



***Revue de Géographie
Tropicale et d'Environnement***

2 - 2017

ISSN: 1817-5589

REVUE DE GEOGRAPHIE TROPICALE ET D'ENVIRONNEMENT (GEOTROPE)

La *Revue de Géographie Tropicale et d'Environnement* est une revue scientifique à vocation internationale qui publie en français et exceptionnellement en anglais, des articles scientifiques originaux, des articles de synthèses bibliographiques qui couvrent les différents aspects de la géographie tropicale et de l'environnement tropical. Les articles devront être rédigés de manière à permettre une utilisation pédagogique et/ou à aider des étudiants ou des non spécialistes à rassembler une documentation de base. De courtes notes, correspondant à des résultats préliminaires ou à des recherches en cours, peuvent également être publiées.

SECRETARIAT DE PUBLICATION

Directeur de publication : EDUCI

Rédacteur en chef : Prof. Céline Yolande KOFFIE BIKPO

Rédacteur en chef chargé du suivi aux EDUCI : Dr. NASSA Dabié Désiré Axel

Secrétariat de rédaction chargé de la correction :

1- Dr. KASSI Irène épse DJODJO

2- Dr. ATTA Kouakou Jean Marie

3- Dr DIABAGATE Abou

Périodicité de publication : Semestrielle (2 numéros chaque année)

COMITE SCIENTIFIQUE ET DE LECTURE

ALOKO N. Jérôme (Université FHB de Cocody-Abidjan) – ANOH Kouassi Paul (Université FHB de Cocody-Abidjan) - AKIBODE A. Koffi (Université de Lomé)- BASSET Thomas (University of Illinois at Urbana – Champaign) – BIEMI Jean (Université FHB de Cocody-Abidjan) – OUEDRAOGO François de Charles (Université de Ouagadougou) – ROPIVIA Jean Louis (Université de Gabon) – BERTON Effouemé Yolande (Université du Congo) – DZIWONOU Yao (Université de Lomé) – AFFOU Yapi (Université FHB de Cocody-Abidjan) – POTTIER Patrick (Université de Nantes – France) – ROBIN Marc (Université de Nantes – France) –YAPI Diahou Alphonse (Paris VIII) – Jean Luc PIERMAY (Université de Strasbourg).

Numéro : 2 - 2017

Dépôt légal : n° 11311, 4^{ème} trimestre 2017

Tous droits de traduction, de reproduction et d'adaptation réservés pour tous les pays.

Editions Universitaires de Côte d'Ivoire (EDUCI)

BP V 34 Abidjan - Téléphone : (225) 42 12 90 90

E-mail : educiabj@yahoo.fr

SOMMAIRE

Thierry Roland ITOUA, Geoffroy IBIASSI MAHOUNGOU, Jean Damien MALOBA-MAKANGA, Fred William MANIAKA, Marie Joseph SAMBA-KIMBATA , Evolution decennale des regimes pluviometriques au nord-congo (republique du congo) de 1932 à 2011.....	7
Abib Guimmongui SABI OROU BOGO, Ousséni AROUNA, Ismaïla TOKO IMOROU, Joseph OLOUKOI, Omer THOMAS , Cartographie de la variabilité spatio-temporelle de la biomasse végétale dans la commune de Banikoara au Bénin.....	25
ANOH Kouassi Paul, KAMBIRE Bébé, Mondesir Thierry KORABA , Impact de la pression anthropique sur l'environnement du lac drebot dans la ville de Gagnoa (centre-ouest de la Côte d'Ivoire).....	38
KOUASSI Brou Atta Arnaud Gauthier, AMANI Yao Célestin , Problematique de la gestion durable des espaces verts publics urbains en Côte d'Ivoire : cas de la commune de treichville (Abidjan).....	52
NGUIMALET Cyriaque Rufin , Impacts de la sécheresse actuelle sur les étiages dans les Centre-nord centrafricain et Centre-ouest kenyan.....	63
ADOU Diané Lucien, Jérôme ALOKO-N'GUESSAN, Bamoro COULIBALY , Les caractéristiques de la dynamique de peuplement et ses conséquences paysagères dans le parc national de la Marahoué (Côte d'Ivoire).....	79
AYENON Seka Fernand , Deversements petroliers accidentels et/ou intentionnels et leurs impacts sur les activites socio-economiques au large des côtes ivoiriennes.....	92
Lazare TIA, Gautier Wilfried KOUKOUNGON, Yapo Menin Anicet Durand-Claude OBOUE , Problemes d'assainissement et sante des populations à Port-Bouët (Côte d'Ivoire).....	104
KOUAKOU Kouamé Abdoulaye, ADAYÉ Akoua Assunta, KOFFIÉ-BIKPO Céline Yolande , Impact de la culture de l'anacarde sur la sécurité alimentaire dans le département de Bondoukou.....	116
DOUMBIA Siaka, YEO Lanzéni, KOFFIÉ-BIKPO Céline Yolande , D'une disponibilite alimentaire locale suffisante a un accès difficile aux vivriers : cas du cercle de Dioïla au Mali.....	125
KOFFIÉ-BIKPO Céline Yolande, KOUMAN Koffi Mouroufié, DOSSO Yaya , L'impact socio-économique et spatial du commerce du poisson dans les villages lagunaires de la Sous-préfecture d'Adiaké.....	137

KOUASSI Dongo Séverin, BAKARY Nambahigué Mathieu, ALOKO	
N'guessan Gerôme , L'optimisation du trafic routier des marchandises des ports ivoiriens à destination du Burkina Faso et du Mali.....	153
Aboubacry WADE , Géopolitique locale et dynamique de relations entre acteurs en territoire halpular de la moyenne vallée du Sénégal.....	165
Florent GOHOUROU, Quonan Christian YAO-KOUASSI , Les migrants africains en Côte d'Ivoire: pratiques d'insertion des Sénégalais d'Abidjan.....	173
N'DAHOULE-YAO Remi , Analyse de la qualité de la mobilité à Abidjan dans une perspective de cadre de vie durable.....	180
KASSI-DJODJO Irène, BAMBA Vakaramoko, Céline KOFFIE-BIKPO , La chaîne de transport de l'igname au marché de gros de Bouaké.....	192
BRENOUM Kouakou David, KOBENAN Appoh Charlesbor, EVIAR Ohomon Bernard , Les activités commerciales et le rond-point d'Abobo-gendarmerie (Abidjan-Côte d'Ivoire).....	202
DOSSOU-YOVO Coffi Adrien, BOKO Michel , Désensabler pour survivre : les « sablonniers » de rue ou l'émergence d'un nouveau filon de l'économie de la débrouille dans l'agglomération de Cotonou (Bénin).....	215
COULIBALY Amadou, COULIBALY Yaya, DIABAGATE Abou , Les pratiques d'appropriation spatiales dans l'habitat planifié : l'exemple des villas clés en main dans la commune Cocody (district d'Abidjan).....	227
Recommandations aux auteurs	

EVOLUTION DECENALE DES REGIMES PLUVIOMETRIQUES AU NORD-CONGO (République du Congo) de 1932 à 2011

Thierry Roland ITOUA¹, Geoffroy IBIASSI MAHOUNGOU², Jean Damien MALOBA-MAKANGA³,
Fred William MANIAKA⁴, Marie Joseph SAMBA-KIMBATA⁵

1 et 4. Doctorant en Géographie (Climatologie), Centre de Recherches sur les Tropiques Humides, Département de géographie, Faculté des Lettres et des Sciences Humaines (FLSH) ; Université Marien NGOUABI, République du Congo. B p : 3069 Brazzaville–Congo ; Doctorant en climatologie ; thitoua@yahoo.fr;

2. Docteur en Géographie, Maitre-Assistant CAMES en Climatologie ; Centre de Recherches sur les Tropiques Humides, Département de géographie, Faculté des Lettres et des Sciences Humaines (FLSH) ; Université Marien NGOUABI, République du Congo. B p : 3069 Brazzaville–Congo / ibiassigeoff7@yahoo.fr / trionpheom7@gmail.com

3. Docteur en Géographie, Maitre de Conférences CAMES en Climatologie ; Département de Géographie, Faculté des Lettres et des Sciences Humaines (FLSH), Université OMAR BONGO, République du Gabon. malobamakanga@yahoo.fr

5. Docteur en Géographie, Professeur Titulaire CAMES en Climatologie ; Centre de Recherches sur les Tropiques Humides, Département de géographie, Faculté des Lettres et des Sciences Humaines (FLSH) ; Université Marien NGOUABI, République du Congo. B p : 3069 Brazzaville–Congo ; samba-kimbata@yahoo.fr

RÉSUMÉ

Cet article traite de l'évolution décennale des régimes pluviométrique au Nord-Congo (République du Congo) de 1932 à 2011. Il est question de caractériser les régimes pluviométriques au Nord-Congo en vue de proposer une nouvelle configuration des saisons au Nord-Congo dans un contexte de variabilité pluviométrique dans le bassin du Congo. Les données des pluies mensuelles sont utilisées sur une période de 80 ans (1932-2011). L'évolution décennale des régimes pluviométriques est appréciée au niveau de trois seuils de pluviométrie qui sont minimum, moyen et maximum. L'évolution des régimes pluviométriques décennaux des éléments tels que l'allure du profil pluviométrique, la durée des saisons, la position du maximum et minimum pluviométrique, la quantité d'eau enregistrée par saison, traduit une modification temporelle du régime des pluies (unimodal pour les hauteurs minimales et bimodal pour les hauteurs moyennes et maximales), une modification de la longueur des saisons (passant de trois à deux mois voire un mois pour les saisons humides et de trois à quatre mois pour la saison sèche).

Mots-Clés : Régimes pluviométriques décennaux, Nord-Congo, République du Congo

ABSTRACT

This article treats decennial evolution of the modes pluviometric with North-Congo (Republic of Congo) of 1932 to 2011. It is question of characterizing the pluviometric modes in North-Congo in order to propose a new configuration of the seasons in North-Congo in a context of variability pluviometric in the basin of Congo. The data of the monthly rains are used over one 80 years period (1932-2011). The decennial evolution of the pluviometric modes is appreciated on the level of three thresholds of pluviometry which are minimum, average and maximum. Evolution of the decennial pluviometric modes of the elements such as the pace of the pluviometric profile, duration of the seasons, the position of the maximum and pluviometric minimum, quantity of water recorded per season, represented a temporal modification of the mode of the rains (unimodal for the minimal heights and bimodal for the average and maximum heights), a modification length of the seasons (passing from three to two months even a month for wet seasons and from three to four months for the season dries).

Keys-words: Decadal rainfall regimes, North-Congo, Republic of Congo

1- INTRODUCTION

La modification des régimes pluviométriques en relation avec les changements et variations climatiques interpelle la communauté scientifique. En effet, les régimes des pluies sont d'une importance capitale pour l'activité des populations qui sont largement dépendantes du rythme des hauteurs pluviométriques annuelles.

En Afrique centrale les récentes études (Ibiassi et al., 2017; Ibiassi Mahoungou et al., 2016 ; Djoufack-Manetsa, 2011 ; Ibiassi Mahoungou, 2013) Samba et al., 2008; montrent une évolution à la baisse de la pluviométrie à partir de 1980. Ces auteurs affirment que l'Afrique centrale, considérée comme un espace pluvieux, connaît cependant, depuis plus de trois décennies, une baisse continue de la pluviométrie et de grandes irrégularités dans sa distribution. Les irrégularités constatées peuvent avoir des incidences sur les régimes pluviométriques en République du Congo et affecté les ressources en eau (Ibiassi et al., 2017 ; Sarre et al., 2013). Les manifestations les plus récentes des irrégularités du régime pluviométrique en République du Congo sont enregistrées en 1999 et 2001 (MEFE, 2004). Tout récemment, les pluies diluviennes qui se sont abattues dans les villes du Sud-Congo (Pointe-Noire, Nkayi, Dolisie), ont plongé des nombreux quartiers dans le sinistre. Partant, le gouvernement avait décrété un état d'urgence pour assister les victimes (MDDEFE, 2012).

Les études menées sur la relation pluie-écoulements de surfaces, traduisent une baisse des débits en relation avec celle de la pluviométrie dans le bassin versant du fleuve Congo et du Kouilou-Niari (Ibiassi et al., 2017; Ibiassi et al., 2013; Pandi et al., 2009).

Tenant compte du fait que les régimes hydrologiques des principaux bassins versants en République du Congo sont dépendants des régimes pluviométriques, une modification éventuelle des régimes des pluies entraînerait une modification des régimes hydrologiques et des conséquences négatives sur les écoulements de surface et souterrains.

Le constat qui se dégage est que les études sur l'évolution des régimes pluviométriques en République du Congo sont rares (Ibiassi et al., 2017). La problématique sur la modification des régimes pluviométriques au Nord-Congo reste sans réponse.

La problématique de la modification des régimes pluviométrique s'affirme de plus en plus comme un champ de recherche pertinent de la variabilité climatique dans le monde. Elle est beaucoup étudiée en Afrique de l'Ouest (Sare et al., 2015; Chabi Ayédèguè Biao et al 2014; N'guessanatsé, 2011 ; Bodian, 2011 ; Balme-Debionne, 2004). Cependant, elle demeure faiblement étudiée en Afrique centrale ou les études existantes sont plus consacrées sur la variabilité interannuelle des pluies (Ibiassi et al., 2013).

L'agriculture en République du Congo est essentiellement pluviale. Les écosystèmes dépendent largement du régime pluviométrique. L'étude des régimes pluviométriques, en l'occurrence leur évolution spatio-temporelle est un sujet d'intérêt majeur. Cette orientation de recherche ouvre une perspective nouvelle, en apportant un complément aux travaux déjà réalisés au Congo sur la variabilité interannuelle. En effet, la problématique de l'évolution des régimes pluies à l'aune de la variabilité climatique demeure un sujet d'enquête d'informations et de documentation. Les travaux de Ibiassi Mahoungou et al., 2016, à ce sujet n'ont intéressé que le Sud-Congo. Il n'existe pas d'étude détaillée et documentée sur l'évolution des régimes pluviométriques sur le Nord-Congo et sur le Centre-Congo sur des longues périodes. La question de savoir si les trois régimes pluviométriques de la République du Congo (régime équatorial, régime sub-équatorial et régime tropical humide) proposé par Samba-Kimbata, 1991 sont toujours d'actualité ; et si la configuration des saisons pluviométriques est toujours aussi la même. Ceci tenant compte de la subdivision des séries pluviométriques de la République du Congo en deux sous périodes (1950-1970 : humide) et (1971-2015 :

sèche). Le but est de connaître les éventuelles perturbations des régimes pluviométriques observée depuis les années 1970 ; lesquelles se caractérisent par une désorganisation des saisons potentiellement utiles (Sarre et al., 2015).

Cette étude a pour objectif d'apprécier l'évolution des régimes pluviométriques décennaux au Nord-Congo des hauteurs minimales, moyennes et maximales ; afin de proposer une nouvelle configuration des régimes pluviométriques au Nord-Congo en rapport avec la variabilité pluviométrique.

2- MÉTHODOLOGIE

2.1 DONNEES

Les données utilisées sont les pluviométries mensuelles des stations météorologiques d'Impfondo, d'Ouessou, de Souanké et Makoua. Quatre stations appartenant à l'indice Nord-Congo proposé par Ibiassi Mahoungou en 2013. Ces stations couvrent la zone étude (0° et 4° de latitude Nord et 10° et 19° de longitude Est) (figure 1). Les relevés des données proviennent de l'Agence Nationale de l'Aviation Civile (ANAC) à travers le service de météorologie national. Les relevés comportent cependant des lacunes qui ont été complétées par des données satellitaires issues de la base CRU (Centre de Recherche Unit). La période d'étude s'étend de 1932 à 2011, période comprenant huit décennies. Le choix de cette période s'explique par le fait qu'elle renferme les quatre décennies humides (1932-1941 ; 1942-51 ; 1952-1961 ; 1962-1971) et les quatre décennies sèche (1982 -1991 ; 1992-2001 ; 2002-2011) détecté par Ibiassi et al., en 2016 au Sud-Congo. La validation des données pluviométriques a été réalisée à partir de la méthode double cumul. Cela a été fait après un test d'homogénéité temporelle des séries chronologiques (Brunet-Moret, 1992).

2.2 METHODES D'ANALYSE

2.2.1 Le calcul des indices régionalisés des pluies mensuelles.

La méthode de formulation statistique des indices pluviométriques retenue est celle de Krauss (1977) utilisée par Moron en 1994 et Ibiassi Mahoungou en 2013. En effet, il s'agit d'une moyenne de données stationnelles standardisées. Les données ont été en premier lieu traitées par station. Ensuite les stations ont été regroupées en tenant compte de composante principale CP3 données par l'ACPRV (Ibiassi Mahoungou, 2013).

