

Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes



RIGES

ISSN: 2521-2125

**Numéro Spécial
Janvier 2020**



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 de Conférences 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** Koudzo, Professeur Titulaire, UL (Togo)

EDITORIAL

L'assemblée générale des Nations Unies a adopté le 25 septembre 2015 un programme de développement durable à l'horizon 2030. Ce programme repose sur 17 objectifs de développement durable dans les domaines de l'économie, du développement social et de la protection de l'environnement. Le socle de tous ces objectifs de développement demeure la gestion durable de l'environnement et la réduction de la pauvreté. Cette gestion est vitale pour la croissance économique et le bien-être des populations. Elle est un levier de la réduction de la pauvreté. Selon la Banque Mondiale, des écosystèmes en bonne santé sont essentiels à la croissance à long terme des secteurs économiques et à l'origine de plusieurs centaines de million d'emplois (<https://www.banquemondiale.org/fr/topic/environment/overview>). La ville est un système écologique, socio-économique et démographique particulier qui reflète généralement le niveau de développement et la conscience environnementale d'un pays. « L'expérience montre qu'à travers le monde, l'urbanisation est allée de pair avec un meilleur épanouissement humain, des revenus en hausse et des meilleures conditions de vie. Toutefois, ces avantages passent par des politiques publiques bien conçues qui soient à même d'orienter la croissance démographique, transformer l'accumulation des activités et ressources et assurer une distribution équitable des richesses » (ONU-HABITAT, 2010).

Malheureusement, les villes africaines sont en crise (champaud, 1991 ; Dubresson, 2003 ; ONU-HABITAT, 2010). Cette crise se traduit par :

- Le manque de moyens financier des collectivités locales ;
- Les problèmes d'accès à l'eau potable ;
- Les difficultés de circulation avec des voiries mal entretenues ;
- Les problèmes d'assainissement et d'enlèvement des ordures ;
- Le chômage à des niveaux très élevés.

La Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes (RIGES) invite à travers un numéro spécial à mener la réflexion sur les questions de pauvreté et de gestion de l'environnement dans les villes d'Afrique subsahariennes. Ce présent numéro qui a pour thème : « **pauvreté et gestion de l'environnement urbain en Afrique subsaharienne** ». vise à actualiser le diagnostic des problèmes environnementaux des villes d'Afrique Subsaharienne dans un contexte de faiblesse financière des personnes physiques et morales.

Les contributions sélectionnées se regroupent autour des axes suivants :

- Eau et vie urbaine ;
- Environnement urbain et santé ;
- Agriculture urbaine ;
- Pauvreté et bien-être environnemental.

Secrétariat de rédaction

TRA BI Z. ARMAND

COMITE DE LECTURE

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

Sommaire

AXE 1 : EAU ET VIE URBAINE	7
<p>MAMADOU Ibrahim, MALAM ABDOU Moussa, BAHARI MAHAMADOU IBRAHIM Mahamadou, ABBA Bachir</p> <p><i>Augmentation du ruissellement et inondation des terres agricoles de la cuvette de Gayi dans la région de Zinder au Niger</i></p>	8
<p>Lionel Arnaud N'CHO, André Della ALLA, N'Kpomé Styvince KOUAO, Alexis Loukou BROU</p> <p><i>Rupture des barrages hydroélectriques d'Ayamé et impacts potentiels en aval : cas de la ville d'Aboisso en Côte d'Ivoire</i></p>	25
<p>MAI Gilles-Harold Wilfried, ZOMBO Jean Philippe, ALOKO N'GUESSAN Jérôme</p> <p><i>Les déterminants socioéconomiques et démographiques de l'accès à l'eau potable dans la ville de Guiglo (ouest de la Côte d'Ivoire)</i></p>	41
AXE 2 : ENVIRONNEMENT URBAIN ET SANTE	57
<p>Christian BAÏKAME WASSOU, Valentin ZOUYANE, Anselme WAKPONOU</p> <p><i>Discontinuité de l'assiette topographique et extension spatiale du tissu urbain de Bertoua (Est-Cameroun)</i></p>	58
<p>CISSE Idrissa, FAYE Issa, BADIANE Alexandre, DIÉDHIOU Sécou Omar</p> <p><i>Usage domestique de combustibles de bois et risques sanitaires en milieu urbain : cas de Bakel (Sénégal)</i></p>	72
<p>Zamblé Armand TRA BI, Kpaka Sabine DOUDOU DIOBO, Affoussiadou KONE</p> <p><i>Cartographie des diarrhées infanto-juvéniles en lien avec les conditions hydriques et sociales dans la ville de Bouaké</i></p>	87
AXE 3 : AGRICULTURE URBAINE	106
<p>KOUIYE Gabin Jules</p> <p><i>Femmes, culture maraichère et lutte contre la pauvreté dans la commune d'arrondissement de N'Gaoundéré 2 (Cameroun)</i></p>	107

KONAN Kouakou Attien Jean-Michel, DIARRASSOUBA Bazoumana, GOLLY Anne-Rose N'dry, YEO Tialagnon Chata Céline <i>L'utilisation des moustiquaires et la sécurisation de l'agriculture urbaine dans les espaces urbains de Korhogo (Nord-Cote d'Ivoire) et de Bouaké (Centre-Côte d'Ivoire)</i>	128
AXE 4 : PAUVRETE ET BIEN-ETRE ENVIRONNEMENTAL	145
Yao Jean-Aimé ASSUE <i>L'emploi et la richesse au quartier des morts : cas du cimetière municipal de Bouaké (centre-Côte d'Ivoire)</i>	146
OKA Kouakou Ferdinand, ASSI-KAUDJHIS Narcisse Bonaventure, DJAKO Arsène <i>Les contraintes liées à la mise en œuvre des compétences transférées : cas de la commune d'Adzopé (Côte d'Ivoire)</i>	159
KOFFI Konan Norbert, YOMAN N'Goh Koffi Michael, <i>Gouvernance foncière et développement durable dans le périurbain de Bouaké</i>	177

**L'UTILISATION DES MOUSTIQUAIRES ET LA SECURISATION DE
L'AGRICULTURE URBAINE DANS LES ESPACES URBAINS DE KORHOGO
(NORD-COTE D'IVOIRE) ET DE BOUAKE (CENTRE-COTE D'IVOIRE)**

