord est ivoirien, un facteur d'éloignement spatial et social malgré la mixité sociale

La psychose et la méfiance communautaire induite par l'épidémie de la méningite a favorisé un isolement spatial et social à Youndouo. Evoquer la méningite à Youndouo, suscite des mauvais souvenirs voire des épisodes noirs pour les habitants du village. En effet l'épidémie de méningite de janvier 2016 qui a entraîné 17 morts a eu de sérieux impacts psychologiques et sociaux au sein de la communauté. Cette épidémie a affecté les bonnes relations de voisinages avec les villages environnants. L'épidémie de méningite de 2016 à Youndouo a entraîné une grande peur et inquiétude au sein de la communauté lobi du fait de son taux de létalité élevé. Malgré la mixité sociale et spatiale, la méningite a induit à travers son caractère épidémiogène un éloignement à la fois spatial et social au niveau de Youndouo. L'épidémie a favorisé la réduction des mobilités quotidiennes des populations vers Youndouo. Elle a réduit à plus de 90% les flux de mobilité humaine en direction de Youndouo.

L'épidémie de la méningite a été un facteur d'isolement des points d'attractivité commerciale. En témoigne l'exemple illustratif du marché de Youndouo. Le cas de Youndouo en est un exemple illustratif de l'isolement des points d'attractivité commerciale. Le marché rural de Youndouo a perdu son attractivité commerciale suite à la flambée épidémique de la méningite de Janvier à Février 2016. Ce point de convergence des flux humains et des circuits économiques a connu un isolement. Les opérateurs économiques ont

progressivement abandonné le marché très attractif de Youndouo au profit des marchés concurrents. Les flux de populations à l'échelle du marché de Youndouo pourraient être un facteur de dissémination de l'infection et de la maladie. L'effet de concentration des personnes réceptives est un facteur important de risque épidémique (OMS, 1998). Cet isolement résulte également du fait que les activités champêtres ont connu un coup d'arrêt à cause des décès et de l'organisation des funérailles. En effet à Youndouo, lors d'un décès dans le village, il est interdit de pratiquer une quelconque activité. Tout le monde se doit d'être présent lors de l'organisation et de la tenue des cérémonies funèbres. Nos investigations révèlent que cette épidémie a ébranlé la dynamique des relations fonctionnelles entre le Marché de Youndouo et son arrière-pays d'approvisionnement en produits agricoles et manufacturiers. L'isolement spatial vient du fait que la majorité de la population pense que l'effet de la forte concentration humaine constitue un facteur qui module le risque de transmission de l'épidémie.

3. Discussion

L'effet de l'âge apparaît comme un facteur discriminant l'apparition de la méningite (Kanté, 2001 ; Marchal, 2006 ; Caroline et Greenwood, 2007 ; Odedina et Emumwen, 2008 ; Tales, 2010 ; Halperin et al, 2011 ; Yacouba et al (2014). Les enfants de moins de 15 ans et les femmes constituent la véritable population à risque face à la méningite dans le quart nord-est ivoirien. Le risque d'avoir la méningite décroît avec l'âge. Des résultats similaires ont été obtenus dans le quart nord-est ivoirien. La proportion des cas observés dans le quart nord-est ivoirien dans la tranche d'âge de 0 à 14 ans est plus élevée (50,85%) que dans la classe d'âge de 15 à 29 ans. Des études antérieures menées par Campagne et al, (1999), Mainassara et al, (2014) ont révélé une décroissance du risque en fonction de l'évolution croissante de l'âge. Ces études ont fait révéler la rareté de la pathologie après l'âge de 30 ans. La prédominance notamment dans le quart nord-est des cas de méningite dans la tranche d'âge de moins de 15 ans s'expliquerait par une combinaison de facteurs exogènes et endogènes. Les facteurs exogènes tels que l'effet de la concentration de la population scolaire et de la promiscuité au niveau des établissements scolaires peuvent être des facteurs qui modulent le risque de transmission de la maladie. En dehors de ces facteurs exogènes, la faiblesse immunologique de la population âgée de moins de 15 ans est un facteur endogène qui contribue à accroître le risque d'acquérir la maladie. Dans les pays de la ceinture de la méningite, l'incidence maximale est habituellement trouvée chez les enfants âgés de 5 à 10 ans (OMS, 1998). Selon l'OMS (1998), le déclin de l'immunité vis à vis d'une source particulière dans une population peut être nécessaire pour que survienne une épidémie. L'accroissement de l'immunité de groupe qu'entraîne une multiplication des porteurs pourrait limiter la transmission de la méningite à méningocoque et continuer à interrompre une vogue épidémique. L'apparition et la propagation de la méningite peuvent être également imputable aux facteurs démographiques (Janssens, 1989 ; OMS, 1998). Parmi les facteurs démographiques, figurent la mobilité des populations et l'effet des concentrations humaines. La mobilité des populations facilitent la circulation des souches virulentes à l'échelle des territoires. L'effet de la concentration humaine est un facteur d'accentuation du risque de la propagation de la méningite (OMS, 1998 ; Marchal, 2006). La promiscuité constitue notamment un facteur de risque qui module le risque de transmission de cette