2.2.2 La détermination des différents régimes pluviométriques décennaux

Les décennies suivantes ont été retenues : 1932-1941 ; 1942-51 ; 1952-1961 ; 1962-1971 ; 1972-1981 ; 1982 -1991 ; 1992-2001 ; 2002-2011. Pour chaque décennie, une moyenne décennale a été calculée. Trois régimes pluviométriques décennaux ont été tracé: le régime pluviométrique minimum (à partir de 0 mm de pluies), le régime pluviométrique moyen (à partir de moyenne annuelle de pluviométrie décennale), le régime pluviométrique maximum (à partir de 250 mm des pluies mensuelles). Ces différents seuils sont proches de ceux utilisés pour l'étude de la variabilité pluviométrie mensuelle au Cameroun (Djoufack-Manetsa, 2011); et la problématique de la modification des régimes de pluies au Sud-Congo (Ibiassi et al., 2016).

2.2.3 La caractérisation des régimes pluviométriques décennaux

La caractérisation des régimes pluviométriques décennaux et leur dynamique décennie par décennie s'est faite à partir des éléments tels que la position du maximum pluviométrique absolu des saisons pluvieuses d'une décennie à une autre, la position du minimum pluviométrique des saisons pluvieuses d'une décennie à une autre, le profil pluviométrique d'une décennie à une autre, ainsi que la longueur des saisons qui a

permis de détecter les débuts et fins de saisons à partir du nombre des mois humides. Un mois humide est celui dont les hauteurs de pluies sont ≥ 0 mm pour les valeurs minimales ; $\geq$ à la moyenne décennale pour les valeurs moyennes et ≥ 250 mm pour les valeurs maximales ; la quantité moyenne saisonnière de chaque saison pluvieuse d'une décennie à une autre.

3 RÉSULTAT

3.1. PRÉSENTATION DU NORD-CONGO

Le Nord-Congo est compris entre les latitudes 0° sud et 4° nord, les longitudes 11° et 19° est (figure 1). Il a une superficie de 198.500 km^2 (superficie S.I.G) et se limite : au Nord, par la République Centrafricaine (RCA), au Nord-Nord-Ouest, par la République du Cameroun, au Nord-Ouest, par la République du Gabon et à l'Est par la République démocratique du Congo et le fleuve Congo, au sud par les Départements de la Cuvette Centrale et la Cuvette Ouest.

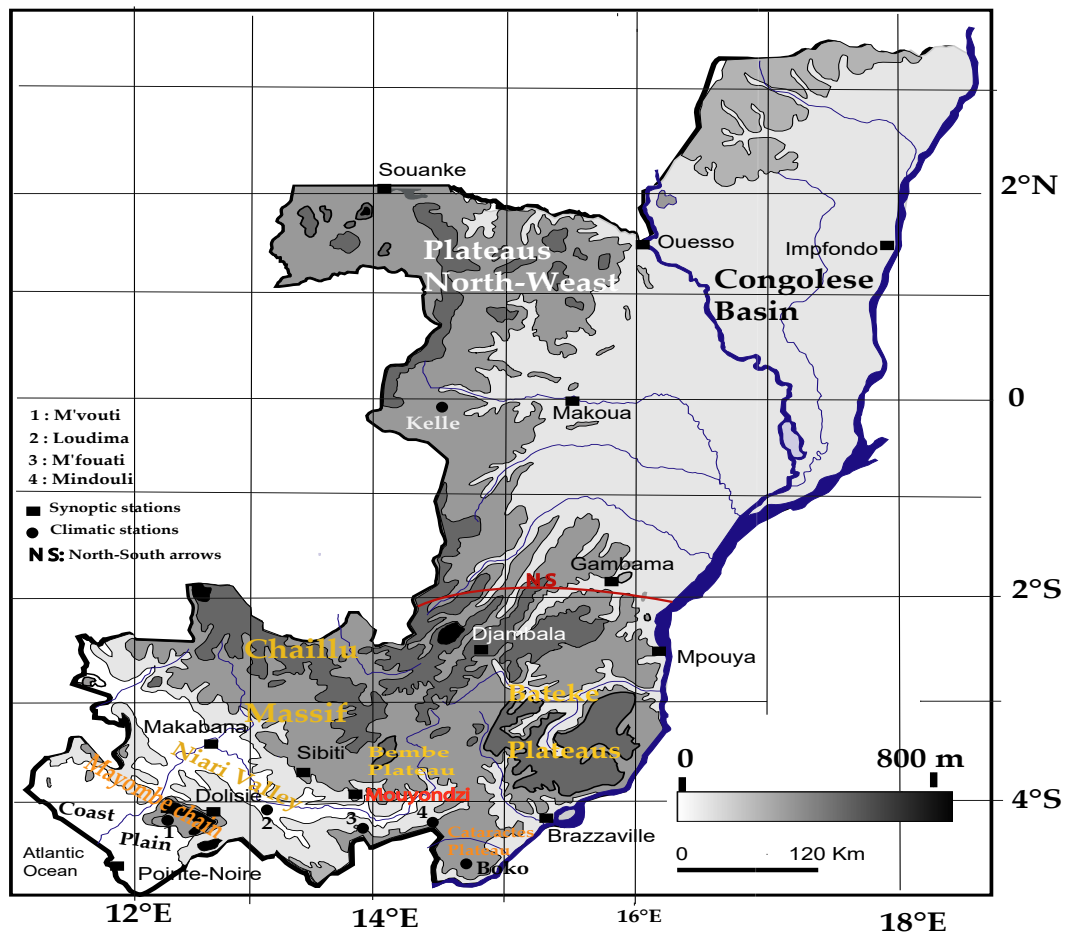


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude et des stations pluviométriques utilisées (*source* : Ibiassi et al., 2013).

Le relief s'articule autour de la cuvette Congolaise et les plateaux du Nord-Ouest. La cuvette congolaise dessine un grand amphithéâtre en pente très douce, se relevant vers l'extérieur de 280 à 370-380 mètres. Les plateaux du Nord-Ouest réunissent les plateaux de la Sangha occidentale et les plateaux Oubanguiens du Nord-Ouest de la Likouala. Leurs altitudes varient entre 600 et 800 m et culminent au Mont Nabemba qui atteint 1000 m à l'Est de Souanké. Les altitudes de ces plateaux ont des effets non négligeables sur l'ascendance des masses d'air provenant de l'Est et Sud-ouest de la cuvette congolaise.

La végétation du Nord-Congo est dominée à 85% par la forêt et à 15% par les savanes. Les formations végétales forestières sont représentées par la forêt dense humide équatoriale, sempervirente, qui se localise au Nord-Ouest (forêt humide équatoriale du Congo). Les savanes sont localisées dans la Cuvette Congo-laise (savane à *Andropogon*). Ces savanes sont souvent des mélanges des herbacées et d'arbustes. Les formations végétales dominantes favorisent les interactions entre la biosphère et l'atmosphère par le biais de l'évapotranspiration, composante essentielle du cycle hydrologique. Elle se combine avec l'action des surfaces d'eaux libres pour imposer une influence locale sur la pluviométrie. (Ibiassi Mahoungou, 2013).

Le réseau hydrographique du Nord-Congo s'organise autour des cours d'eau situés sur la rive droite du Fleuve Congo. En dehors de l'Oubangui, les plus importants affluents sont ceux de la Sangha (240.000km² à Ouessou), la Likouala-Mossaka (60.000km² à Makoua). Le réseau hydrographique du Nord-Congo est un atout majeur pour le renforcement de la charge hygrométrique de l'air.

Le Nord-Congo est soumis à un climat chaud et humide qui est sous la dépendance des basses pressions intertropicales (zone de convergence intertropicale) et des hautes pressions subtropicales australes et boréales, avec une influence prépondérante australe. Le profil pluviométrique du Nord-Congo a une allure uni modal. On note la présence de deux saisons : une saison de pluie qui se repart de mars à novembre avec une moyenne mensuelle supérieure à 100 mm et une saison sèche de trois mois, allant de décembre à février avec une moyenne mensuelle inférieure à 100 mm.

3.2. REGIMES PLUVIOMETRIQUES AU NORD-CONGO DURANT LA DECENNIE 1932-1941

Le régime pluviométrique au Nord-Congo durant la décennie 1932-1941 (figure 2) montre Pour les pluies mensuelles minimales (régime pluviométrique minimum), le profil est bimodal avec deux maxima (MAM et SON). Ces deux maxima représentent la première saison pluvieuse et la deuxième saison pluvieuse. Ces deux saisons dites pluvieuses confirment la trame pluviométrique d'un climat équatorial.

La première saison pluvieuse (MAM) compte trois mois et la deuxième saison pluvieuse (SON) aussi comporte trois mois. Le maximum pluviométrique absolu de la première saison est enregistré en mars, tandis que celui de la deuxième saison est enregistré en octobre. Au seuil minimum de 0 mm, 12 mois sont humides avec cependant un fléchissement pluvial durant la saison DJF (Décembre-Janvier-Février) qui peut se confondre à une saison sèche.

Pour les hauteurs moyennes de pluie (régime pluviométrique moyen le profil pluviométrique est bimodal, avec une première saison pluvieuse de trois mois (MAM) et une deuxième saison pluvieuse (SON) de trois mois également. Le maximum pluviométrique absolu de la première saison est enregistré au mois de mai et celui de la deuxième saison au mois de septembre. Au seuil moyen, huit mois sont humides contre quatre mois secs.

Pour les hauteurs maximales (régime pluviométrique maximum) le profil pluviométrique est totalement différent comme pour les pluies minimales et moyennes. Au seuil de 250 mm de pluies, un seul mois est humide, contre 11 mois secs.

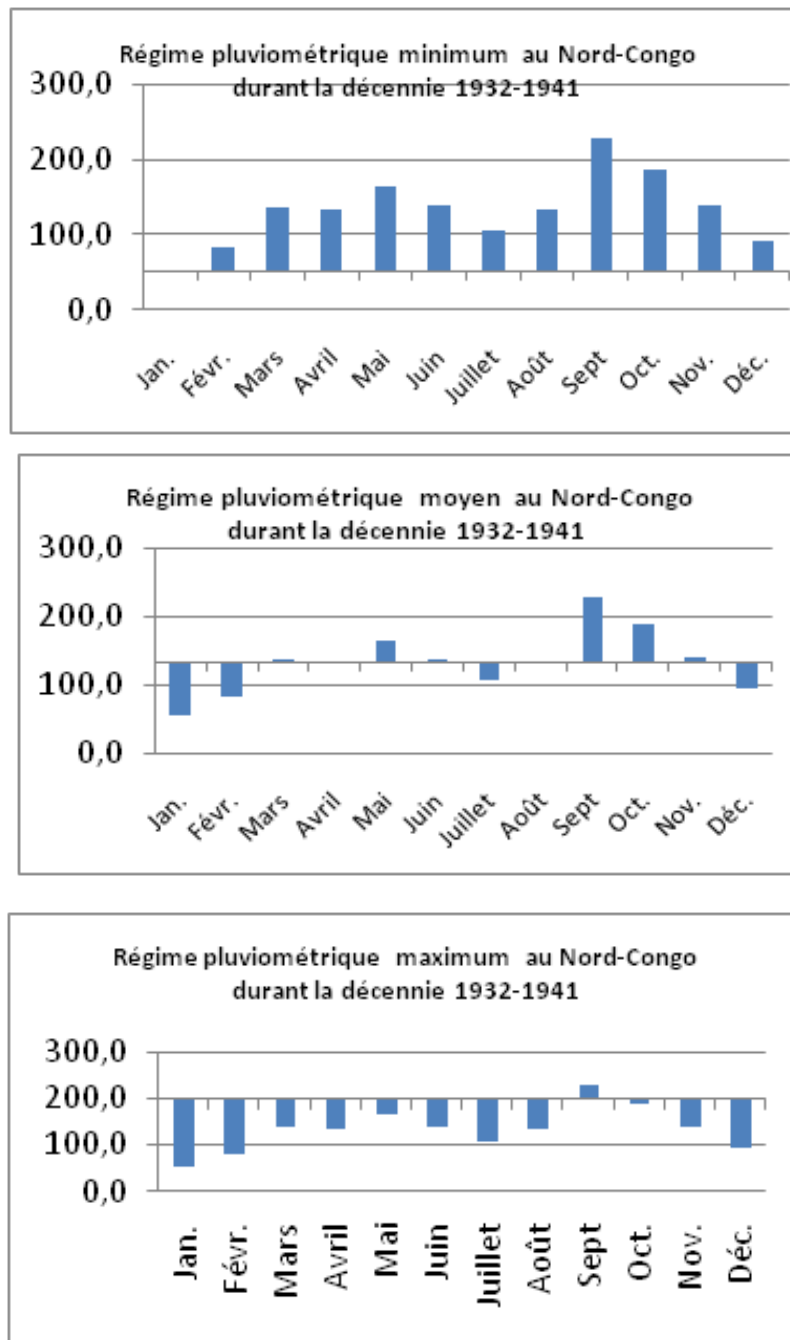


Figure 2 : Régimes pluviométriques au Nord-Congo durant la décennie 1932-1941 ; en abscisse sont représentées les hauteurs de pluies en millimètres et en ordonnées les mois)

3.2. REGIMES PLUVIOMETRIQUES AU NORD-CONGO DURANT LA DECENNIE 1942-1951

Durant la décennie 1942-1951 (figure 3), les hauteurs minimales présentant un régime minimum ont un profil pluviométrique bimodal avec un premier maximum de trois mois (mars, avril, mai-MAM), avec un maximum pluviométrique absolu en mai et un deuxième maximum de trois mois également (septembre, octobre, novembre-SON), avec un pic au mois d'octobre. 12 mois sont humides avec un premier minimum durant la saison juin, juillet, août-JJA et un deuxième minimum durant la saison décembre, janvier février-DJF.

Les hauteurs moyennes, représentées par le régime pluviométrique moyen, montrent également un régime pluviométrique moyen avec un profil pluviométrique bimodal, avec une première saison pluvieuse de trois mois (MAM) et une deuxième saison pluvieuse SON de trois mois également. Le maximum pluviométrique absolu de la première saison est enregistré au mois de mai et celui de la deuxième saison au mois d'octobre. Au seuil moyen, sept mois sont humides contre cinq mois secs.

Pour les hauteurs maximales (régime pluviométrique maximum) le profil pluviométrique est totalement différent comme pour les pluies minimales et moyennes. Au seuil de 250 mm de pluies, deux mois sont humides (septembre-octobre), contre 10 mois secs. On remarque la disparition à ce seuil de la saison MAM, et la saison SON ne compte plus que deux mois (septembre-octobre).

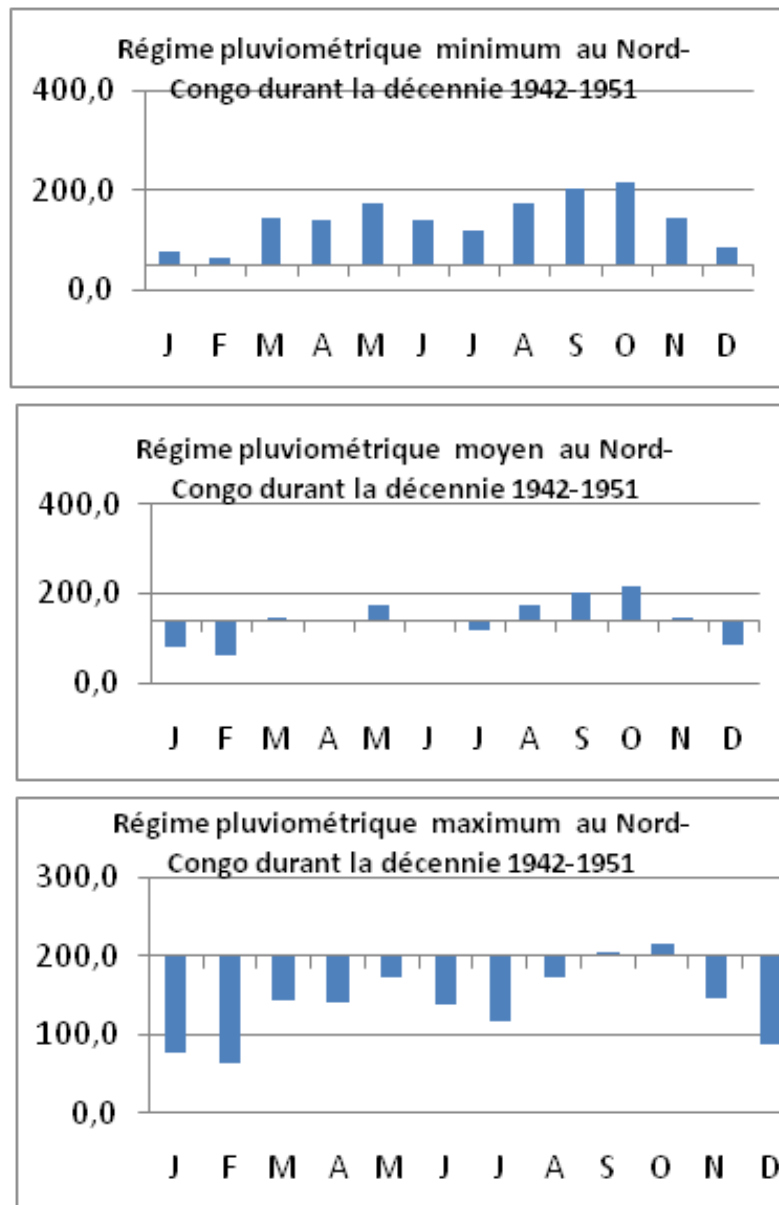


Figure 3 : Régimes pluviométriques au Nord-Congo durant la décennie 1942-1951; en abscisse sont représentées les hauteurs de pluies en millimètres et en ordonnées les mois)

3.3. REGIMES PLUVIOMETRIQUES AU NORD-CONGO DURANT LA DECENNIE 1951-1960

Durant la décennie 1951-1960 (figure 4), les hauteurs minimales représentées par un régime minimum traduisent également un profil pluviométrique bimodal avec un premier maximum de trois mois (MAM), avec

un maximum pluviométrique absolu en mai et un deuxième maximum de trois mois également (SON), avec un maximum absolu au mois de d'octobre. 12 mois sont humides avec un premier minimum durant la saison JJA et un deuxième minimum durant la saison DJF.