KONAN Kouakou Attien Jean-Michel,

Université Alassane Ouattara, (Côte d'Ivoire) / Labo VST

Email : attien_2@yahoo.fr

DIARRASSOUBA Bazoumana

Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire) / Labo VST

Email : diarrabazo@yahoo.fr

GOLLY Anne-Rose N'dry

Université Alassane Ouattara, (Côte d'Ivoire) / Labo VST

Email : gollyndry@gmail.com

YEO Tialagnon Chata Céline

Université Alassane Ouattara, (Côte d'Ivoire) / CRD

Email : celineyeo97@yahoo.fr

Résumé

L'agriculture urbaine est une activité économique totalement intégrée au décor des villes en Afrique (Alfa Abdoulaye et al, 2018 p. 115) malgré la pression foncière. L'agriculture urbaine est devenue un élément vital pour bon nombre de citoyens tant pour son apport alimentaire, économique que social. Ainsi, augmenter la productivité en réduisant au minimum toutes les nuisances pouvant porter atteinte au rendement ou altérer la qualité des légumes devient un défi pour les citoyens-agriculteurs. Dans les villes ivoiriennes, l'une des nouvelles stratégies développées par les agriculteurs depuis quelques années consiste à utiliser des moustiquaires non traitées ou imprégnées d'insecticides pour la sécurisation des plantes. Cet outil destiné à la lutte contre le paludisme est de plus en plus détourné de son affectation officielle au profit de l'activité agricole pratiquée sur l'aire urbanisée.

La présente contribution qui vise à comprendre le rôle de la moustiquaire dans la sécurisation de l'agriculture urbaine des villes ivoiriennes à travers les villes de Korhogo et de Bouaké est la résultante de l'exploitation d'une littérature approfondie sur le sujet et des enquêtes de terrain. Finalement, l'étude a montré que la moustiquaire joue un rôle déterminant dans la sécurisation de l'agriculture pratiquée dans les villes en réduisant les pertes et en favorisant une stabilité des productions. En outre, certaines caractéristiques de l'outil ainsi que son acquisition, principalement par don, favorisent l'ampleur de son utilisation dans l'agriculture urbaine des villes de Bouaké et Korhogo depuis plusieurs années.

Mots clés : Agriculture urbaine, Moustiquaire, Bouaké, Korhogo, Côte d'Ivoire

Abstract

Urban agriculture is an economic activity that is fully integrated into the landscape of cities in Africa (Alfa Abdoulaye et al, 2018 p. 115), despite land pressure. Urban agriculture has become a vital element for many urban dwellers, both in terms of its food, economic and social contribution. In this way, increasing productivity by minimizing all nuisances that could affect or alter vegetables becomes a challenge for urban farmers. In Ivorian cities, one of the new strategies developed by farmers in recent years is to use untreated nets or insecticide-treated nets for plant safety. This tool for malaria control is increasingly being diverted from its official use in favour of agricultural activity in the urban area.

This contribution, which aims to understand the role of the net in securing urban agriculture in Ivorian cities through the cities of Korhogo and Bouaké, is the result of the exploitation of a literature in depth on the subject and field surveys. Finally, the study showed that the net plays a key role in securing agriculture in cities by reducing losses and promoting stability in production. In addition, certain characteristics of the tool and its acquisition, mainly by donation, encourage the scale of its use in urban agriculture in the cities of Bouaké and Korhogo for several years.

Keywords: agriculture urbaine, moustiquaire, Bouaké, Korhogo, Côte d'Ivoire

Introduction

De plus en plus, l'agriculture urbaine occupe une place prépondérante dans l'économie des pays africains (Smith et al, 2004, p.53 ; Dongmo et al, 2004, p.2 ; Musibono et al, 2011, p. 6 ; Ba, 2014). En Afrique subsaharienne, 40 % des ménages urbains conduisaient des activités agricoles en ville en 2012 (FAO, 2012, cité par Robineau, 2015, p.2). Des organisations et des programmes internationaux, tels que le PNUD, la FAO ou encore le RUAF soulignent le rôle capital de l'agriculture urbaine dans les villes des pays en développement. Elle participe à la réduction de la pauvreté en procurant d'importants revenus aux exploitants (Broutin et al, 2005, p.5 ; Ba, 2014, <http://www.fondation-farm.org/zoe.php?s=blogfarm&w=wt&idt=1849>). En outre, elle constitue non seulement un grenier agricole pour plusieurs villes africaines en assurant une part importante de leurs besoins en légumes et autres produits agricoles frais (Wegmuller et Duchemin, 2010, p.4 ; Ba, 2014), mais aussi elle offre un fort potentiel d'emplois directs et indirects (Broutin et al, 2005, p.14) dans un continent où la moitié de la population âgée de moins de 25 ans est confrontée à un chômage chronique (Ba, 2014).

L'agriculture pratiquée sur les espaces urbanisés se révèle comme un véritable filet social pour de nombreuses populations démunies en cette période post-crise. Dans le but de satisfaire un marché de citoyens sans cesse croissant mais aussi d'enranger des revenus substantiels, les agriculteurs urbains s'attèlent constamment à

augmenter leur production. Cette augmentation de la productivité passe soit par l'usage des produits fertilisants ou par la réduction des nuisances pouvant altérer les légumes (Alfa Abdoulaye et al, 2018, p. 115).

Dans les villes ivoiriennes, l'agriculture urbaine est devenue une activité économique pleinement intégrée au décor du paysage urbanisé. De nombreuses stratégies sont mises en place par les citadins-agriculteurs pour pérenniser leur activité face à la pression foncière (Konan, 2017, p. 11), mais également sécuriser les cultures afin d'augmenter la productivité des légumes. Si dans le passé, l'on pouvait percevoir autour des espaces de production, les feuilles de palme, les sacs usés ou encore des superpositions de branches, depuis la fin de l'année 2010, d'autres outils sont utilisés notamment les moustiquaires. Le mot moustiquaire est un dérivé de moustique auquel s'ajoute le suffixe aire. Il désigne une pièce de gaze, de mousseline ou de tulle dont on entoure les lits pour se préserver des moustiques ou d'autres insectes (selon le Dictionnaire de l'Académie française, 9^{ème} édition 1972 - 2007).