épidémie (Marchal, 2006). En effet, l'effet de la promiscuité et de la forte densité de population favorise le risque de transmission de la méningite en intensifiant les contacts interhumains.

Par ailleurs, des études antérieures révèlent que spatialement, la méningite est une pathologie du monde rural (OMS, 1998). Des résultats similaires ont été obtenus à travers notre étude dans le quart nord-est ivoirien. Cependant, nos résultats sur le risque d'exposition selon le genre sont discordants avec ceux obtenus dans les études antérieures menées à Korhogo (nord de la Côte d'Ivoire) et à Douala (Cameroun). Des études antérieures respectivement conduite par Carli (1990) à Korhogo et Yacouba et al, (2014) à Douala ont révélé que la méningite est une maladie à prédominance masculine. Cette prédominance masculine de la méningite à Korhogo a été observée à travers les résultats statistiques de l'analyse de 100 dossiers hospitaliers faits par Carli (1990) notamment au Centre Hospitalier Régional de Korhogo dans le nord de la Côte d'Ivoire. A travers cette étude, le rapport de masculinité a été évalué à 1,27. Le rapport de masculinité qui ressort de l'étude de Yacouba et al (2014), dans leurs études cliniques sur des patients à l'hôpital général de Douala est estimé à 1,22. Les facteurs de risque associés à la survenue des épidémies de méningites restent complexes. Ce faisant, l'hétérogénéité spatio-temporelle de la distribution des épidémies suggère la nécessité d'une interaction complexe entre l'hôte, l'organisme et l'environnement pour la survenue d'épidémies (Moore et al, 1992). Les épidémies de méningites résultent de la combinaison des facteurs climatiques, environnementaux, sociaux et culturels contraignants. Les résultats de notre étude dans le quart nord-est ivoirien ont révélé que les habitudes et attitudes de solidarité parentale autour des malades pourraient être des facteurs de risque qui modulent le risque de propagation de la méningite. Le fait que les contacts inter-humains soient perçus par la majorité des ménages investigués comme un facteur de risque associé à l'épidémie de la méningite justifie l'isolement socio-spatial observé lors de l'épidémie de Youndouo (Bouna-nord-est de la Côte d'Ivoire) en 2016. En dépit de la mixité sociale, l'épidémie de la méningite a induit un éloignement socio-spatial à Youndouo. Des résultats similaires ont été obtenus à travers des enquêtes sociologiques de Bationo et al (2012) au Burkina Faso. A Youndouo, la méningite est perçue par la majorité des ménages comme une maladie mystique et surnaturelle. A cet effet, selon les populations, l'épidémie de la méningite qui a sévit dans le village aurait été importée par les sorciers résidant dans le village depuis le Burkina Faso. Cette perception sociale de la maladie est un facteur qui justifie l'isolement spatio-socio-économique des territoires épidémiogènes. L'isolement des territoires est perceptible à travers la rupture des échanges économiques entre Youndouo et son arrière-pays. L'isolement spatial et social résulte en partie du fait que cette épidémie a été associée à une étiologie mystique.

Conclusion

Les populations et les territoires du quart nord-est ivoirien sont inégalement touchés par la méningite. Ces inégalités sont perceptibles en tenant compte de la structure de la population malade par âge et par sexe. La méningite dans le quart nord-est ivoirien reste une maladie qui prédomine dans le quart nord est-ivoirien. Maladie du monde rural, elle cause en effet de nombreuses pertes en vie humaine et constitue un énorme fardeau socioéconomique pour les populations du quart nord-est ivoirien à cause des soudaine et énorme dépenses financières

qu'elle engendre. Des stratégies de lutte efficaces contre ce fléau doivent être mises en place pour riposter vigoureusement contre cette pathologie grave qui menace la santé des populations et qui constitue un énorme fardeau socioéconomique pour les habitants du quart nord-est ivoirien. La compréhension des inégalités socio-spatiale s'avère primordiale si l'on veut mieux évaluer l'impact des politiques de lutte contre la méningite dans le quart nord-est ivoirien. Cette compréhension passe par une réflexion sur la représentation de la maladie à l'échelle des territoires et des populations à risque.