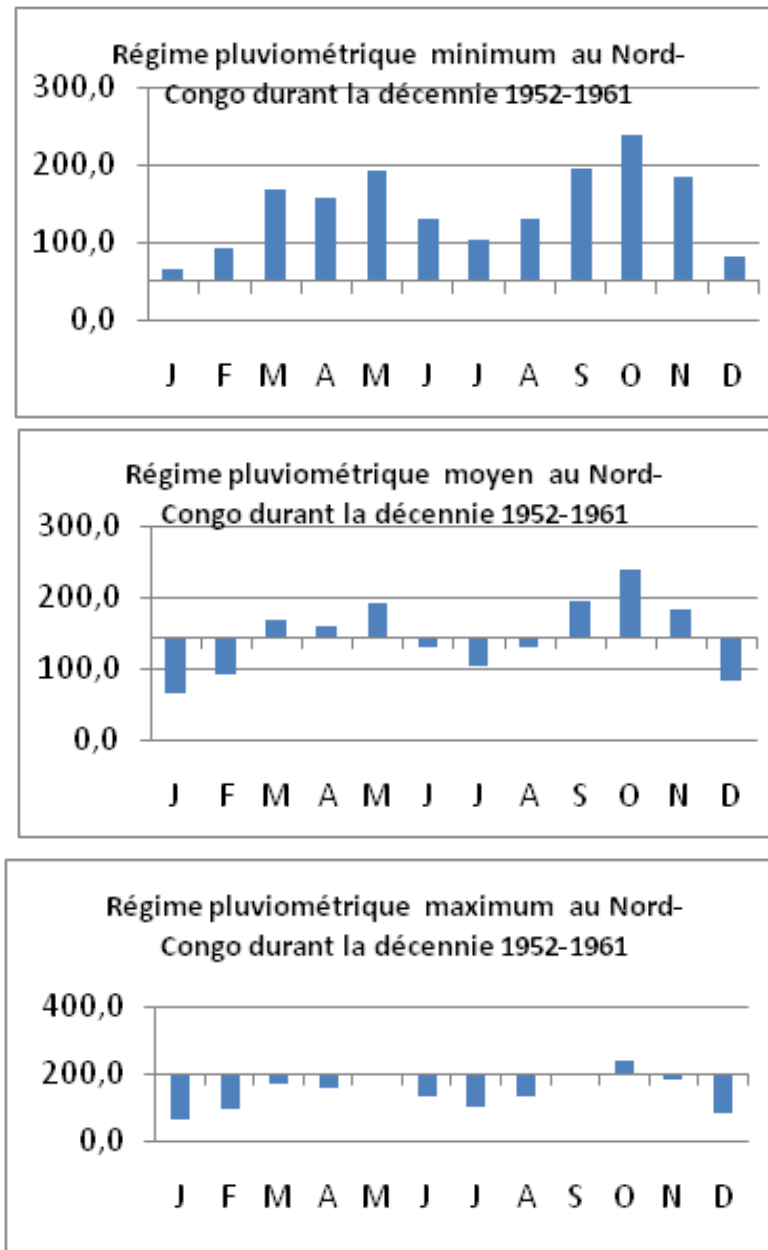


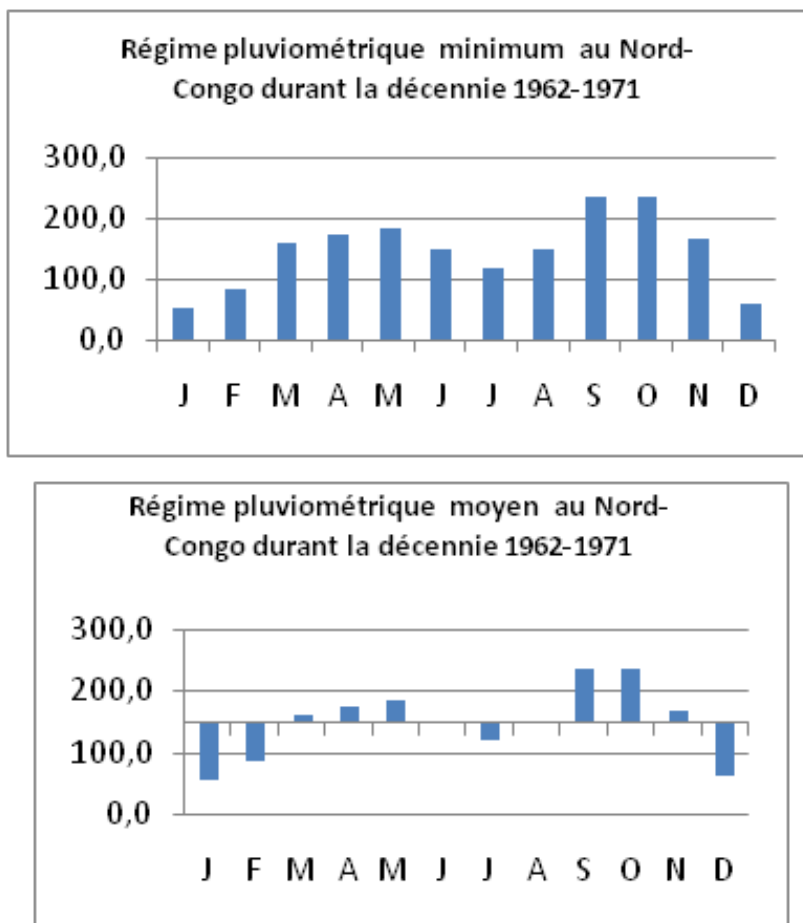
Figure 4 : Régimes pluviométriques au Nord-Congo durant la décennie 1952-1961; en abscisse sont représentées les hauteurs de pluies en millimètres et en ordonnées les mois)

Les hauteurs moyennes (représentées par le régime moyen) ont également un régime pluviométrique moyen avec un profil pluviométrique bimodal, avec une première saison pluvieuse de trois mois (MAM) avec un maximum absolu en mai. Elle est entrecoupée par une saison sèche de trois mois avec un minimum absolu en juillet, suivi par une deuxième saison pluvieuse SON de trois mois également avec un maximum absolu en octobre. A ce seuil, six mois sont humides contre six mois secs.

Pour les hauteurs maximales, le régime pluviométrique maximum a toujours une configuration totalement différente de celle du régime minimum et maximum. Cependant durant la décennie 1952-1961, un mois est humide (Octobre), contre 11 mois secs. On remarque à ce seuil la disparition total de la saison MAM, et la saison SON compte à peine un mois (Octobre).

3.4. REGIMES PLUVIOMETRIQUES AU NORD-CONGO DURANT LA DECENNIE 1962-1971

Durant la décennie 1962-1971 (figure 5), les hauteurs minimales (représentées par le régime minimum) traduisent comme au cours des décennies précédentes un profil pluviométrique bimodal avec un premier maximum de trois mois (MAM), avec un maximum pluviométrique absolu en mai et un deuxième maximum de trois mois également (SON), avec un maximum absolu au mois d'octobre. 12 mois sont également humides avec un premier minimum durant la saison JJA et un deuxième minimum durant la saison DJF.



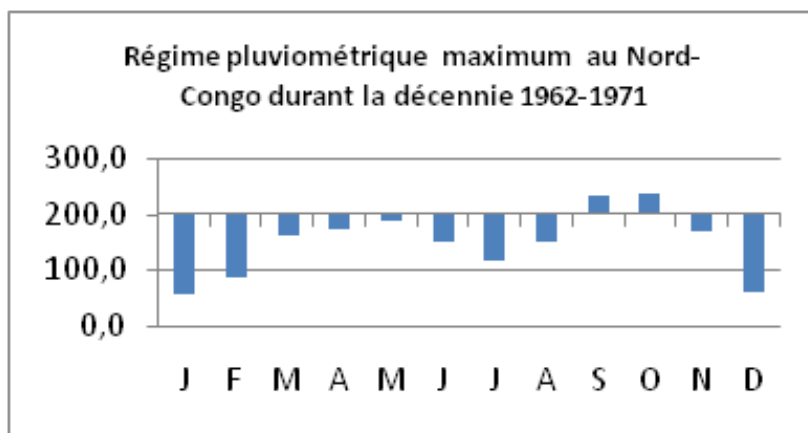


Figure 5 : Régimes pluviométriques au Nord-Congo durant la décennie 1962-1971; en abscisse sont représentées les hauteurs de pluies en millimètres et en ordonnées les mois)

Les hauteurs moyennes (représentées par le régime moyen) ont également un régime pluviométrique moyen avec un profil pluviométrique bimodal, avec une première saison pluvieuse de trois mois (MAM) avec un maximum absolu en mai. Elle est entrecoupée par une saison sèche de trois mois avec un minimum absolu en juillet, suivi par une deuxième saison pluvieuse SON de trois mois également avec un maximum absolu en octobre. A ce seuil, six mois sont humides contre six mois secs.

Pour les hauteurs maximales, le régime pluviométrique maximum a toujours une configuration totalement différente de celle du régime minimum et maximum. Cependant durant la décennie 1962-1971, deux mois sont humides (Septembre et Octobre), contre 10 mois secs. On remarque à ce seuil la disparition totale de la saison MAM, et la saison SON compte à peine deux mois (septembre-octobre).

3.5. REGIMES PLUVIOMETRIQUES AU NORD-CONGO DURANT LA DECENNIE 1972-1981

Au cours de la décennie 1972-1981 (figure 6), les hauteurs minimales (régime minimum) montrent comme durant les décennies précédentes un profil pluviométrique bimodal avec un premier maximum de trois mois (MAM), avec un maximum pluviométrique absolu en mai et un deuxième maximum de trois mois également (SON), avec un maximum absolu au mois d'octobre. 12 mois sont humides avec un premier minimum durant la saison JJA et un deuxième minimum durant la saison DJF.

Le régime pluviométrique moyen a un profil pluviométrique bimodal, avec une première saison pluvieuse de deux mois (AM) avec un maximum absolu en mai. Elle est entrecoupée par une saison sèche de deux mois avec un minimum absolu en juillet, suivie par une deuxième saison pluvieuse (SON) de trois mois avec un maximum absolu en octobre. A ce seuil, six mois sont humides contre six mois secs.

Pour les hauteurs maximales, le régime pluviométrique maximum conserve une configuration totalement différente de celle du régime minimum et maximum. Deux mois sont humides (septembre et octobre), contre 10 mois secs. On remarque à ce seuil la disparition totale de la saison MAM, et la saison SON n'enregistre plus que deux mois (septembre-octobre) et devient par conséquent (SO).

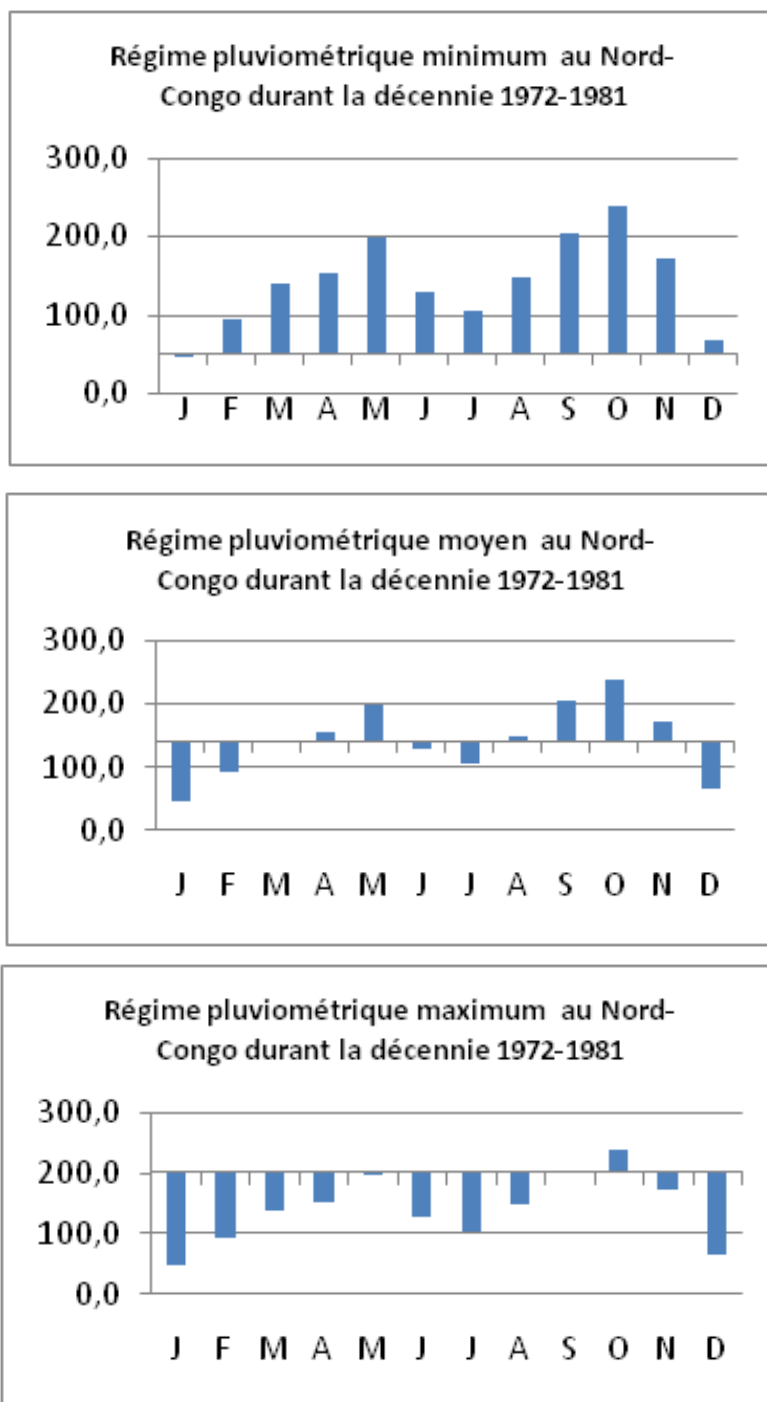


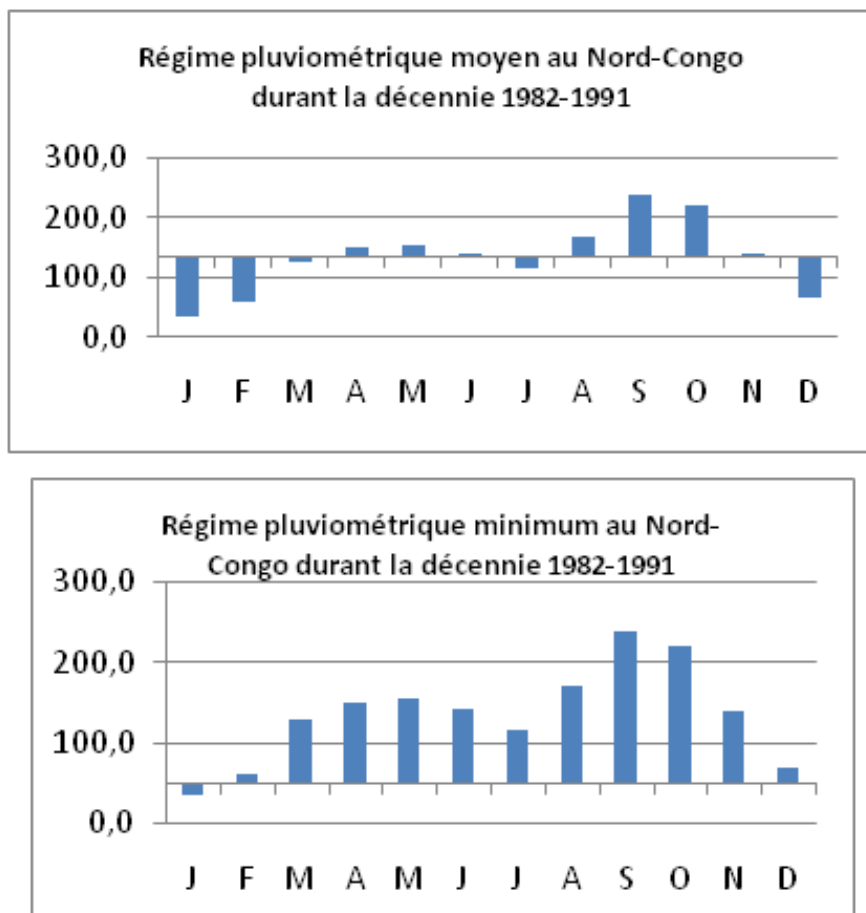
Figure 6: Régimes pluviométriques au Nord-Congo durant la décennie 1972-1981; en abscisse sont représentées les hauteurs de pluies en millimètres et en ordonnées les mois)

3.6. REGIMES PLUVIOMETRIQUES AU NORD-CONGO DURANT LA DECENNIE 1982-1991

Au cours de la décennie 1982-1991 (figure 7), les hauteurs minimales ont un profil pluviométrique bimodal avec un premier maximum de trois mois (MAM), avec un maximum pluviométrique absolu en mai et un deuxième maximum de trois mois également (SON), avec un maximum absolu au mois d'octobre. 12 mois sont humides avec un premier minimum durant la saison JJA et un deuxième minimum durant la saison DJF.