A l'instar des pratiques agricoles dans les villes ivoiriennes, l'utilisation des moustiquaires dans la sécurisation de l'agriculture urbaine prend de l'ampleur. Dans quelle mesure les moustiquaires sont-elles utilisées pour la sécurisation de l'agriculture dans les villes de Korhogo et Bouaké? Quels sont les modes d'acquisition des moustiquaires utilisées dans l'agriculture urbaine à Korhogo et à Bouaké? Quelle est la spécificité des moustiquaires utilisées dans l'agriculture urbaine à Bouaké et à Korhogo? Quel est le rôle des moustiquaires dans la sécurisation de l'agriculture urbaine? Les résultats obtenus à partir de cette étude s'articulent autour de trois parties : la première partie identifie le mode d'acquisition des moustiquaires utilisées dans l'agriculture urbaine à Korhogo et à Bouaké tandis que la deuxième partie analyse les caractéristiques de cet outil. La dernière partie de notre étude consiste quant à elle à montrer le rôle de la moustiquaire dans la sécurisation de l'agriculture urbaine.

1- Méthode et Matériels

Les résultats présentés dans cette étude reposent en grande partie sur des enquêtes de terrain. Cette phase a été précédée de recherches bibliographiques pour approfondir et mieux cerner certains aspects de la thématique et/ou confirmer les observations faites sur les espaces cultivables. Nous avons commencé les enquêtes de terrain en décembre 2018 pour les achever en juillet 2019. Elles sont matérialisées par une observation des sites de productions des zones étudiées, des entretiens à la fois individuels et /ou collectifs et par questionnaire.

Les observations ont porté sur les unités de production afin d'analyser l'attitude et les communications des producteurs.

Entretiens auprès de structures

Les structures en charge de la politique agricole (Directions régionales de l'agriculture des régions de Bouaké et Korhogo, CNRA, Anader)

Recueillir des informations auprès de ces structures sur l'introduction des filets de moustiquaires dans les systèmes agricoles a suscité notre intérêt. Aussi, les entretiens ont porté sur la place de l'agriculture urbaine dans la politique agricole de ces structures régionales et plus largement au niveau national.

District sanitaire de Bouaké et de Korhogo (ministère de la santé)

Auprès de ces structures sanitaires, nos échanges ont porté sur la politique gouvernementale en matière de distribution des moustiquaires au niveau national et à l'échelle des régions de Bouaké et Korhogo au cours de ces dernières années.

Institut Pierre Richet (IPR)

Institut de référence en matière de recherche sur les maladies à transmission vectorielle, l'IPR situé dans la ville de Bouaké fut le premier centre à expérimenter la moustiquaire imprégnée avant sa vulgarisation. Les informations recueillies à l'IPR ont porté sur l'utilisation de la moustiquaire dans l'agriculture urbaine ivoirienne depuis quelques années.

Enquête par questionnaire

Auprès des citadins-agriculteurs, l'objectif est de cerner les facteurs explicatifs de l'introduction des moustiquaires dans l'activité agricole. Ainsi, pour recueillir ces informations, nous avons adopté la méthode d'enquête "boule de neige" vu le caractère informel de l'agriculture urbaine qui rend souvent difficile l'obtention des chiffres officiels. Cette méthode consiste à interroger des personnes ayant les caractéristiques retenues, puis à leur demander d'indiquer d'autres personnes de profil similaire (Gumuchian, Marois et Fevre, 2000, Kherri, 2014.). Elle nous a permis d'administrer des questionnaires auprès de 105 acteurs individuels trouvés sur des différents sites agricoles dans deux villes ivoiriennes à savoir Bouaké et Korhogo (carte 1). Le tableau 1 montre la répartition de ces citadins-agriculteurs enquêtés par site d'étude et par sexe.

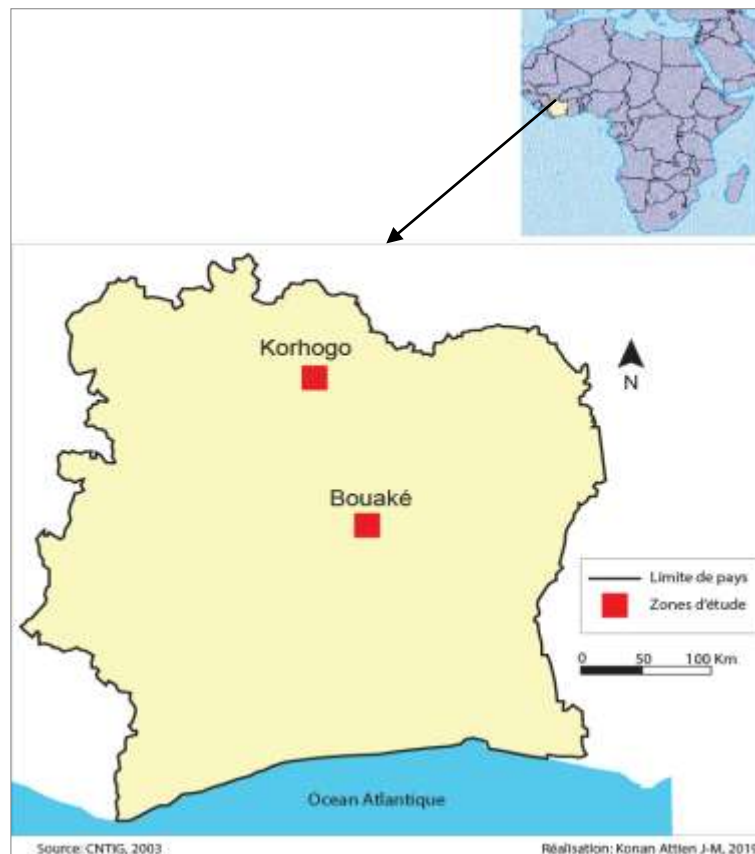
Tableau 1 : Répartition des enquêtés par ville et par sexe

Sites d'étude	Agriculteurs enquêtés selon le sexe		Effectif total
	Hommes	Femmes	
Korhogo	20	25	45
Bouaké	25	35	60
Total	45	60	105

Source : enquêtes de terrain, 2018 et 2019

Sur les 105 citoyens-agriculteurs rencontrés et interrogés sur les sites de productions lors des différents passages, 57,1% sont de sexe féminin. Ces chiffres révèlent une réelle implication des femmes dans l'activité agricole des villes ivoiriennes.