Références bibliographiques

AVENARD J M., ELDIN M., GIRAD G., BIRCOULON J., TOUCHEBEUF P., GUILLAUMET JL., ADJANOHOUN E. et PERRAUD A., (1971), *Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire*, ORSTOM, Paris, 401p.

BATIONO F., OUATTARA F., ZONGO S. et PERRY C., 2012, *La méningite une maladie des « variations » : pratiques préventives et gestion des épidémies de méningite à Koumbissiri et Réo Burkina Faso*, in « vertigo », vol 12, n°2, 44p.

BATIONO F., OUATTARA F., ZONGO S., PERRY C. et COLOMBINI A., (2008), *La méningite, une maladie des "changements" : représentations sociales et pratiques préventives des épidémies de méningite au Burkina Faso*, Ouidah, 27p.

CAMPAGNE G., SCHUCHAT A., DJIBO S., OUSSÉINI A., CISSÉ L., CHIPPAUX JP., (1999), *Epidemiology of bacterial meningitis in Niamey, Niger, 1981-96*. Bulletin of the World Health Organization 1999; 77:499-508. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10427935>

CARLI (P), 1990, *Aspects cliniques et thérapeutiques des méningites purulentes en zone rurale d'Afrique noire à propos de 100 cas traités au CHR de Korhogo (Côte d'Ivoire)*, in « médecine d'Afrique noire », vol 37, n°2, 5p.

CAROLINE L. et GREENWOOD BM., (2007), *Meningococcal carriage in the African Meningitis belt*, in « infection. The lancet.com », vol 7, 8p.

DIPE, (2006), *Annuaire des Statistiques Sanitaires*, Côte d'Ivoire, Abidjan, 338p.

DPPEIS, (2016), *Rapport Annuel sur la Situation Sanitaire*, Côte d'Ivoire, Abidjan, 316p.

JANSEENS PG., (1989), *Méningite cérébrospinale épidémique*, in « affection tropicale » quatrième partie, 17p.

KANGA K.H.M., (2016), *Sécheresse et vulnérabilité socio-spatiale dans le quart nord-est de la Côte d'Ivoire*, Thèse de Doctorat, Université Alassane Ouattara, Bouaké, 347p.

LAPEYSONNIE L., (1963), *La méningite cérébrospinale en Afrique*, OMS, Genève, 114p.

MAÏNASSARA H.B., DJOWEL F., CHOUPPAS C., FATI S., SOUSSOU A., ISSAKA B., (2014), *Case-fatality ratio and risk factors of death by bacterial meningitis in Niger, from November 2006 to June 2011*. Research 2014; 1:1043. Doi: <http://dx.doi.org/10.13070/rs.en.1.1043>. <http://www.labome.org/research/Bacterial-meningitis-case-fatality-rates-and-fatality-risk-factors-in-Niger.html>

MARCHAL S., (2006), *La méningite à méningocoque*, Nancy, Université Henri Poincaré Nancy-1, 102p.

MOLESWORTH A.M., THOMSON M.C., CONNOR S.J., CRESSWELL M.P., MORSE A.P., SHEARS P., HART C.A., CUEVAS, L.E., (2002), Where is the meningitis belt? Defining an area at risk of epidemic meningitis in Africa. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 96, 242–249.

MOORE P.S., PLIKAYTIS B.D., BOLAN G.A, OXTOBY M.J, YADA A., ZOUBGA A., REINGOLD A.L., BROOME C.V., (1992), Detection of meningitis epidemics in Africa: a population based analysis. *Int J Epidemiol* 1992; 21: 155-62. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1544747>

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE, (1998), *Lutte contre les épidémies de méningite à méningocoque : guide pratique*, OMS, Genève, 68p.

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE, (2010), *Le financement des systèmes de santé le chemin vers une couverture universelle*, OMS, Genève, 68p.

OUATTARA S., (2007), *Coûts et financements de la campagne de vaccination réactive contre la méningite dans le district sanitaire de Boromo en 2006*, Abidjan, Université de Cocody-Abidjan, 21p.

SORO B.N., REY J.L., DAVIS C.E., COULIBALY A. et DIOMANDE I., (1988), *Éléments d'épidémiologie des méningites dans le nord de la Côte d'Ivoire*, in « médecine d'Afrique noire » vol 48- n°2, 4p.