Le régime pluviométrique moyen a un profil pluviométrique bimodal, avec une première saison pluvieuse de trois mois (MAM) avec un maximum absolu en mai. Elle est entrecoupée par un fléchissement intra pluvial avec un minimum absolu en juillet, suivie par une deuxième saison pluvieuse (SON) de trois mois avec un maximum absolu en Septembre. A ce seuil, sept mois sont humides contre cinq mois secs.

Pour les hauteurs maximums, le régime pluviométrique maximum conserve une configuration totalement différente de celle du régime minimum et maximum. Deux mois sont humides (septembre et octobre), contre 10 mois secs. On remarque à ce seuil la disparition totale de la saison MAM, et la saison SON n'enregistre plus que deux mois (septembre-octobre) et devient par conséquent (SO).



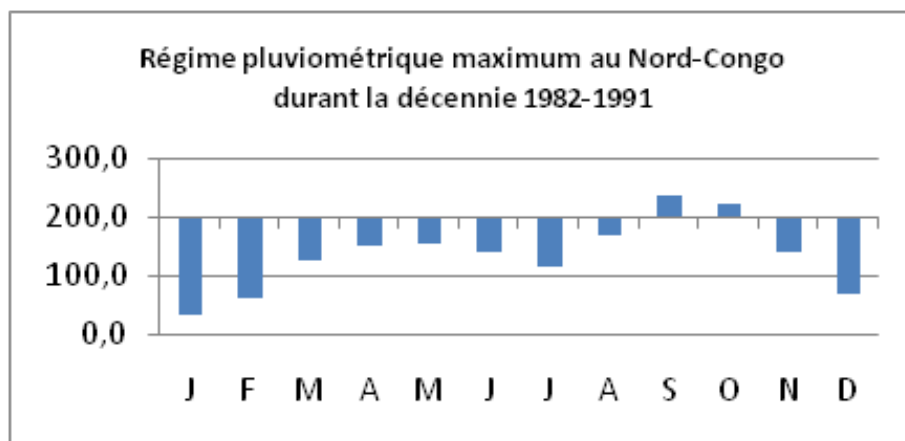


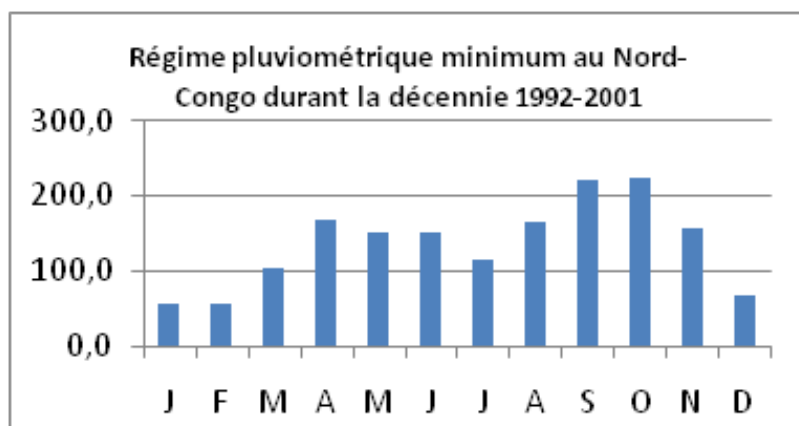
Figure 7 : Régimes pluviométriques au Nord-Congo durant la décennie 1982-199; en abscisse sont représentées les hauteurs de pluies en millimètres et en ordonnées les mois)

3.7. REGIMES PLUVIOMETRIQUES AU NORD-CONGO DURANT LA DECENNIE 1992-2001

Au cours de la décennie 1992-2001 (figure 8), les hauteurs minimales ont toujours un profil pluviométrique bimodal avec un premier maximum de trois mois (MAM), avec un maximum pluviométrique absolu en mai et un deuxième maximum de trois mois également (SON), avec un maximum absolu au mois d'octobre. 12 mois sont humides avec un premier minimum durant la saison JJA et un deuxième minimum durant la saison DJF.

Le régime pluviométrique moyen a également un profil pluviométrique bimodal, avec une première saison pluvieuse de deux mois (AM) avec un maximum absolu en mai. Elle est entrecoupée par une saison sèche de deux mois avec un minimum absolu en juillet, suivie par une deuxième saison pluvieuse SON de trois mois avec un maximum absolu en octobre. A ce seuil, sept mois sont humides contre cinq mois secs.

Pour les hauteurs maximales, le régime pluviométrique maximum conserve une configuration totalement différente de celle du régime minimum et maximum. Deux mois seulement sont humides (septembre et octobre), contre 10 mois secs. On remarque toujours à ce seuil la disparition totale de la saison MAM, et la saison SON ne compte plus que deux mois et devient également SO (Septembre-Octobre).



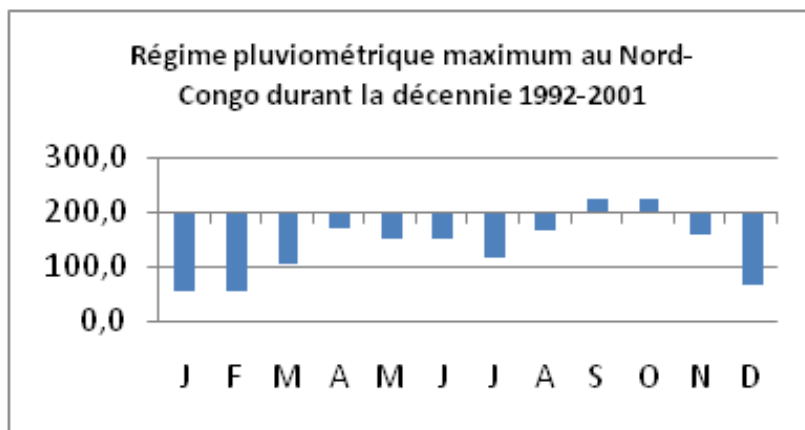
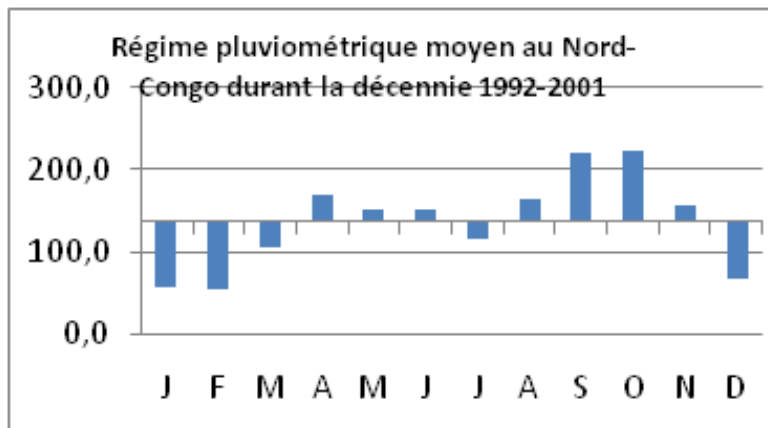


Figure 8 : Régimes pluviométriques au Nord-Congo durant la décennie 1992-2001; en abscisse sont représentées les hauteurs de pluies en millimètres et en ordonnées les mois)

3.8. REGIMES PLUVIOMETRIQUES AU NORD-CONGO DURANT LA DECENNIE 2002-2011

Au cours de la décennie 1992-2001 (figure 9), les hauteurs minimales ont toujours un profil pluviométrique bimodal avec un premier maximum de trois mois (MAM), avec un maximum pluviométrique absolu en mai et un deuxième maximum de trois mois également (SON), avec un maximum absolu au mois d'octobre. 12 mois sont humides avec un premier minimum durant la saison JJA et un deuxième minimum durant la saison DJF.

Le régime pluviométrique moyen a également un profil pluviométrique bimodal, avec une première saison pluvieuse de 3 mois (MAM) avec un maximum absolu en mai. Elle est entrecoupée par une saison sèche de deux mois avec un minimum absolu en juillet, suivie par une deuxième saison pluvieuse SON de trois mois avec un maximum absolu en octobre. A ce seuil, six mois sont humides contre six mois secs.

Pour les hauteurs maximales, le régime pluviométrique maximum conserve comme durant les décennies précédentes une configuration totalement différente de celle des régimes minimum et maximum. Durant la

décennie 2002-2011, un seul mois seulement est humide (septembre), contre 11 mois secs. On remarque toujours à ce seuil la disparition totale de la saison MAM, et la saison SON ne compte qu'un mois (septembre) sur trois.

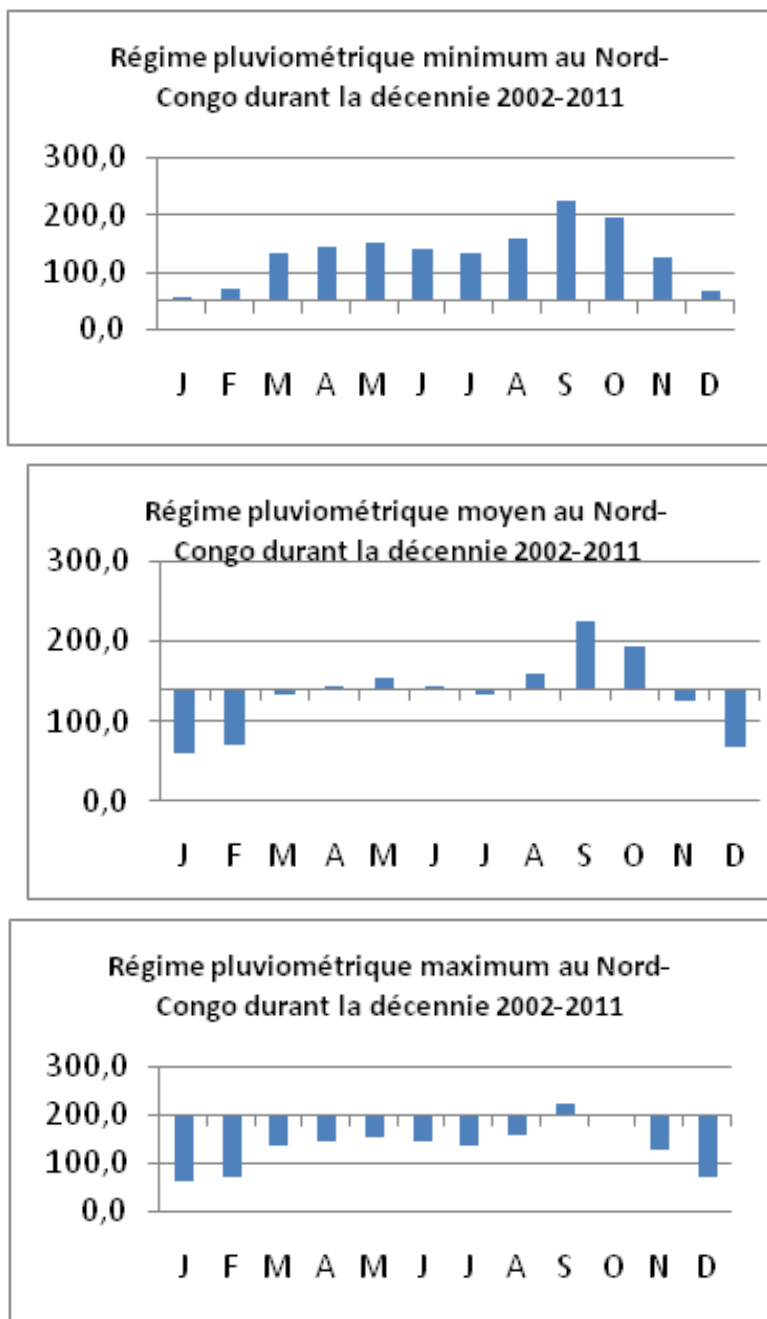


Figure 9 : Régimes pluviométriques au Nord-Congo durant la décennie 2002-2011; en abscisse sont représentées les hauteurs de pluies en millimètres et en ordonnées les mois)

DISCUSSION DES RÉSULTATS

L'étude des régimes pluviométriques décennaux du Nord-Congo durant la période 1932 à 2011, a montré que les régimes pluviométriques minimums ne connaissent pas de changements dans le temps du profil pluviométrique qui reste uni modal. Le positionnement du maximum pluviométrique absolu de la saison MAM demeure en mai, tandis que celui de la saison SON vari dans le temps. Il est tantôt en septembre, tantôt en octobre. La durée des saisons ne connaît pas de modification elle demeure de trois mois pour quatre saisons (DJF, MAM, JJA, SON). Les hauteurs d'eau varient d'une décennie à l'autre. Les décennies 1932-1941 ; 1942-51 ; 1952-1961 ; 1962-1971 enregistrent des moyennes décennales supérieures aux moyennes saisonnières. Par contre, les 1972-1981 ; 1982 -1991 ; 1992-2001 ; 2002-2011 enregistrent des moyennes décennales inférieures à la moyennes saisonnières.

Les régimes pluviométriques moyens et maximums connaissent des modifications significatives. Le profil pluviométrique devient bimodal. Le positionnement du maximum pluviométrique absolu de la saison MAM demeure en mai, tandis que celui de la saison SON vari dans le temps. Il est tantôt en septembre, tantôt en octobre. La durée des saisons connaît une modification significative au cours de la saison MAM. Elle est de deux mois pour les pluies moyennes et de zéro mois pour les pluviométries maximales. Durant la saison SON, elle passe de trois à deux mois pour les pluies moyennes à deux voire un mois pour les pluviométries maximales.

Ces résultats correspondent à ceux trouvés par Samba-Kimbata (1991), Maloba Makanga et Samba (1997), Djoufack (2011), Ibiassi Mahoungou (2013). Ces auteurs affirment l'existence de trois zones climatiques des régimes de pluies en République du Congo, au Gabon et au Cameroun bien que les modifications soient enregistrées sur le régime de pluies minimales. Les modifications significatives constatées sur les pluies maximales au Nord-Congo correspondent avec celles trouvés par Ibiassi Mahoungou et al. (2016) sur les pluies maximales au Sud-Congo.

Par contre ces résultats ne correspondent pas avec ceux de Samba et Mpounza (2005) ; Samba et al. (2008). Ces auteurs se prononcent sur deux zones climatiques des régimes des pluies en République du Congo et non trois.