Carte 1 : Localisation des zones d'étude

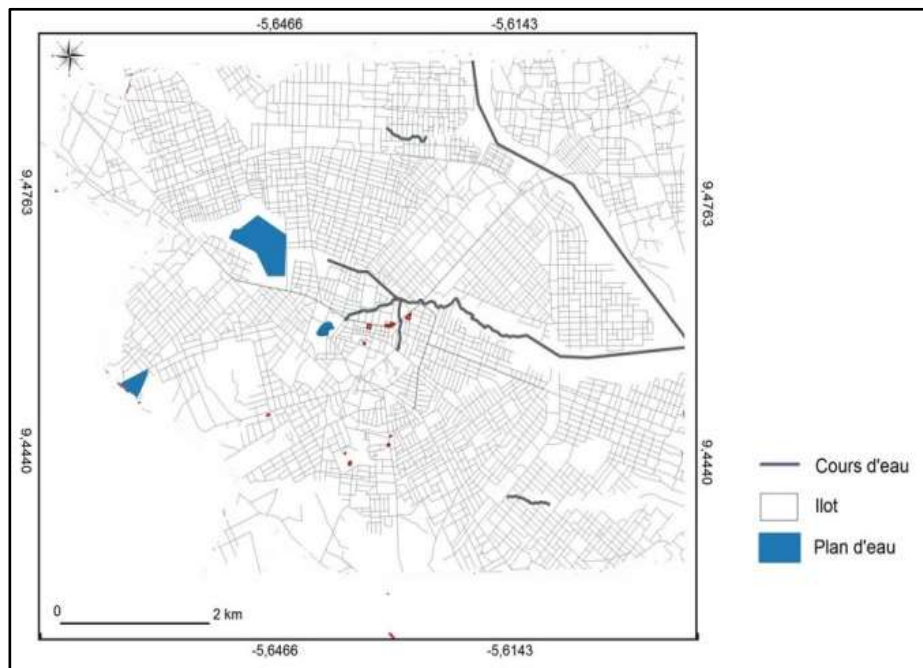


Les villes de Korhogo et Bouaké sont deux pôles urbains secondaires ivoiriens. Les caractéristiques physiques de leur espace favorisent les pratiques agricoles exercées par une frange de la population.

Les pratiques agricoles dans l'aire urbanisée de Korhogo

Capitale du nord de la Côte d'Ivoire, la ville de Korhogo est l'une des plus dynamiques du pays avec 286 071 habitants en 2014 (RGPH, 2014). L'agriculture urbaine connaît depuis des années un essor considérable dans la ville autour des retenues d'eau, dans les zones de bas-fonds (Fromageot, 2007, p. 232; Le Guen Tanguy et de Morais Luis Tito, 2001, p.284) sur les espaces non encore bâtis, sur les voies dégradées, sur une partie des habitations. Le riz irrigué et les cultures de contre-saison (tomates, laitue, choux, piment, tabac, aubergines, etc.) sont constamment pratiqués dans la ville.

Carte 2 : Une vue du parcellaire de la ville de Korhogo

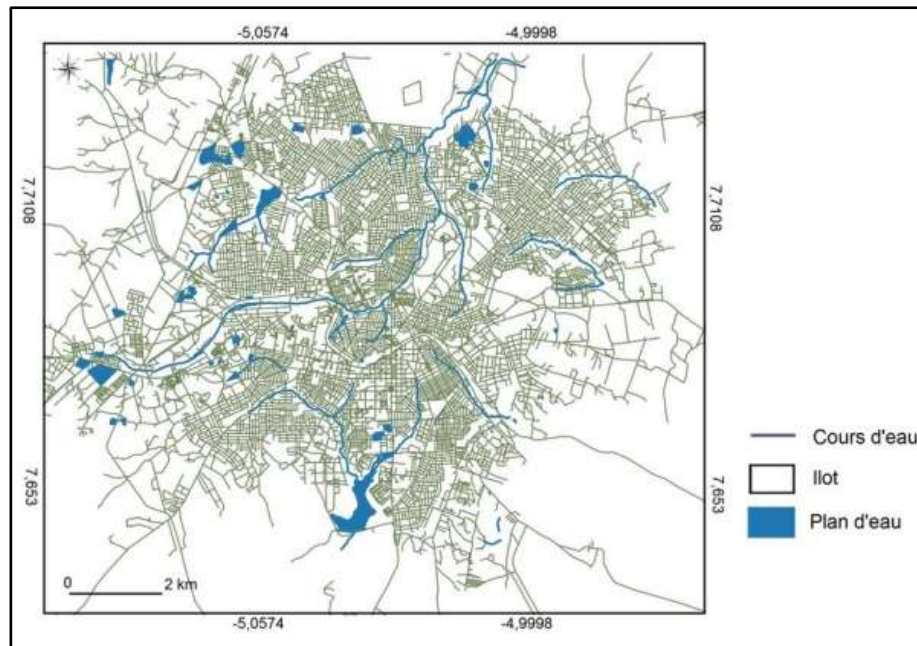


Source : BNETD, 2004 Réalisation : KONAN Attien J-M, 2019

Bouaké, seconde ville ivoirienne et les activités agricoles

Située au Centre-Nord de la Côte d'Ivoire, la ville de Bouaké est le second pôle urbain du pays après Abidjan. Ville cosmopolite de plus 462 000 habitants (RGPH, 2014) serpentée par de nombreux bas-fonds, l'agriculture urbaine tient une place importante dans l'économie de Bouaké (Konan, 2017, p.7).

Carte 3 : Une vue du parcellaire de la ville de Bouaké



Source : BNETD, 2004 Réalisation : KONAN Attien J-M, 2019

Traitement de l'information

Les informations recueillies lors de nos différentes enquêtes de terrain ont subi un traitement quantitatif et qualitatif. Les logiciels Statistica 7, QGIS 2.16, Adobe Illustrator CS 6, et les outils bureautiques (Word 2010 et Excel 2010) ont permis l'exploitation de ces données. Le logiciel Google Earth Pro a été utilisé pour traiter les phénomènes et calculer les superficies de certains sites étudiés.

2- Résultats

L'agriculture urbaine est un secteur de plus en plus dynamique dans les villes ivoiriennes. Elle se modernise et est reconnue comme un enjeu majeur en termes d'approvisionnement des villes. Pour répondre aux défis d'une population urbaine sans cesse croissante au régime alimentaire qui se modifie, de nouvelles méthodes sont progressivement introduites dans les systèmes de production. L'introduction des moustiquaires imprégnées ou non fait partie de ces nouvelles méthodes.

2.1. Le mode d'acquisition des moustiquaires utilisées dans l'agriculture urbaine à Korhogo et Bouaké

Pour les pratiques usuelles de lutte contre le paludisme, deux modes d'acquisition de la moustiquaire s'offrent aux populations (Gokpeya et al, 2013, p. 56 et Doudou et al, 2006, p. 432). Il y a d'une part l'acquisition de l'outil par achat et d'autre part, par don (gratuitement).

Dans les productions agricoles sur les espaces urbanisés de Bouaké et de Korhogo, l'acquisition des moustiquaires par les producteurs se fait principalement par don ou encore de façon gratuite. En effet, La quasi-totalité (100%) des citadins-agriculteurs enquêtés dans les deux zones d'étude affirment que les moustiquaires utilisées depuis plusieurs années ont été acquises gratuitement pendant les campagnes de distribution gratuite de masse dans le pays ou acquises par une parente lors d'une consultation dans un centre de santé. Par ailleurs, des femmes productrices enquêtées (43%) révèlent avoir reçu gratuitement des moustiquaires lors d'une consultation dans les centres de santé, et ce, en plus de la distribution de masse.

Dans le cadre de la lutte contre le paludisme, la Moustiquaire Imprégnée d'insecticide à Longue Durée d'Action (MILDA) fait l'objet depuis quelques années d'une distribution de masse en Côte d'Ivoire.

Sur la période allant de 2001 à 2017, plus de 36,9 millions de moustiquaires imprégnées d'insecticide à longue durée d'action ont été distribuées sur l'ensemble du territoire ivoirien. En 2019, selon le ministère en charge de la santé, le taux de possession de moustiquaire imprégnée d'insecticide à longue durée d'action par ménage atteint la proportion de 93%. En plus de ces éditions périodiques de distribution en masse, les moustiquaires imprégnées sont aussi offertes gratuitement aux femmes enceintes et aux enfants de moins de 5 ans lors des vaccinations et consultations dans tous les centres de santé publics. Selon le ministère de la santé et de l'hygiène publique (2018), à travers le Rapport Annuel sur la Situation Sanitaire (RASS), la proportion des enfants de moins d'un an ayant reçu une Moustiquaire Imprégnée de Longue Durée Action (MILDA) dans les districts sanitaires de Bouaké et de Korhogo en 2017 est respectivement de 63% et 79,4 % contre 56,2% au niveau national. Pour ce qui est des femmes enceintes sur cette même période, 73,8% et 79,9% ont bénéficié des moustiquaires imprégnées à Bouaké et Korhogo contre 65,5% au plan national. Ces proportions représentent pour le district sanitaire de Bouaké et Korhogo environ 87 000 moustiquaires offertes aux femmes enceintes et aux enfants de moins de 5 ans.

Par ailleurs, selon une étude de l'IRD (2009), les campagnes d'information publique et les distributions gratuites de moustiquaires ont montré leur efficacité dans la sensibilisation des populations à s'en servir. Cependant en ce qui concerne l'évaluation de leur utilisation, l'étude révèle qu'en moins d'un an, une personne sur trois arrête d'utiliser les moustiquaires. Les moustiquaires non utilisées pour la protection contre le paludisme ou inefficaces au bout de quelque temps sont employées à d'autres fins, notamment dans le système agricole dans les villes. D'une part, ces filets de moustiquaires utilisés dans l'agriculture appartiennent déjà aux citadins-agriculteurs qui en ont reçu plusieurs pendant les différentes campagnes de distribution et d'autre part, ils leur sont offerts par une connaissance dans le quartier. Durant nos enquêtes de terrain, 26,7% des citadins-agriculteurs ont affirmé avoir

reçu au moins une fois une moustiquaire d'une proche. Le don ou la gratuité constitue le principal mode d'acquisition de la moustiquaire dans l'agriculture urbaine à Korhogo et à Bouaké. Cette gratuité de la moustiquaire constitue donc un amplificateur de l'outil dans l'agriculture urbaine ivoirienne. Quelles sont les spécificités qui favorisent l'utilisation de cet outil dans le système agricole des villes de Bouaké et Korhogo ?

2.2. Traits caractéristiques des moustiquaires utilisées dans l'agriculture urbaine à Korhogo et Bouaké

Les moustiquaires utilisées dans l'agriculture sont marquées par plusieurs spécificités.

2.2.1. Les moustiquaires utilisées dans l'agriculture urbaine : imprégnée à l'insecticide

Les moustiquaires utilisées par les citadins-agriculteurs sont pour la quasi-totalité acquises gratuitement pendant les opérations de distribution de masse ou lors d'une consultation dans un établissement de santé. Or les moustiquaires distribuées périodiquement depuis 2011 par l'Etat ivoirien et ses partenaires internationaux sont des Moustiquaires Imprégnées à Longue Durée d'Action (MILDA) (Ministère de la santé et de l'hygiène publique, RASS, 2018). L'OMS définit la moustiquaire imprégnée comme un filet qui repousse, rend inactif ou tue les moustiques qui viennent en contact avec l'insecticide imprégné dans ce filet. En Côte d'Ivoire, ces moustiquaires imprégnées distribuées sont identifiables par deux couleurs : bleue ou verte. Ces deux couleurs utilisées pour marquer la différence avec les moustiquaires ordinaires vendues qui bien souvent sont de couleur blanche ou rose. Que ce soit à Bouaké ou à Korhogo, les moustiquaires utilisées par les agriculteurs et observées sur les sites de productions sont toutes de couleur bleue ou verte (planche photo 1).