CONCLUSION

Les régimes pluviométriques décennaux au Nord-Congo, sur la période 1932-2011 varient dans le temps. Les irrégularités pluviométriques constatées sont liées à l'instabilité du positionnement du maximum pluviométrique absolu, de la diminution des hauteurs de pluies moyennes et surtout maximales, et des longueurs des saisons MAM et SON pour les hauteurs moyennes et maximales. Par conséquent, la nouvelle configuration des régimes pluviométriques du Nord-Congo est la suivante DJF, MAM, JJA, SON pour les hauteurs minimales et DJF, MA, JJA, SO pour les pluviométries moyennes et maximales.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Balme-Debionne Maud (2004) : Analyse du régime pluviométrique sahélien dans une perspective hydrologique et agronomique. Etude de l'impact de sa variabilité sur la culture du mil ; Thèse de Doctorat de L'INPG, spécialité: Océan, Atmosphère, Hydrologie ; 163p.
- Bodian, (2011) : Approche par modélisation pluie-débit de la connaissance régionale de la ressource en eau : Application au haut bassin du fleuve Sénégal. Thèse de doctorat, Université Cheikh Anta Diop de Dakar (Sénégal), 288 p.
- Brunet-Moret (1992) : Etude de quelques lois statistiques utilisées en hydrologie. *Cahiers ORSTOM série hydrologie*, Vol 6, N°3, pp.3-100.
- Chabi Ayédèguè Biaou P., Afouda F., Ogouwale E., Yabi I., (2014): Analyse Spatio-temporelle des pluies du mois de

- janvier au Bénin ; *Revue de Géographie Tropicale et d'Environnement*, n° 2 ; 8p.
- Djoufack-Manetsa, V., (2011) : Etude multi-échelles des précipitations et du couvert végétal au Cameroun : analyses spatiales, tendances temporelles, facteurs climatiques et anthropiques de variabilité du NDVI, Thèse de Doctorat de Climatologie, Université de Bourgogne, 321p.
- Ibiassi Mahoungou G ; Pandi A., Ayissou L., (2017): Extrêmes hydrologiques et variabilité décennale des précipitations saisonnières dans le bassin versant du Fleuve Congo à Brazzaville de 1959 à 2010 in *Géographie du Congo : mélanges offerts au Professeurs Bonaventure Maurice Mengho* ; *L'Harmattan*, ISBN : 978-2-343-10310-5 ; EAN : 9782343103105, pp. 207-224
- Ibiassi Mahoungou G., Ndinga P., Maniaka F.W., (2016) : problématique de la modification des régimes Pluviométriques au sud-Congo (République du Congo) de 1932 à 2012 ; in *AIC, Actes du XXIX Colloque International, Lausanne-Besançon (Suisse et France)*, pp. 291-296.
- Ibiassi Mahoungou G., Samba G., Goma Boumba H., (2013a) : Variabilité décennale des précipitations annuelles et saisonnières au Congo Brazzaville de 1950 à 2005 ; *Annales de l'Université Marien Ngouabi*, vol. 14, n°1, pp. 68-83.
- Ibiassi Mahoungou G., (2013b): Variabilité pluviométrique et évolution des écoulements de surface dans le bassin versant du Kouilou Niari (République du Congo). *Les Cahiers de l'IGRAC* ; numéro 9, pp. 107-117.
- Ibiassi Mahoungou G., (2013c). Variabilité des précipitations et relations avec la dynamique océanique et atmosphérique de 1950 à 2005. Thèse de Doctorat Unique en Climatologie de l'Université Marien Ngouabi ; République du Congo ; 360p.
- Maloba-Makanga, J.D., et SAMBA, G., (1997) : Organisation pluviométrique de l'espace Congo Gabon (1951-1990). *Sécheresse*, n°1, vol 8, pp. 39-45.
- MEFE (Ministère de l'économie forestière et de l'environnement), (2004) : Rapport sur la gestion et prévention des catastrophes naturelles. Direction Générale de l'Environnement, Brazzaville, 55P.
- MDDEFE (Ministère du développement durable, de l'économie forestière et de l'environnement), (2012) : Analyse des indices des extrêmes climatiques et hydrologiques en République du Congo de 1950 à 2010.
- Moron (1994): Sahelian rainfall anomaly indices at annual and monthly time scales (1933-1990). *International Journal of climatology*. Vol.14, pp. 325-341.
- N'Guessanatsé A., B. ; DJEKouakou B. (2012) : Changements climatiques, agriculture et sécurité alimentaire en Afrique subsaharienne : le cas de la Côte d'Ivoire ; *Revue de Géographie Tropicale et d'Environnement*, 11p
- Pandi, A., Ibiassi Mahoungou, G., Tondo, B., Ladel ; Laraque, A., (2009) : Impact de la variabilité des écoulements sur la navigabilité de l'Oubangui, un affluent du fleuve Congo ; *Annales de l'Université Marien Ngouabi*, 10 (1) ; p. 75-81.
- Samba-Kimbata M. J., 1991. Précipitations et bilans de l'eau dans le bassin forestier du Congo et ses marges. Thèse pour le Doctorat d'État, Université de Bourgogne. Centre de recherches de climatologie, Dijon, 241p. et figures.
- Samba G., Mpounza M., (2005). Application du processus de Markov sur les occurrences des précipitations journalières au Congo-Brazzaville. *Compte rendu Géoscience*, N° 337, pp.1355-1364.
- Sarre B.A., Totin V.S.H., Houssou C.S., et al.,(2015) : Variation du régime pluviométrique de la périphérie de la réserve de biosphère transfrontalière du w au bénin ; *XXVIII Colloque de l'Association Internationale de Climatologie*, Liège ; 6p.

CARTOGRAPHIE DE LA VARIABILITE SPATIO-TEMPORELLE DE LA BIOMASSE VEGETALE DANS LA COMMUNE DE BANIKOARA AU BENIN

Abib Guimmongui SABI OROU BOGO¹, Ousséni AROUNA², Ismaïla TOKO IMOROU³, Joseph OLOUKOI⁴, Omer THOMAS⁵

- 1- Doctorant, Laboratoire de Cartographie, Université d'Abomey-Calavi, Bénin / guimmongui@gmail.com
2- Enseignant-Chercheur (Maître-Assistant), Ecole des Sciences et Techniques du Bâtiment et de la Route, Université Nationale des Sciences, Technologies, Ingénierie et Mathématiques, Bénin / arounaousseni@gmail.com
3- Enseignant-Chercheur (Maître de Conférences), Laboratoire de Cartographie, Université d'Abomey-Calavi, Bénin / ismael_toko@yahoo.fr
4- Enseignant-Chercheur (Maître-Assistant), Département de Cartographie, Regional Centre for Training in Aerospace Surveys (RECTAS), Obafemi Awolowo University Campus, Ile-Ife, Nigeria / oloukoi@rectas.org
5- Enseignant-Chercheur (Maître de Conférences), Laboratoire de Cartographie, Université d'Abomey-Calavi, Bénin / thomasomer@yahoo.fr
-

RÉSUMÉ

La commune de Banikoara est un espace géographique qui connaît de changements spatio-temporels importants sous l'effet de la cotonculture. La variabilité spatio-temporelle de la biomasse constitue alors un indicateur pertinent pour apprécier l'état de la végétation dans cette commune. L'objectif de la présente recherche est d'évaluer à l'aide de l'indice de végétation par différence normalisée (NDVI) et des données de terrain la variabilité spatio-temporelle de la biomasse végétale dans la commune de Banikoara. L'approche méthodologique adoptée s'est reposée sur une corrélation à partir du NDVI et la quantité de biomasse mesurée sur le terrain. Ainsi les images Landsat ETM+ de 2000 et Landsat 8 OLI de 2016, de 30 m de résolution ont été utilisées pour extraire le NDVI de chaque année. La biomasse a été récoltée et quantifiée à partir de 35 placettes. La carte de biomasse végétale de 2000 a montré que cette biomasse varie de moins 1 t.ms/ha à plus de 8 t.ms/ha. Les fortes zones de production de biomasse sont localisées dans les secteurs sud et est de la commune de Banikoara. La carte de biomasse de 2016 a révélé que la biomasse végétale varie de moins de 1 t.ms/ha à 6 t.ms/ha en 2016. C'est seulement au niveau de quelques lambeaux de terre inaptes à l'agriculture notamment les berges des cours d'eau qu'on retrouve des valeurs de biomasse relativement élevées. La biomasse a connu alors une diminution de 2000 à 2016 dans la commune de Banikoara. Elle connaît également une variation spatiale au cours d'une même année en raison de la diversité des unités d'occupation des terres et des facteurs environnementaux stationnels.

Mots-clés : Biomasse, images Landsat, placettes, Banikoara, Bénin.

ABSTRACT

The District of Banikoara is a geographical space that is experiencing significant spatio-temporal changes under the effect of cotton farming. The spatio-temporal variability of the biomass is then a relevant indicator to appreciate the state of the vegetation in this District. The goal of this research is to evaluate the spatial and temporal variability of plant biomass in the District of Banikoara. The methodological approach adopted was based on a correlation based on the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) and the quantity of biomass measured in the field. Thus, two Landsat images ETM+ of 2000 and Landsat 8 OLI of 2016 of 30 m of resolution were used to extract the NDVI of each year. Biomass was harvested and quantitated from 35 plots. The plant biomass map of 2000 showed that the biomass varies from minus 1 t.ms / ha to more than 8 t.ms / ha. The strong biomass production areas are located in the southern and eastern sectors of the District of Banikoara. The plant biomass map of 2016 revealed that plant biomass in the District of Banikoara ranges from less than 1 t.ms / ha to 6 t.ms / ha in 2016. It is only at the level of a few unfit agriculture, especially the banks of rivers, which have relatively high biomass values. The biomass then decreased from 2000 to 2016 in the District of Banikoara. It also experiences spatial variation in the same year due to the diversity of land use/land cover and environmental factors.

Keywords: Biomass, Landsat images, plots, Banikoara, Benin.

1. INTRODUCTION

Dans un contexte de déforestation, un des services écosystémiques les plus mis en avant par les organismes internationaux est la régulation du climat *via* la capacité des écosystèmes à séquestrer le carbone (Le Clec'h *et al.*, 2013 ; Lindsell & Klop, 2013). La quantité de carbone séquestré dépend largement de la biomasse végétale. Par ailleurs, la biomasse végétale constitue une ressource renouvelable ayant un fort potentiel de production d'énergie, de matériaux et de molécules. Aussi la biomasse végétale est-elle devenue un objet de recherche intéressant (Bontemps *et al.*, 2012). La quantification des stocks de biomasse et de carbone contenus dans les forêts tropicales est une priorité internationale dans le cadre de la mise en œuvre du mécanisme REDD+ (Loubota Panzou *et al.*, 2016). En effet, la capacité des formations végétales à piéger le carbone de l'atmosphère et à le stocker, en fait un moyen essentiel de l'atténuation du réchauffement climatique (Mbow, 2009). Tandis que leur rôle en tant qu'habitat pour la biodiversité en fait également une clé pour l'adaptation au changement climatique. Ainsi, la recherche de moyens pour atténuer les conséquences des changements climatiques passe aussi par le suivi de la couverture végétale au travers des variables comme la végétation chlorophyllienne, la densité des arbres et la biomasse. Le suivi de la biomasse permet de fournir aux structures nationales des informations susceptibles d'aider à une prise de décision en matière de gestion des ressources naturelles (CSE, 2012).

Jusque-là, il reste difficile d'établir un lien entre les informations quantitatives extraites des données satellitaires et les données mesurées dans le domaine de l'évaluation de la biomasse, particulièrement dans le cas des savanes soudanaises au Bénin. La plupart des travaux sur l'estimation par télédétection de la production végétale portent sur la production agricole des principales cultures en zone tempérée à l'échelle locale, ou à l'opposé, sur des estimations de production primaire à l'échelle globale (Hountondji, 2008). En dépit des nombreuses études et recherches réalisées sur la productivité des écosystèmes et l'évolution de la végétation de la région soudanaise du Bénin, de nombreuses interrogations demeurent, concernant l'évaluation de la variabilité spatiale de la biomasse végétale par télédétection et les SIG. Pourtant, les changements environnementaux impliquent une redéfinition et un élargissement des services écosystémiques rendus par les forêts, tout en visant la durabilité dans leur gestion. La quantification des ressources en bois d'œuvre et bois énergie et de la fonction de stockage de carbone, nécessitent alors de nouvelles méthodes d'évaluation du volume et de la biomasse forestière (Bontemps *et al.*, 2012).

Des recherches plus récentes ont montré que les relations linéaires obtenues empiriquement dépendaient de la saison de croissance et de la région considérée, limitant ainsi l'opérationnalité de la méthode à moins de disposer d'un réseau d'échantillonnage au sol très dense dans le temps et dans l'espace comme c'est le cas au Niger ou au Sénégal (Bégué, 2002). L'indicateur le plus fréquemment utilisé pour le suivi de l'évolution de la végétation est le NDVI ou la combinaison de cet indice avec d'autres types de données qui varient selon les auteurs (Foody, 2003; Symeonakis & Drake, 2004).

Banikoara, zone cotonnière du Nord-Bénin située dans la région soudanaise est la première commune productrice du coton avec un taux annuel estimé à 15% de nouveaux champs de coton (MAEP, 2008). C'est donc un espace géographique qui subit de fortes pressions sous l'effet des défrichements. La variabilité spatio-temporelle de la biomasse constitue un indicateur pertinent pour apprécier l'état de la végétation dans cette commune. Au vu de ces constats, Il est opportun d'étudier la variabilité spatio-temporelle de la biomasse végétale dans la Commune de Banikoara à partir d'une approche qui intègre les données de télédétection et les données de terrain afin de dégager la tendance évolutive de la biomasse végétale.

L'objectif de la présente recherche est d'évaluer à l'aide du NDVI la variabilité spatio-temporelle de la biomasse végétale dans la commune de Banikoara. Elle est basée sur l'hypothèse qui stipule que la tendance évolutive de la biomasse végétale est essentiellement régressive dans la commune de Banikoara.

2. MILIEU D'ETUDE

La commune de Banikoara (figure 1) est située au nord-ouest du département de l'Alibori. Elle est située entre 10°57'20" et 11°40'46" de latitude nord et 1°59'42" et 2°54'50" de longitude est. Le climat est de type soudanien. La physionomie paysagère de la commune est dominée par les mosaïques de champs et jachères et des lambeaux de formations forestières et savanicoles.

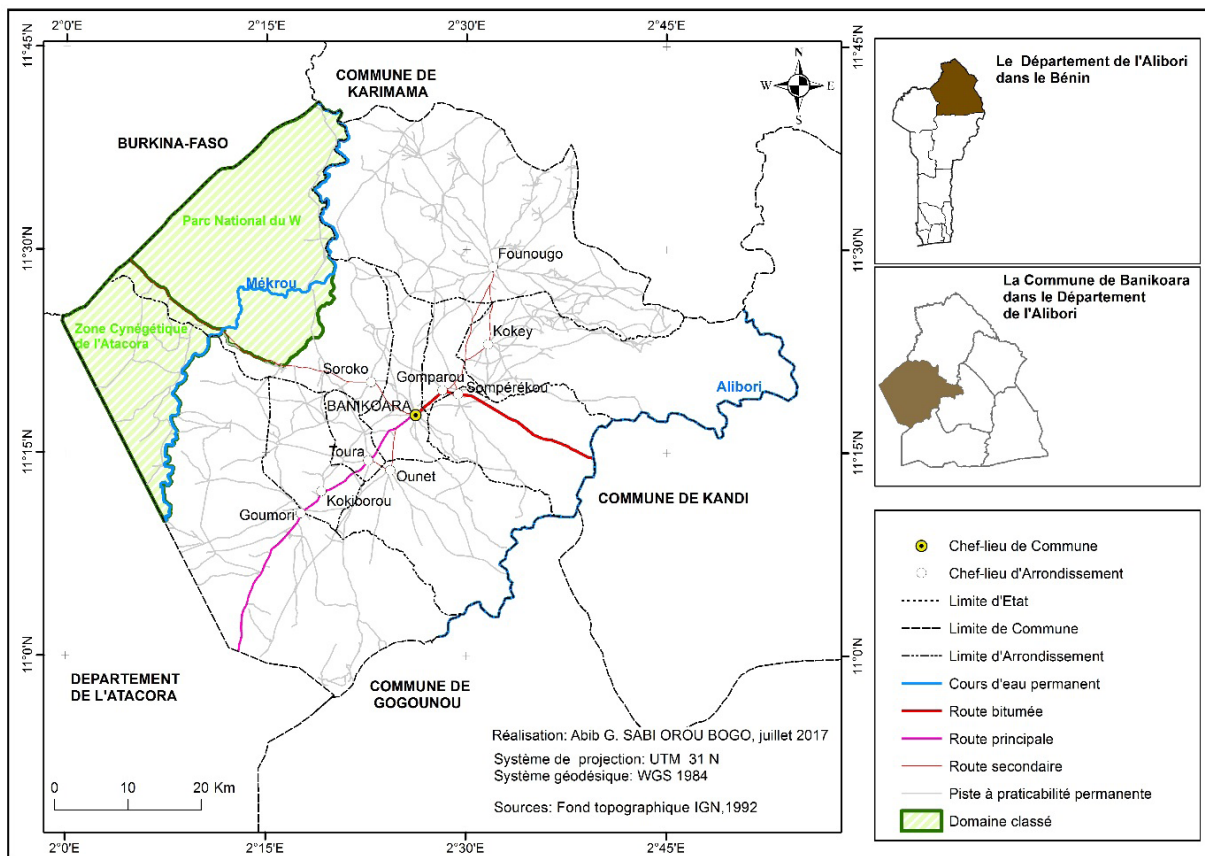


Figure 1 : Situation géographique du secteur d'étude

3. MATERIEL ET METHODES

3.1 MATERIEL

Une série d'images satellites sont utilisées:

- image Landsat ETM +, scène (P192 et R052) du 26 octobre 2000 ;
- image Landsat OLI, scène (P192 et R052) du 26 octobre 2016.