Photo 1a : les moustiquaires imprégnées utilisées dans l'agriculture à Bouaké



Photo 1b : les moustiquaires imprégnées utilisées dans l'agriculture à Bouaké



Crédit Photo : Konan, 2019

En plus d'être imprégnée, la moustiquaire utilisée dans l'agriculture urbaine est caractérisée par sa résistance.

2.2.2. La moustiquaire utilisée dans l'agriculture urbaine, un outil résistant apprécié par les citadins-agriculteurs

L'ampleur de l'utilisation de la moustiquaire dans le système agricole est favorisée par la résistance de l'outil. En effet, les moustiquaires produites, tissées en polyester, en polyéthylène ou, plus récemment, en polypropylène sont des matériaux plus résistants (Hougard, 2008, p.50) contrairement aux autres matériaux de protection utilisés auparavant (pailles, branches, feuille de palme, etc). Face aux intempéries climatiques auxquelles ils sont confrontés durant toute l'année, tous les agriculteurs enquêtés sont unanimes à témoigner que la moustiquaire se dégrade moins vite.

2.2.3. La moustiquaire: un outil facile à utiliser sur une longue durée

La moustiquaire est un outil tissé en polypropylène facile à utiliser selon la grande majorité (91%) des producteurs. Elle est facilement transportable, déplaçable, ne peut se rompre, ni être dévorée par les insectes. En outre, la longue durée de l'utilisation de ce matériel est relevée par les enquêtés. En effet, plus de 80% des citadins-agriculteurs affirment avoir utilisé la même moustiquaire pendant plus d'un an. D'ailleurs, l'une des principales spécificités de cet outil selon les producteurs est le fait que la moustiquaire peut être nettoyée après la production et gardée pour d'autres utilisations. Ce qui est difficile à réaliser avec les pailles, les feuilles de palmes, etc. Il faut les renouveler à chaque cycle de production.

2.3. Le rôle des moustiquaires dans la sécurisation de l'agriculture urbaine à Bouaké et à Korhogo

Sécuriser son activité agricole demeure une question majeure pour les citadins-agriculteurs des villes ivoiriennes. Les attaques ou agressions subies par les plantes au cours de la production sont nombreuses. Plus de 95 % des enquêtés révèlent ces situations d'autant plus qu'elles portent atteinte aux plants, réduisent la productivité et le rendement. En outre, si la quasi-totalité des agriculteurs interrogés affirment utiliser la moustiquaire pour sécuriser leur activité, il s'agit d'une sécurisation à la fois contre les animaux et contre les intempéries.

2.3.1. Sécurisation contre les animaux

Dans les villes de Korhogo et Bouaké comme dans les autres villes ivoiriennes, le problème avec les animaux apparaît comme l'une des difficultés majeures rencontrées par les citadins-agriculteurs dans l'exercice de leurs activités agricoles. Les semences mises en terre, les jeunes pousses, les feuilles et les fruits sont constamment dévorés ou détruits par les animaux (bœuf, poule, chèvre, chien, etc.) qui divaguent à tout moment de la journée et aussi nuitamment sur les sites de production (planche photo 1) malgré la législation (*loi n°2016-413 du 15 juin 2016 relative à la transhumance et aux déplacements du bétail*) qui interdit la divagation des animaux sur l'ensemble du territoire national.

Photo 2 a : des chèvres broutant sur un site agricole dans la ville de Bouaké



Photo 2 b : un troupeau de bœuf errant dans un champ à Korhogo



Photo : Konan et Golly, 2019

Les préjudices occasionnés par les animaux et insectes sont énormes. Plus de 80% des producteurs ont révélé avoir au moins une fois perdu plus de la moitié de leur production par la faute des animaux. Généralement, ces destructions surviennent dans la nuit où les producteurs sont absents des sites de production. Plusieurs altercations ont déjà été enregistrées avec certains propriétaires de ces animaux domestiques lorsqu'ils sont repérés. Selon nos enquêtes, les conflits sont bien souvent réglés à l'amiable entre les différentes parties. Toutefois, quelques cas de règlement par les autorités administratives (Préfet, Gendarmerie et Police) ont été évoqués par les citadins-agriculteurs.

Pour tous les agriculteurs urbains enquêtés dans le cadre de cette étude, les moustiquaires se révèlent actuellement comme une solution de sécurisation de l'activité agricole contre les animaux (planche 3).

Photo 3 a : un espace de culture sécurisé par la moustiquaire (entouré en rouge) dans la ville de Bouaké



Photo 3 b : une clôture de moustiquaire érigée pour la sécurisation des cultures dans la ville de Korhogo



Crédit Photo : Konan et Yeo, 2018 et 2019

Les filets de moustiquaires entourent ainsi les cultures maraichères (chou, laitue, feuilles, etc.) et autres cultures vivrières (maïs, manioc, igname, etc.) sur les espaces de cultures à travers les villes qu'ils soient en zone de bas-fond ou sur les terres fermes. Pour 97% des enquêtés, la moustiquaire constitue est véritable outil de protection dans l'activité agricole pratiquée sur l'espace urbanisé. Cette frange de producteurs affirme ne pas avoir subi de dégâts majeurs de la part des animaux depuis qu'ils utilisent la moustiquaire. Ils réussissent ainsi à maintenir un niveau de production assez constant. Si la moustiquaire est utilisée par certains producteurs contre les animaux et les insectes, d'autres s'en servent pour protéger les jeunes plantes contre le soleil et les aléas climatiques.

2.3.2. Protection des jeunes plantes contre le soleil et autres aléas climatiques

C'est surtout dans l'activité maraichère que la moustiquaire est utilisée pour la protection des jeunes plantes. Une fois la semence mise en sol, les agriculteurs cherchent une protection des jeunes pousses ou les planches de pépinières contre les rayons du soleil et les insectes nuisibles. La majorité des agriculteurs reconnaissent que, dans le passé, ils utilisaient certains outils traditionnels comme la paille, les feuilles, etc. (planche 3). La difficulté ici, c'est que bien souvent ces outils traditionnels sont rongés par les insectes comme les termites. Aujourd'hui, même si 40% des citoyens enquêtés disent utiliser de temps en temps ces outils traditionnels, 60% d'entre eux ont recours aux filets de moustiquaire pendant cette étape de la production.