Ces images ont été téléchargées sur le site de U.S. Geological Survey (earthexplorer.usgs.gov) au format GEOTIFF. Il s'agit d'un ensemble d'images ayant subi des corrections géométriques (géoréférencement, corrections des distorsions).

3.2 METHODE DE CARTOGRAPHIE DE LA VARIABILITE SPATIO-TEMPORELLE DE LA BIOMASSE VEGETALE

3.2.1 Extraction de l'Indice de Végétation par Différence Normalisée (NDVI)

Les canaux rouge et proche infra-rouge des images Landsat de 2000 et de 2016 ont été utilisés pour extraire le NDVI à l'aide du logiciel Idrisi Selva 17.0. Le résultat du NDVI prend la forme d'une nouvelle image dite néo-canal, la valeur de chaque pixel étant comprise entre -1 et +1 (sol nu - couvert végétal maximal). C'est l'analyse de la palette de nuances s'étendant entre ces valeurs extrêmes (très peu fréquentes) qui renseigne l'observateur sur la densité du couvert et la quantité de biomasse verte (Bouiadjra *et al.*, 2011). Cet indice est très utilisé à cause de la facilité de sa mise en œuvre et surtout de sa corrélation avec la densité du couvert végétal fondée sur la capacité des végétaux à absorber la lumière solaire et à la convertir en biomasse (Layelmam, 2013).

L'analyse de la dynamique spatio-temporelle de la biomasse végétale a été faite en comparant les cartes de biomasse de 2000 et de 2016. Les changements de biomasse ont été localisés et quantifiés à partir des cartes de production végétale de 2000 et de 2016 grâce aux fonctions d'analyse spatiale du logiciel ArcGIS.

3.2.2 Mesure directe sur le terrain de la production de biomasse végétale

La mesure de la biomasse végétale sur le terrain a été effectuée selon la méthode développée par Yaméogo *et al.* (2004). Les coupes de biomasse ont été effectuées sur le terrain à partir des placettes. Les placettes ont été réparties à travers tout le territoire de la commune de manière à prendre en compte toutes les hétérogénéités spatiales du couvert végétal. Au total 35 placettes ont été installées (Figure 2).

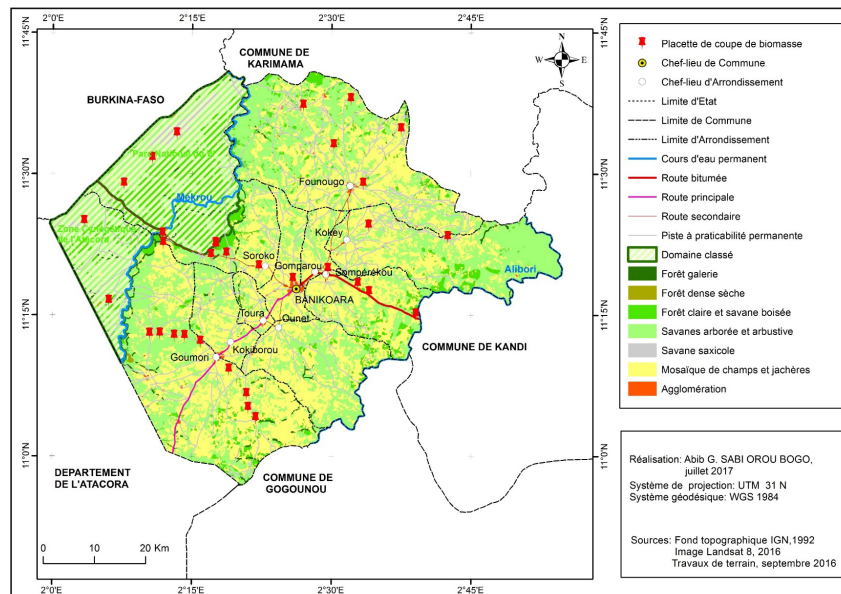


Figure 2 : Répartition des coupes de biomasse

La biomasse herbacée est récoltée dans des placettes de 10 m x 10 m. À l'intérieur de ces placettes, de plus petites placettes de 1 m x 1 m ont été choisies. La méthode utilisée pour la quantification de la biomasse herbacée est celle de la récolte intégrale qui consiste à récolter toute la matière végétale sur pied (coupe au ras du sol). Pour déterminer la matière sèche, un échantillon de 100 g de chacune des catégories est mis dans des sachets et pré séché sur le terrain. Ces échantillons sont ensuite emballés dans des enveloppes de productivité puis mis à l'étuve à 60°C pendant 72 heures jusqu'à l'obtention du poids constant.

La production herbacée par unité d'observation est évaluée selon les formules de Yaméogo et al (2004) :

$P_k (t.ms/m^2) = \frac{1}{7} \times \sum t_i \times Pf_i$ avec P_k : production de biomasse en gramme de matière sèche par m² d'une unité d'observation k, t_i : taux de matière sèche en % et Pf_i : poids frais de la biomasse récoltée en gramme de matière sèche par m².

Ainsi, la production en biomasse d'un type de végétation est calculée selon la formule suivante:

$P_j (t.ms/ha) = \frac{\sum_{k=1}^n P_k}{n}$ où n : nombre d'unité d'observation par unité de végétation

La production individuelle de biomasse foliaire ligneuse est obtenue par l'application de relations allométriques liant la biomasse foliaire à la circonférence du tronc à la base à partir des formules développées par CSE (2012).

Les relations allométriques sont de la forme : $P_i = a * C_i^b$ avec P_i : production individuelle de biomasse foliaire ligneuse, C_i : circonférence de l'individu i à 1,30 m au-dessus du sol, a et b : constantes en fonction de l'espèce ligneuse considérée.

La production de biomasse foliaire ligneuse à l'échelle de l'unité d'observation (placette) est égale à la somme des productions foliaires des individus inventoriés sur la placette. Elle a pour

formule : $P_u = \sum_{i=1}^n P_i$ avec n : nombre total d'individus.

La production foliaire du type de végétation est égale à la somme des productions foliaires des

différentes unités d'observation. Elle a pour formule : $P_v = \sum_{u=1}^v P_u$ avec v : nombre total de placettes. La production primaire (P) est obtenue en faisant la somme des productions herbacées et des productions foliaires ligneuses. Elle est exprimée en t.ms/ha.

$$P = P_h + P_f$$

Les résultats obtenus ont été extrapolés à la totalité de l'unité de végétation.

3.2.3 Etablissement de la corrélation entre le NDVI et la biomasse récoltée sur le terrain

L'ajustement d'une droite de régression entre les valeurs de NDVI et la production de biomasse mesurée sur le terrain (Figure 3) a été effectué. Les résultats sont satisfaisants avec un coefficient de corrélation satisfaisant (r = 0,93).

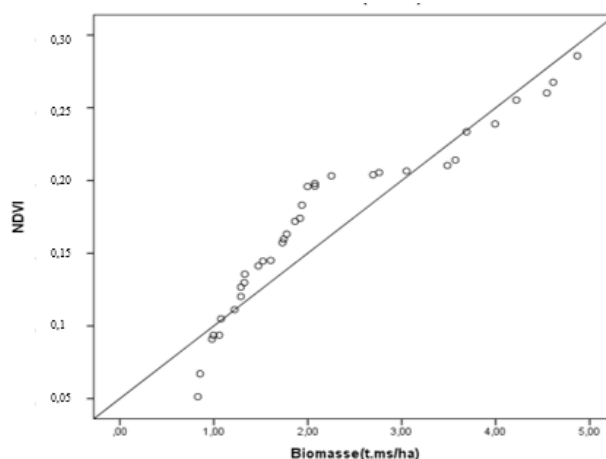


Figure 3 : Variabilité de la relation empirique entre biomasse récoltée et NDVI calculé à partir des données du capteur Landsat 8.

La figure 3 montre un nuage de points, avec en abscisse la biomasse et en ordonnée le NDVI montrant qu'il existe une relation linéaire entre ces deux variables suivant l'équation ci-dessous:

$$P = 0,0558 \cdot \text{NDVI} + 0,0371, r = 0,93$$

Par ailleurs, la carte de production végétale de 2000 a été obtenue en maintenant la constante b et la pente a de la droite $P = a \cdot \text{NDVI} + b$ de l'année 2016 (CSE, 2012). La biomasse de 2000 a été alors estimée à partir de la biomasse mesurée de 2016 et le NDVI de 2000.

4. RESULTATS

Le traitement des différentes données a abouti à la réalisation des cartes de biomasse végétale de 2000 et de 2016.

4.1. CARTE DE LA BIOMASSE VÉGÉTALE EN 2000

La figure 4 présente la carte de la biomasse végétale de 2000.

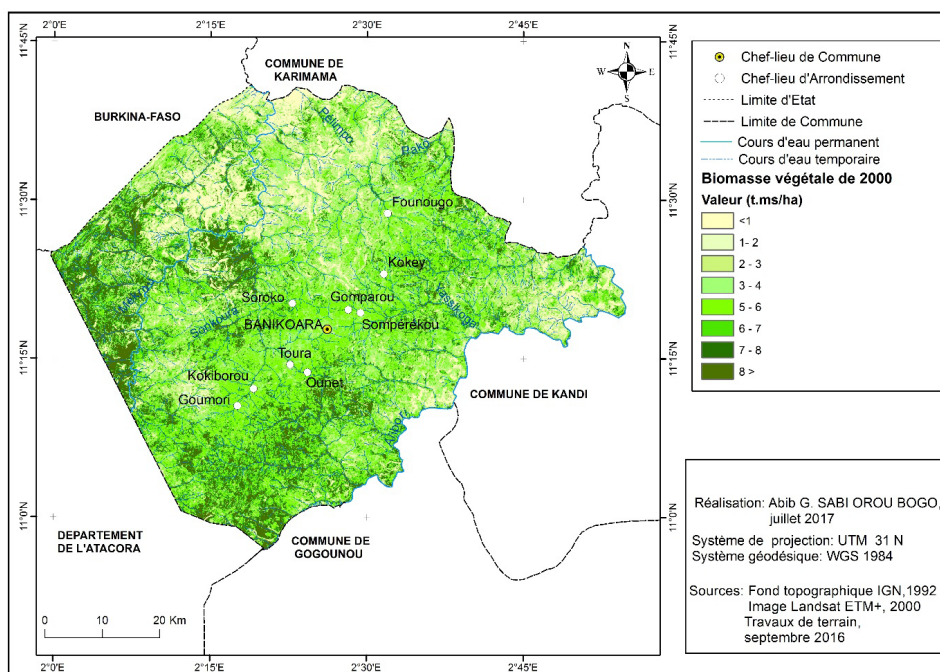


Figure 4 : Biomasse végétale dans la commune de Banikoara en 2000

L'examen de la figure 4 révèle que la biomasse végétale varie de moins 1 t.ms/ha à plus de 8 t.ms/ha. Les fortes zones de production de biomasse sont localisées dans les secteurs sud et est de la Commune de Banikoara. Ce sont pour la plupart des secteurs arrosés par des cours d'eau temporaires et permanents. Ces cours d'eau ont créé dans leurs environnements immédiats des terres marginales inaptes à l'agriculture et portant une végétation arborée naturelle. Ceci explique la production de biomasse relativement élevée dans ces secteurs. Le reste du territoire de la commune est caractérisé par des productions de biomasse végétale relativement faibles tournant autour de 1 t.ms/ha.

4.2. CARTE DE LA BIOMASSE VÉGÉTALE EN 2016

La figure 5 présente la production de la biomasse végétale dans la commune de Banikoara en 2016.

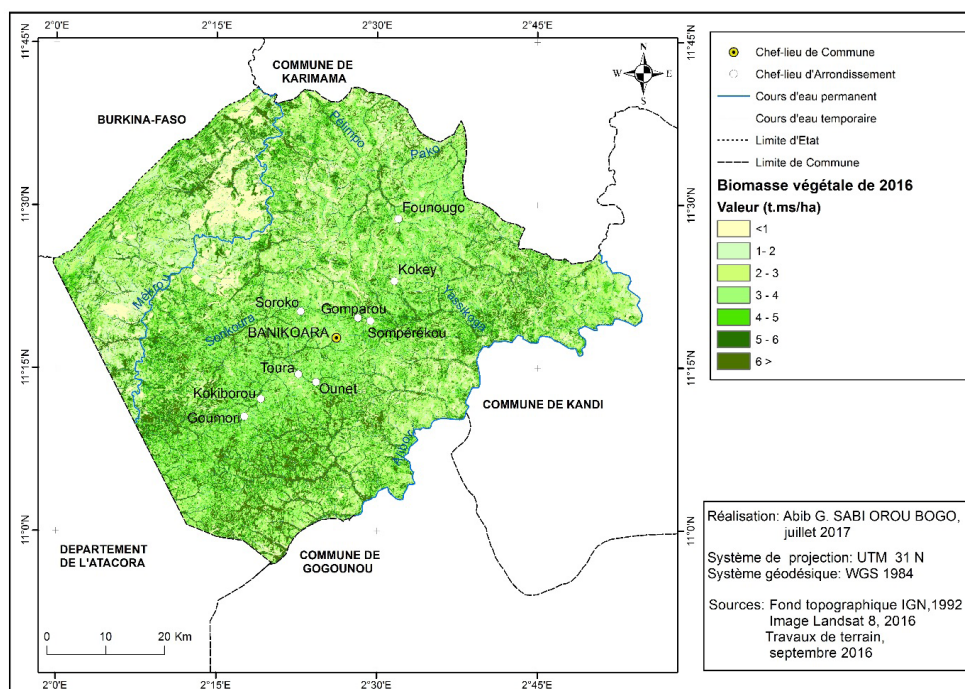


Figure 5 : Biomasse végétale dans la commune de Banikoara en 2016

L'examen de la figure 5 révèle que la biomasse végétale dans la commune de Banikoara varie de moins de 1 t.ms/ha à plus de 6 t.ms/ha. C'est seulement au niveau de quelques lambeaux de terre notamment les berges des cours d'eau qu'on retrouve des valeurs de biomasse végétale variant de 3 à 6 t.ms/ha. Dans le reste du territoire de la commune, les valeurs de la biomasse végétale sont faibles et tournent autour de 1 t.ms/ha. Ces secteurs où les valeurs de la biomasse sont faibles sont des zones agricoles dominées par la cotonculture.

4.3 ANALYSE DE LA DYNAMIQUE SPATIO-TEMPORELLE DE LA BIOMASSE VEGETALE

L'évolution de la biomasse est analysée entre 2000 et 2016. Cette évolution met en évidence deux types de variabilité de la biomasse : une variabilité temporelle et une variabilité spatiale.

Les figures 6 et 7 montrent la dynamique de la biomasse végétale dans la commune de Banikoara.

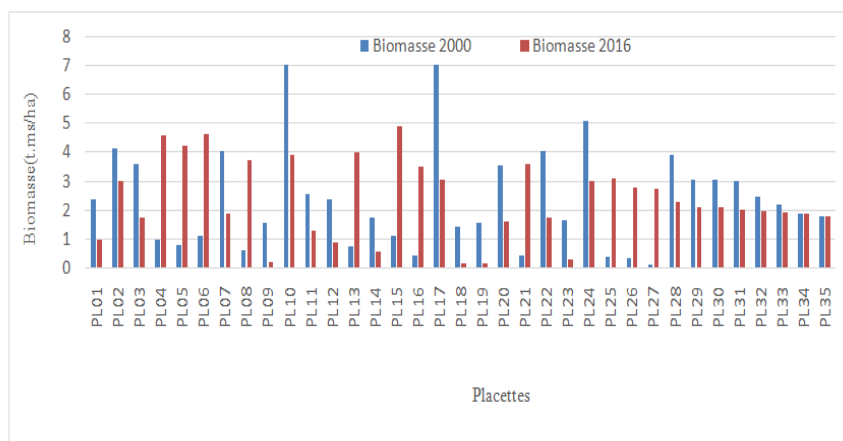


Figure 6 : Variation temporelle de la biomasse au niveau des placettes entre 2000 et 2016

En examinant la figure 6, il ressort que la biomasse varie énormément dans les différentes placettes de coupe de biomasse entre 2000 et 2016. A l'échelle des placettes, on observe une évolution de la quantité de biomasse en dents de scie qui dénote d'une intense activité chlorophyllienne d'une année à l'autre. C'est ainsi que la quantité de biomasse est passée au niveau de la placette 17 de 7 t.ms/ha en 2000 à 3 t.ms/ha en 2016. Dans la placette 15, elle est passée de 1 t.ms/ha en 2000 à près de 5 t.ms/ha en 2016. La biomasse végétale connaît alors une forte variation temporelle.

La figure 7 présente la variation spatio-temporelle de la biomasse dans la commune de Banikoara.

En examinant la figure 7 suivante, il ressort que la quantité de biomasse varie d'une placette à une autre entre 2000 et 2016. Il y a une certaine dichotomie entre les sites des placettes et entre les zones géographiques de la commune. Les placettes situées dans les arrondissements de Kokiborou et de Soroko avaient affiché les plus fortes valeurs de biomasse en 2000 comparativement aux autres placettes. Ces valeurs de biomasse sur les mêmes placettes ont chuté en 2016. Globalement, les valeurs de biomasse ont diminué dans la plupart des placettes de 2000 à 2016. Toutefois, quelques placettes situées vers la rivière Mékrou ont vu la valeur de leur biomasse croître.

Les quantités de biomasse végétale connaissent une variation d'une année à une autre et d'un secteur géographique à un autre. Au total, la quantité de biomasse produite en 2016 est moins importante que celle de 2000.

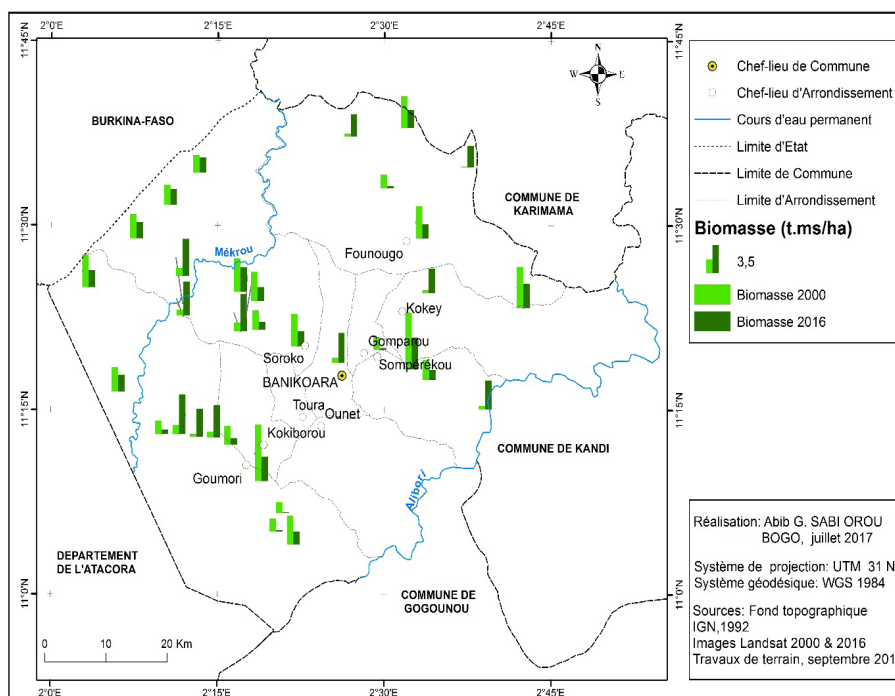


Figure 7: Variation de la biomasse végétale dans la commune de Banikoara entre 2000 et 2016

5. DISCUSSION

Les résultats ont révélé que la biomasse végétale connaît une variation spatio-temporelle dans la commune de Banikoara. Elle a varié de 2000 à 2016 et même au cours d'une même année. La biomasse varie de moins 1 t.ms/ha à plus de 8 t.ms/ha en 2000 alors que sa valeur se situe entre 1 et 6 t.ms/ha en 2016. La biomasse a ainsi connu de diminution entre 2000 et 2016. L'hypothèse qui stipule que la tendance évolutive de la biomasse végétale est essentiellement régressive dans la commune de Banikoara est alors vérifiée.

Ces résultats se trouvent dans l'intervalle de valeurs signalées (0,8 à 8 t ms/ha) par Sawadogo *et al.* (2005) au Burkina Faso. Au Bénin, Gaoué (2000) dans la zone cynégétique de la Pendjari a trouvé des valeurs de biomasse qui oscillent entre 3,8 et 6,88 t ms/ha. Holou et Sinsin (2002) ont obtenu des valeurs de biomasse variant de 6,2 à 22 t ms/ha en région guinéo-congolaise. Sinsin (1993) a trouvé entre les parallèles 9°45' et 10°40' N des valeurs de biomasse qui tournent entre 4,5 et 15,7 t ms/ha selon les groupements végétaux étudiés. Dans la forêt classée de Wari-Marou, la biomasse varie entre 3,4 et 5,2 t ms/ha (Agonyissa et Sinsin, 1998).

Les valeurs de biomasse les plus élevées sont obtenues par Sinsin (1993) et Holou et Sinsin (2002) respectivement en zone de transition guinéo-congolaise/soudanienne et en région guinéo-congolaise. Cela s'explique par le fait que la pluviosité est élevée dans ces secteurs phytogéographiques comparativement à la commune de Banikoara située en région soudanienne.

Les résultats obtenus montrent que les valeurs de la biomasse connaissent une variation temporelle notamment une diminution de 2000 à 2016. Cette diminution est certainement liée aux changements dans l'occupation des terres que connaît Banikoara, première commune productrice du coton au Bénin. Au Bénin, la

politique agricole mise en œuvre par les Centres d'Action Régionaux pour le Développement rural (CARDER) est basée sur une approche productiviste qui, à coup de volumes de production et de prescriptions de quota ont accéléré le déboisement (Domingo, 2007). C'est une politique agricole qui vise l'augmentation de la production par l'accroissement des superficies emblavées. L'analyse diachronique de l'occupation des terres à partir des images Landsat (MSS 1972, TM 1986 et ETM+ 2006) réalisée par Mama *et al.* (2013) a montré que la zone d'étude connaît une régression forestière accompagnée d'une perte des zones occupées par les savanes au profit des zones agricoles. Les résultats de l'évaluation de la dynamique de l'occupation des terres dans le secteur d'étude réalisée par Arouna *et al.* (2016) ont révélé une réduction de près de 40 % de la superficie des formations végétales naturelles (forêts claires, savanes boisées, savanes arborées et savanes arbustives) au profit de celle des formations anthropiques (mosaïques de champs et jachères et agglomérations) entre 1985 et 2016. La diminution de la biomasse dans la commune de Banikoara est alors liée aux changements de l'occupation des terres que connaît cette commune. En effet, les activités humaines, dont l'agriculture sur brûlis et l'exploitation forestière, affectent inévitablement la biomasse (Lindselle *et al.*, 2013). Ce sont alors les facteurs anthropiques qui expliquent la variation temporelle de la biomasse dans la commune de Banikoara.

La variation spatiale de la biomasse au cours d'une même année est liée aux conditions édaphiques (Toko Imorou, 2008). Les secteurs où les valeurs de biomasse sont élevées dans la commune de Banikoara correspondent aux terres marginales inaptes à l'agriculture. Ces terres marginales inaptes à l'agriculture constituent les seuls secteurs qui comportent encore de végétation naturelle (Arouna *et al.*, 2016). Loubota Panzou *et al.* (2016) ont noté que les variations spatiales de la biomasse végétale sont aussi expliquées par des différences structurales liées à des perturbations anthropiques et/ou des gradients édaphiques et altitudinaux. Somme toute, l'interaction entre la composition floristique, la structure forestière et les facteurs de l'environnement (sols) explique les différences spatiales de la biomasse aérienne (Gourlet-Fleury *et al.*, 2011).

Les données de télédétection et d'inventaire forestier ont été utilisées au cours de la présente étude pour cartographier la biomasse. L'inventaire forestier est une méthode traditionnelle de mesure de la biomasse ; c'est une méthode coûteuse en temps et en argent (Hall *et al.*, 2002). Depuis l'avènement des satellites d'observation de la terre avec Landsat-1, la possibilité de cartographie de la biomasse végétale par télédétection a été testée mais avec un succès mitigé (Labrecque, 2004). Actuellement, les principaux outils de télédétection utilisés pour la cartographie de la biomasse en Afrique tropicale sont : les capteurs optiques, le RADAR et le LiDAR. Mais le coût d'acquisition de ces types de données reste un frein majeur à leur utilisation (Lu *et al.*, 2014). Les données optiques les plus couramment utilisées pour estimer la biomasse sont les images Landsat (Avitabile *et al.*, 2012), SPOT (Verhegghen *et al.*, 2012) et MODIS (Baccini *et al.*, 2008). La très haute résolution spatiale des capteurs optiques augmente la précision des estimations de la biomasse (Loubota Panzou *et al.*, 2016). Les résultats de la présente recherche sont toutefois, limités par la résolution spatiale des images satellites utilisées. Mais les données de terrain utilisées ont permis de réduire considérablement les marges d'erreur car la précision des cartes de biomasse dépend non seulement de la résolution spatiale des données de télédétection mais aussi des données d'inventaires combinées aux équations allométriques.

CONCLUSION

La biomasse végétale dans la commune de Banikoara a connu une diminution de 2000 à 2016. Les valeurs de la biomasse sont globalement faibles sur toute l'étendue de la commune de Banikoara hormis les terres marginales qui portent quelques lambeaux de végétation naturelle. La biomasse connaît également une variation spatiale au cours d'une même année. Les changements spatio-temporels de l'occupation des terres caractérisés par la régression des formations végétales naturelles dans la commune de Banikoara expliquent la variation temporelle de la biomasse végétale de 2000 à 2016. La variation spatiale de la biomasse au cours d'une même année s'explique non seulement par la diversité des unités d'occupation et d'utilisation des terres mais aussi par les facteurs environnementaux stationnels.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AGONYISSA D. & SINSIN B., (1998) : Productivité et capacité de charge des pâturages naturels au Bénin, in *Revue Elev. Méd. Vét. Pays Trop.*, vol. 51, n°3, pp. 239-246.
- AROUNA O., ETENE C. G. & ISSIAKO D., (2016) : Dynamique de l'occupation des terres et état de la flore et de la végétation dans le bassin supérieur de l'Alibori au Benin, in *Journal of Applied Biosciences*, vol. 108, pp. 10531-10542.
- AVITABILE V. *et al.*, (2012): Capabilities and limitations of Landsat and land cover data for aboveground woody biomass estimation of Uganda, in *Remote Sens. Environ.*, vol. 117, pp. 366-380.
- BACCINI A. *et al.*, (2011): Reply to comment on "A firstmap of tropical Africa's above-ground biomass derived from satellite imagery", in *Environ. Res. Lett.*, vol. 6, n°4, ID 049002.
- BEGUE A., (2002) : Télédétection et production végétale, Mémoire sur travaux, en vue de l'obtention de L'Habilitation à Diriger des Recherches. Université Pierre et Marie Curie, France, 112p.
- BONTEMPS J.D., LONGUETAUD F., FRANCESCHINI T., CHARRU M. & CONSTANT T., (2012): L'estimation de la biomasse et de la productivité forestières à l'épreuve des changements environnementaux. *Innovations Agronomiques*, vol.18, pp. 39-52.
- BOUIADJRA S. E. B., EI ZEREY W., & BENABDELI K., (2011) : Etude diachronique des changements du couvert végétal dans un écosystème montagneux par télédétection spatiale : cas des monts du Tessala (Algérie occidentale). *Géographie Physique et Environnement*, vol 5, pp 211-225
- CSE (Centre de Suivi Ecologique), (2012) : Suivi environnemental : Evaluation de la biomasse des parcours naturels. Dakar, Sénégal. Numéro 29, 8 p.
- DOMINGO E., (2007) : La région urbaine du littoral au Bénin: dynamiques urbanisantes et environnement, une géographie de l'aménagement du territoire. Thèse de doctorat d'Etat, (Tomes 1 et 2), Université de Lomé, 588 p.
- FOODY G. M., (2003): Geographical weighting as a further refinement to regression modelling: an example focused on the NDVI-rainfall relationship, in *Remote Sensing of Environment*, vol. 88: pp. 283-293.
- GOURLET-FLEURY S. *et al.*, (2011): Environmental filtering of dense-wooded species controls above-ground biomass stored in African moist forests, in *J. Ecol.*, vol. 99, pp. 981-990.
- HALL, R.L, CASE, B.B., ARSENAULT, E., PRIEE, D.T., LUTHER, L.E., PIERCEY, D.E., FOURNIER, R.A. & GUINDON L., (2002): Modeling and mapping forest biomass using forest inventory and Landsat TM data: Results from the Foothills Model Forest, Alberta, in *Proceedings of the International Geoscience and Remote Sensing Symposium and 24th Canadian Symposium on Remote Sensing*, Toronto, June 24-28, 2002.
- HLOU R.A.Y. & SINSIN B., (2002) : Embroussaillage des pâturages artificiels et naturels exploités par les bovins en zone guinéenne au Bénin, in *Annales des Sciences Agronomiques du Bénin*, vol. 3, n°1, pp. 40-66.
- HOUNTONDJI Y.C. H., (2008) : Dynamique environnementale en zones sahéliennes et soudaniennes de l'Afrique de l'ouest. Analyse des modifications et évaluation de la dégradation du couvert végétal. Thèse de doctorat, Faculté des Sciences, Université de Liège, Belgique, 131 p.
- LABRECQUE S., (2004) : Cartographie de la biomasse forestière à l'aide des données d'inventaire forestier et des images TM de Landsat. Mémoire de Maîtrise en Géographie, Université de Sherbrooke, Canada, 93 p.
- LAYELMAM M., (2015) : Calcul des indicateurs de sécheresse à partir des images
- NOAA/AVHRR. [Rapport de recherche] IAV; CRTS; CRASTE-LF. <hal-00915461>, 37 p.
- LINDSELL J.A. & KLOP E., (2013): Spatial and temporal variation of carbon stocks in a lowland tropical forest in West Africa, in *For. Ecol. Manage.*, vol. 289, pp. 10-17.
- LE CLEC'H S., OSZWALD J., JEGOU N., DUFOUR S., CORNILLON P. A., MIRANDA I., GONZAGA L. GRIMALDI M., GOND V. & ARNAULD DE SARTRE X., (2013) : Cartographier le carbone stocké dans la végétation : perspectives pour la spatialisation d'un service écosystémique, in *Bois et Forêts des Tropiques*, vol. 316, n°2, pp. 35-48.
- LOUBOTA PANZOU J. G., DOUCET J. L., LOUMETO J. J., BIWOLE A., BAUWENS S. & FAYOLLE A., 2016. Biomasse et stocks de carbone des forêts tropicales africaines (synthèse bibliographique), in *Biotechnol. Agron. Soc. Environ*, vol. 20, n°4, PP. 508-522.