Photo 4 a: des feuilles palmes anciennement utilisées pour la protection de jeunes plantes dans ville de Bouaké



Photo 4 b: de la paille anciennement utilisée pour couvrir les billons de culture dans la ville de Korhogo



Photo 4 c: la moustiquaire actuellement utilisée pour protéger les pépinières à Bouaké



Photo 4 d: A Korhogo aussi, la moustiquaire remplace la paille dans l'agriculture



Crédit Photo : Konan et Yeo, 2018 et 2019

3. Discussions

Au terme de notre étude, il ressort que la moustiquaire joue un rôle déterminant dans la sécurisation de l'agriculture pratiquée dans les villes de Bouaké et de Korhogo. Les écrits ne montrent pas avec exactitude la période à laquelle la moustiquaire a fait son entrée dans l'agriculture urbaine ivoirienne. Cependant selon nos enquêtes auprès des citadins-agriculteurs et les informations recueillies dans nos entretiens avec les structures œuvrant dans le domaine de l'agriculture et de la santé, on peut retenir que depuis la période 2011 - 2012, la moustiquaire connaît une utilisation intensive dans l'agriculture urbaine des villes ivoiriennes. Cette période correspond au début des campagnes de distribution gratuite des MILDA sur toute l'étendue du territoire ivoirien.

Installée sous forme de clôture autour des champs et ou de couverture sur les planches de culture, la moustiquaire empêche la destruction des diverses cultures par les animaux en divagation. Elle sécurise aussi les jeunes plantes contre les aléas

climatiques. Toutes ces mesures sécuritaires permettent non seulement de réduire les pertes, mais aussi de stabiliser les productions à un certain niveau. Ces résultats confirment les études des entomologistes agricoles Martin et al (2014). En effet, l'adaptation de la moustiquaire à la protection des cultures maraîchères au Bénin et au Kenya s'est avérée extrêmement efficace contre les principaux ravageurs tant au stade pépinière qu'en grande culture. Martin et al (2006) révèlent aussi que selon Ester et al. (1994) et Chen et al. (1998), la technique de l'utilisation de la moustiquaire pour la protection des légumes en Chine et en Hollande s'est soldée par un succès. Mais plus, les filets sur les plantes réduisent la température ambiante diurne et augmentent la température ambiante nocturne, ce qui permet aux cultures de bénéficier de conditions microclimatiques plus favorables que sans filet. La croissance des plantules est ainsi plus rapide avec une réduction des dommages des insectes nuisibles et le revenu du producteur est amélioré.

Abdoulaye Alfa et al (2018) parlent de technique innovante concernant l'utilisation de la moustiquaire dans l'activité agricole dans la mesure où elle permet de lutter contre les ravageurs grâce à la barrière physique du filet, mais indirectement, un autre avantage se décline en termes de diminution de l'usage des pesticides chimiques dans les activités agricoles concernées. Ainsi, par ricochet, les coûts de production (intérêt économique), la pollution de l'environnement (intérêt écologique) et les impacts néfastes sur la santé humaine (intérêt sanitaire) sont réduits. Par ailleurs, pour Martin et al (2014), la stabilité que procurent les filets est relative et s'inscrit dans des systèmes de production hétérogènes (tailles des exploitations, surfaces dédiées aux légumes, pratiques agronomiques, choix des intrants, etc.). Concernant la résistance et la facilité d'utilisation de la moustiquaire dans l'activité agricole, Hougard, (2008, p. 51 citant Martin et al., 2006), révèle qu'elle est durable (au vue de la matière utilisée pour sa fabrication), facile à utiliser pour entourer et recouvrir les petites parcelles.

Conclusion

Les pratiques agricoles sont totalement intégrées au décor des villes ivoiriennes. Les nombreux écrits (thèses, mémoires, articles, etc.), les rencontres scientifiques organisées sur le sujet depuis des décennies et les observations sur le terrain attestent bien de la réalité du phénomène. L'agriculture se révèle aujourd'hui comme un véritable filet social pour de nombreuses populations démunies d'où cette quête permanente de sécurisation de l'activité. D'une sécurisation avec les outils sommaires, les agriculteurs-urbains se sont tournés vers la moustiquaire qu'ils acquièrent gratuitement. La moustiquaire se retrouve donc dans le système agricole de toutes les villes de Côte d'Ivoire pour son efficacité dans la sécurisation mais aussi pour sa facilité d'accès et d'acquisition. Désormais, la question qui mérite d'être

approfondie est de savoir si l'utilisation de la moustiquaire pourrait constituer un danger pour l'agriculture urbaine.

Références bibliographiques

ALFA ABDOULAYE Daleb, GBOFAN Flore N, MONGBO Roch, EGROT Marc, 2018. « Filets imprégnés d'insecticides utilisés dans l'activité de maraîchage au Bénin : une innovation de santé par dérivation et par procuration », In C Haxaire, B Moutaud et C Farnarier (dir.), *L'innovation en santé. Technologies, organisations, changements*, Presses Universitaires de Rennes, Collection le Sens social, Rennes : p.115-131.

BA Abou, 2014, *L'agriculture urbaine en Afrique : un potentiel vivrier sous-exploité face à l'insécurité alimentaire*,

<http://www.fondationfarm.org/zoe.php?s=blogfarm&w=wt&idt=1849>

BROUTIN Céline, FLOQUET Anne., SECK Pape., TOSSOU Rigobert., EDJA Honorat., 2005, *Agriculture et élevage face aux contraintes et opportunités de l'expansion urbaine : Exploration autour des villes de Thiès et Mboro au Sénégal et d'Abomey-Bohicon et Para-kou au Bénin*, https://www.researchgate.net/publication/259999054_Agriculture_et_elevage_face_aux_contraintes_et_opportunités_de_l'expansion_urbaine_Exploration_autour_des_villes_de_Thies_et_Mboro_a_Senegal_et_d'Abomey-Bohicon_et_Parakou_au_Benin

CHADI Fakh., 2014, *Le paludisme en Côte d'Ivoire: Etat des lieux et stratégies de lutte*, 144 p.

DARRIET Frédéric, 2007, *Moustiquaires imprégnées et résistance des moustiques aux insecticides*, IRD Éditions, Collection 1 Actiques, 117p.

MUSIBONO Eyul'Anki Dieudonné, BIEY Makaly Emmanuel, KISANGALA Modeste., NSIMANDA Camille, B.A. Munzundu, KEKOLEMBA Vincent et J.J Palus, « Agriculture urbaine comme réponse au chômage à Kinshasa, République Démocratique du Congo », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, Volume 11 Numéro 1 | mai 2011, p.8, mis en ligne le 20 mai 2011, consulté le 04 octobre 2019. URL : <http://journals.openedition.org/vertigo/10818> ; DOI : 10.4000/vertigo.10818

DOUDOU Dimi Théodore, DOANNIO Marie Christian Julien, KONAN Yao Lucien, DJOUAKA Rousseau, TOE-PARE Léa et AKOGBETO Martin, 2006, *la moustiquaire imprégnée d'insecticide comme moyen de lutte contre le paludisme : les raisons d'une adoption limitée en côte d'ivoire*, *Compte rendu de recherche*, EDP Sciences « Natures Sciences Sociétés », Vol. 14 p. 431-433

DOUDOU Dimi Théodore, DOANNIO Marie Christian Julien, KONAN Yao Lucien, DJOUAKA Rousseau, TOE-PARE Léa, BALDET Thierry, MONJOUR Loïc, 2006, Représentations sociales et pratiques liées à l'utilisation des moustiquaires dans la lutte contre le paludisme en Côte d'Ivoire (Afrique de l'ouest), Médecine Tropicale, Vol 66, N° 1, p. 45-52

DONGMO T., GOCKOWSKI J., HERNANDEZ S., AWONO L.D.K et MBANR. G, 2004, « L'agriculture périurbaine à Yaoundé : ses rapports avec la réduction de la pauvreté, le développement économique, la conservation de la biodiversité et de l'environnement » in Tropicultura, Numéro 23, p. 130-135.

FAO, 2012. *Growing greener cities in Africa*. 111 p. <http://www.fao.org/docrep/016/i3002e/i3002e.pdf>

FROMAGEOT Audrey, 2007, *Colonisation maraîchère des rives des petits barrages : une nouvelle géographie*. In : Cecchi Philippe (ed.), Lévêque Christian (préf.), Aubertin Catherine (préf.). *L'eau en partage : les petits barrages de Côte d'Ivoire*. Paris : IRD, p.229-243.

GRAWITZ Madeleine., 1996. *Méthodes de recherche en sciences sociales*, Dalloz, Paris, 920 p.

GUMUCHIAN Hervé et MAROIS Claude., 2000, *Initiation à la recherche en géographie. Aménagement, développement territorial, environnement*, Paris et Montréal : Économica et Les Presses de l'Université de Montréal, 425 p.

HUET Sylvestre., 2014, « Des moustiquaires pour protéger les cultures », Libération, blogs sciences, <http://sciences.blogs.liberation.fr/2014/04/10/des-moustiquaires-pour-protéger-les-cultures/>

KHERRI Abdenacer, 2014, *Echantillonnage*, Support pédagogique de cours n°2, 20 p.

KONAN Jean-Michel Kouakou Attien, 2017 « Compétition entre bâti et agriculture dans la conquête des bas-fonds de la ville de Bouaké : le savoir-faire ou les actions stratégiques des citoyens-agriculteurs pour préserver les espaces agricoles », Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement [En ligne], Hors-série 28 | avril 2017, mis en ligne le 30 avril 2017, URL : <http://vertigo.revues.org/18302> ; DOI : 10.4000/vertigo.18302

TANGUY Le Guen et TITO DE MORAÏS Luis, 2001, Diversité des utilisations agricoles associées aux retenues d'eau du Nord de la Côte d'Ivoire. In: Cahiers d'Outre-mer. N° 215, Eau et Santé. p. 283-303

MARTIN Thibaut, ASSOGBA-KOMLAN Françoise, HOUNDETE Tatiana, HOUGARD Jean-Marc, CHANDRE Fabrice, 2006, « Efficacy of Mosquito Netting for Sustainable Small Holders' Cabbage Production in Africa », *Journal of Economic Entomology*, vol 99, n°2, p. 450-454.

MARTIN Thibaut, SAIDI Mwanarusi, ASSOGBA-KOMLAN Françoise, SIMON Serge., KASINA Muo., VIDOGBENA Faustin., PARROT Laurent, ADEGBIDI Anselme, WASILWA Lusike, SUBRAMANIAN Sevgan, BAIRD Vance, NGOUAJIO Mathieu, 2014, Des filets anti insectes pour protéger les cultures maraîchères en Afrique subsaharienne: une technologie rentable et adaptée aux conditions climatiques. In: 10e Conférence internationale sur les ravageurs en agriculture, Montpellier, France, 22 et 23 octobre 2014. AFPP, 9 p. Conférence Internationale sur les ravageurs en agriculture. 10, Montpellier, France, 22 Octobre 2014/23 Octobre 2014

MBOUZÉKO Raymond., 2006, *Discours et représentations sociales dans la prévention du paludisme au Cameroun : logique des discours, perceptions de la maladie et pratique des populations*, Université Lumière Lyon 2, Lyon, 257 p.

Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique (MSHP), 2017, Direction de l'Informatique et de l'Information Sanitaire (DIIS), édition 2018, 414 p.

PARE -TOE Léa., 2004, *Insertion dans l'espace domestique d'une technique de prévention contre le paludisme : la moustiquaire imprégnée d'insecticide (Burkina Faso)*, Mémoire de DEA, EHSS, France, 121 p.

QUIVY Raymond et KAMPENHOUT Luc Van., 2006. *Manuel de recherche en sciences sociales*, 3^{ème} éd., Dunod, Paris, 256 p.

SMITH Olanrewaju, MOUSTIER Paule, MOUGEOT Luc, et FALL Abdou. (2004). *Développement durable de l'agriculture urbaine en Afrique de l'ouest francophone : Enjeux, concepts et méthodes* (CIRAD, CRDI). Dakar, Ottawa, 145 p.

WEGMULLER Fabien et DUCHEMIN Eric, 2010, *Multifonctionnalité de l'agriculture urbaine à Montréal : étude des discours au sein du programme des jardins communautaires*, VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement, Volume 10 numéro 2, 18 p., [En ligne], URL : <http://vertigo.revues.org>