- LU D. *et al.*, (2014): A survey of remote sensing-based aboveground biomass estimation methods in forest ecosystems, in *Int. J. Digital Earth*, vol. 9, n°1, pp. 1-43.
- MAMAA, SINSIN B., DE CANNIERE C. & BOGAERT J., (2013): Anthropisation et dynamique des paysages en zone soudanienne au nord du Bénin, in *TROPICULTURA*, vol. 31, n°1, pp. 78-88.
- MAEP (Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche), (2008) : Annuaire statistique campagne 1998 à 2007, Cotonou, Bénin.
- MBOW C., (2009) : Potentiel et dynamique des stocks de carbone des savanes soudanaises et soudano- guinéennes du Sénégal. Thèse de Doctorat d'Etat en Sciences, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal, 350 p.
- SAWADOGO L., TIVEAU D. & NYGARD R. (2005): Influence of selective tree cutting, livestock and prescribed fire on herbaceous biomass in the savannah woodlands of Burkina Faso, West Africa, in *Agriculture, Ecosystems and Environment*, vol.105, pp. 335-345.
- SINSIN B., (1993) : Phytosociologie, écologie, valeur pastorale et capacité de charge des pâturages naturels du périmètre Nikki-Kalalé au Nord-Bénin. Thèse de Doctorat en sciences agronomiques, Section interfacultaire d'Agronomie et de Phytosociologie, Université Libre de Belgique, 390 p.
- SYMEONAKIS E. & DRAKE N. (2004) : Monitoring desertification and land degradation over sub-Saharan Africa, in *International Journal of Remote Sensing*, vol. 25, pp. 573-592.
- TOKO IMOROU I., (2008) : Etude de la variabilité spatiale de la biomasse herbacée, de la phénologie et de la structure de la végétation le long des toposéquences du bassin supérieur du fleuve Ouémé au Bénin. Thèse de Doctorat, Université d'Abomey-Calavi, Bénin, 241 p.
- VERHEGGEN A., MAYAUX P., de WASSEIGE C. & DEFOURNY P., (2012): Mapping Congo Basin vegetation types from 300 m and 1 km multi-sensor time series for carbon stocks and forest areas estimation. *Biogeosciences*, vol. 9, n°12, pp. 5061-5079.
- YAMEOGO G., SAWADOGO K.S., BASTIDE B., BELEM M. & OUEDRAOGO I., (2004): Rapport final sur la Méthodologie de collecte des données de la biomasse herbacée et ligneuse. Rapport final, INERA, Burkina-Faso, 35 p.

IMPACT DE LA PRESSION ANTHROPIQUE SUR L'ENVIRONNEMENT DU LAC DREBOT DANS LA VILLE DE GAGNOA (CENTRE-OUEST DE LA COTE D'IVOIRE)

ANOH Kouassi Paul¹, KAMBIRE Bébé², MONDESIR Thierry Koraba³

¹Professeur titulaire, Institut de Géographie Tropicale, Université Félix Houphouët-Boigny (Abidjan-Côte d'Ivoire),
anohpaul@yahoo.fr

²Maître assistant, Institut de Géographie Tropicale, Université Félix Houphouët-Boigny (Abidjan-Côte d'Ivoire),
bekambire@yahoo.fr

³Doctorant, Institut de Géographie Tropicale, Université Félix Houphouët-Boigny (Abidjan-Côte d'Ivoire),
thierrymonde2014@gmail.com

RÉSUMÉ

Le Lac Drébot avec une capacité de mobilisation d'eau brute de 2 200 000 m³ a été aménagé pour l'approvisionnement en eau potable des populations urbaines de Gagnoa. Cet environnement fragile était enclavé en amont de la ville et protégé des rejets polluants domestiques et agricoles par un parc boisé reparté sur trois versants qui assuraient son intégrité écologique. Pourtant, l'environnement du lac Drébot n'a pas échappé aux pressions anthropiques qui menacent la pérennité de la ressource en eau. Pourquoi un tel changement? Dans cet article, notre objectif est de suivre le processus de dégradation de l'environnement du lac Drébot; en identifiant les activités humaines et leurs impacts sur la ressource en eau. Pour ce faire, la méthodologie s'est focalisée sur la recherche documentaire, l'analyse des photographies aériennes, l'observation directe pour inventorier les changements intervenus dans la zone d'étude entre 1980 et 2015.

Les résultats de l'étude révèlent que le parc de protection des eaux du lac Drébot a perdu 508 ha de surfaces boisées au profit de l'urbanisation soit 70,16% des 724 ha de sa superficie totale en 1976. L'érosion des sols qui a suivi le déboisement du parc a comblé le réservoir du lac en sédiments. Ce qui représente 1 265 000 m³ de sédiments soit 54% de la capacité de mobilisation en eau de la retenue. Ces dépôts occupent environ 24 ha soit 21,81% de la superficie initiale du réservoir estimée à 102 ha. Après le comblement des ¼ de la cuvette du lac, une invasion des plantes aquatiques témoigne des apports excessifs en nutriments, occasionnés par la prolifération des rejets d'eaux usées domestiques, des cultures maraichères, des dépotoirs sauvages, de l'abreuvement du gros bétail et des enclos d'élevage de volaille dans l'emprise du lac. Le lac Drébot est donc menacé par une forte pression humaine; ce qui a des risques sur la qualité de la ressource destinée à l'approvisionnement en eau potable des populations de la ville de Gagnoa.

Mots-clés : Gagnoa, Lac Drébot, pression anthropique, eutrophisation, sédimentation.

ABSTRACT

Originally, the lake was capable to mobilize 2 200 000 m³ raw water for drinking water supply of the populations of Gagnoa. This fragile environment was enclosed to the uphill of Gagnoa town protected from domestic and agricultural pollutant discharges by an afforested park apportioned into three slopes, which ensured its ecological integrity. However the environment of Lake Drebot has been subject to human pressure; which threatens water resources sustainability. Why is that flux? So the aim of this study is to follow up the process of degradation of Lake Drebot's surroundings, while identifying human activities which cause fresh water stress in Drebot.

In so doing, the methodological approach focused on documentary research, photo-interpretation and direct observation to make an inventory of changes that occurred in the zone of study.

After processing the collected data, the surveys reveals that Drebot afforested park had lost 508 ha for the benefits of urbanization meaning 70% of 724 ha of its total estimated area in 1976. Soil erosion which resulted from deforestation of the park has satiated the reservoir of the Lake with deposits. The deposits represent 1 265 000 m³ or 54% of water pond storage capacity. Those deposits occupied about 24 ha that is to say 21.81% of the original size of the reservoir estimated to about 102 ha. After the saturation of ¼ of the Lake closet, follows the invasion of aquatic weeds witness an excessive contribution in nutriments which are provoked by the proliferation of domestic shabby water rejections, cultivations, savage dumping ground, the watering of livestock and the poultry farming in hold of the Lake. Therefore Lake Drebot is threatened by a strong human pressure and that is risky toward the quality of resource destined to drinking water supply for the population of Gagnoa.

Key word: Gagnoa, Drebot Lake, human pressure, eutrophication, sedimentation.

INTRODUCTION

En Côte d'Ivoire, 30 villes ont bénéficié en 1973 de barrages de l'hydraulique humaine dans le cadre du Programme National d'Hydraulique Urbaine (Etien et al, 1996). Ces plans d'eau étaient restés en marge des sollicitations humaines parce que protégés par la présence de parcs boisés pour la préservation de la qualité de leurs ressources en eau. Contrairement aux barrages agro-pastoraux, ces réserves en eau servaient exclusivement à l'approvisionnement en eau potable. Ces retenues d'eau et leur zone de protection délimitée en parc urbain sont la propriété du domaine public ou des communautés villageoises (Anoh, 1994). Cependant, ces lacs urbains sont aujourd'hui soumis à de fortes sollicitations humaines, obligeant le gouvernement ivoirien à prendre le décret n°2013-507 du 27 juillet 2013, portant inventaire des ressources en eau et des aménagements des ouvrages hydrauliques. Le lac Drébot, dans la ville de Gagnoa, n'est pas épargné par la pression humaine. Elle connaît également des difficultés de mobilisation de ses ressources en eau, au point où il est envisagé son abandon pour les eaux du fleuve Bandama à Zambakro situé à 150 km de la ville de Gagnoa (DTHH Gagnoa, 2016). Un paradoxe lorsqu'on sait qu'un plan de sécurisation de l'environnement du lac avait été appliqué en 1975. De ce constat, des questions se posent : Quels sont les activités humaines qui dégradent cet environnement lacustre pourtant protégé ? Quel est l'impact de cette pression anthropique sur l'état de la ressource en eau du lac Drébot dans la ville de Gagnoa ?

L'objectif de cette étude est de montrer l'impact de la pression humaine sur le lac Drébot. Il s'agit de manière spécifique de décrire les activités humaines à l'origine de cette pression anthropique dans l'environnement du lac Drébot et d'analyser l'impact de cette dernière sur la retenue d'eau du lac. L'hypothèse de base de cette étude est : le lac Drébot dans la ville de Gagnoa a connu une forte sédimentation et une eutrophisation de sa ressource en eau, à cause de la destruction de la forêt située en amont de son bassin versant mineur qui servait de barrière de protection du lac. Pour vérifier une telle hypothèse, une méthode a été appliquée à l'espace soumis à notre analyse.

1. PRÉSENTATION DE L'ENVIRONNEMENT DU LAC DRÉBOT

Le lac Drébot à Gagnoa est situé entre les 6°08 et 6°21 de latitude Nord et les 5°56 et 5°60 de longitude Ouest. Initialement, sa surface atteignait 102 hectares avec une profondeur moyenne de 5 mètres. La cuvette lacustre était le réceptacle d'un bassin versant de 23,63 km² qui bénéficie d'une pluviométrie moyenne annuelle de 1425 mm d'eau (SODEXAM-Abidjan, 2015). Plusieurs sources, alimentées par des nappes artésiennes assurent l'écoulement de l'eau sur un socle granitique (Goman, 2005). Le bassin versant se caractérise par des reliefs de colline de faible altitude qui intègrent le bassin versant de la rivière Guéri, affluent de la Davo (fleuveassandra). Ce lac et son bassin versant se trouvent en amont de la ville de Gagnoa, entre les quartiers Sokouradjan à l'ouest, Afridougou à l'est et Cocoville au sud (figure 1).

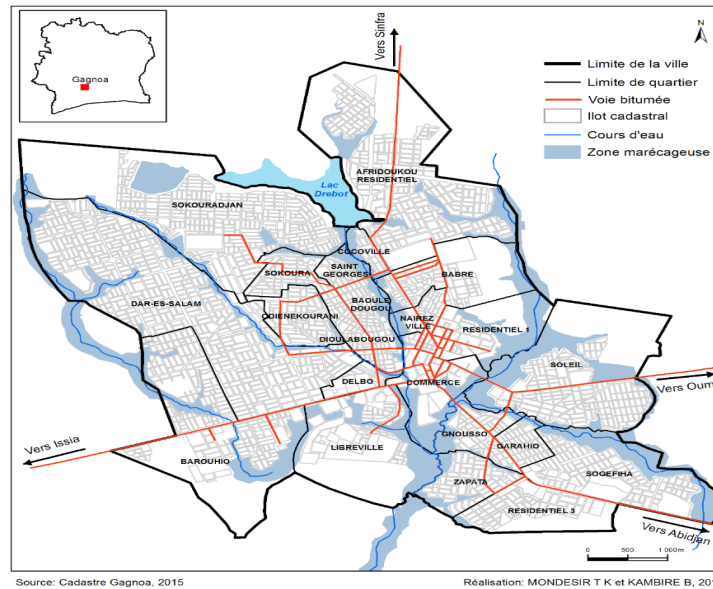


Figure 1 : Le lac Drébot dans la ville de Gagnoa

En 1974, le cours d'eau *Guéri*, qui servait de source d'approvisionnement en eau pour l'alimentation de la ville en eau potable, comportait des risques à cause de la proximité des habitations. Pour cela, un site situé en amont de la ville entre quatre versants aux confluents des trois ruisseaux le *Djignou* à l'Ouest, épouhambô au Centre et le *Blébohi* à l'Est a été choisi. Le confluent de ces trois ruisseaux en langue locale (bété) donne le *Drébot*. Le plan d'aménagement du lac prévoyait une zone de sécurisation constituée de forêt d'amont pour prévenir toute forme de pollution par les rejets résiduels urbains et pour constituer un véritable piège à sédiments. Un périmètre de protection a été constitué avec l'accord des chefs de village de Nayio Dégoué et d'Afridoukou. Cependant, l'immatriculation de ce périmètre de protection dans le domaine public n'a pas été effective. Toutefois, la zone de protection du lac a été prise en compte par toutes les mises à jour des Plans d'urbanisme directeur de la ville de Gagnoa. En effet, les schémas de structure à court, moyen et long terme, les plans programmes à court terme de la Direction de la Construction et de l'Habitat réalisés par Renardet Engeneering (1981) préoyaient un ensemble touristique dominant le lac avec des zones boisées. Ce périmètre de protection était estimé à 724 ha de forêt située de part et d'autre du bassin-versant mineur du lac (BNETD, 1998 et DCGTx, 1992). Mais la délimitation du périmètre de protection immédiate, rapprochée et éloignée devraient être faite de manière consensuelle avec les détenteurs de titre foncier coutumier. Ce qui n'a pas été fait.

2. MÉTHODES ET DONNÉES

2.1. LES DONNEES

Quatre sources de données documentaires sont utilisées. Il s'agit des données photographiques, cartographiques, les archives de la SODECI et de la Direction Territoriale de l'Hydraulique Humaine (DTHH). A celles-ci s'ajoutent des données de terrain collectées par des entretiens.

2.1.1. Les données photographiques

Deux bases de données photographiques ont été utilisées dans cette étude. Des photographies aériennes issues des missions IVC 14-3-7 de février 1970, IGCI n°205/120 cliché 8 de février 1979 ; IGCI 238/150 cliché 16 de février 1980 et la photo de la mission Kokuzai Kogyo, cliché 8711 de février 1991 de la feuille NB-30-XIII de Gagnoa 1a. Ces photos présentent l'environnement du lac Drébot et son parc de protection dans leur évolution.

Des images Google earth de 2006; 2011 et 2015 ont permis aussi d'apprécier l'évolution de l'environnement du lac Drébot au cours de ces dernières années.

Ces images satellites et photo aériennes géoréférencées se sont avérées très utiles pour connaître la dynamique de la pression humaine sur l'environnement du lac Drébot.

2.1.2. Les données cartographiques

Des fonds de plans cartographiques et des cartes topographiques ont été recherchés aux archives de la Direction de l'Aménagement Urbain et du Développement Local (DAUDL) du BNETD. Il s'agit de :

- la carte topographique de l'Afrique de l'Ouest de la feuille de Gagnoa NB-30-XIII 1a à l'échelle 1/200000 de l'IGN (1968) ;
- la carte topographique de Gagnoa NB-30-XIII 1a, à l'échelle 1/50000 de l'IGCI (1966) ;
- le fond de carte n°8 du schéma de structure à long terme de la ville de Gagnoa, à l'échelle 1/20000^e, éditée par Renardet (1980). Cette carte reprend le plan de sécurisation du bassin versant mineur du lac Drébot ;
- le fond de plan parcellaire actualisé de la ville de Gagnoa du Cadastre édité en 2015 à l'échelle 1/15000^e qui présente les lotissements et le nombre d'ilots dans l'emprise du parc urbain du lac.

Ces cartes présentent l'état initial de l'environnement.

2.1.3. Les données statistiques de la SODECI et de la Direction Territoriale de l'Hydraulique

Pour retracer l'historique de l'aménagement du lac et disposer d'informations sur la qualité de l'eau, plusieurs rapports de mission de la Société de Distribution d'Eau en Côte d'Ivoire (SODECI, 2009) et de la Direction Territoriale de l'Hydraulique Humaine (DTHH, 2016) ont été consultés. Des coordonnées des points de levés sédimentologiques et bathymétriques ont été fournies par la Direction des Ressources en Eau (DRE) de l'Office National d'Eau Potable (ONEP) en Juin 2016. Ce sont 4678 points de levés bathymétriques disponibles.

2.1.4. Les données de terrain

Les données de terrain ont été collectées de 2014 à 2016. Elles concernent principalement l'inventaire taxonomique des végétaux aquatiques dans l'emprise du lac, les différentes activités anthropiques qui s'y déroulent et le positionnement des objets dans l'environnement du lac à l'aide d'un GPS Garmin etrex 10 d'une précision de 3 mètres. Il a permis de localiser les zones d'élevage de volailles, zones de culture et zone de transhumance du bétail dans l'environnement du lac.

Les entretiens avec les responsables de la Mairie, des services des eaux et forêts de la localité ainsi que les propriétaires du cheptel bovin ont permis d'avoir des informations relatives à l'occupation humaine dans l'environnement du lac Drébot (effectif de population, nombre de bovins, leur provenance, le mode d'assainissement dans les zones d'élevage etc.). L'observation de terrain a permis d'identifier le nombre d'agriculteurs de maraîchers et leur mode de culture mais aussi de prendre quelques photographies pour illustrer certaines analyses faites.

2.2. LES METHODES DE TRAITEMENT DES DONNEES

Le traitement cartographique a permis l'intégration des données photographiques, cartographiques et de terrain dans un Système d'Information Géographique (SIG) à l'aide du logiciel ARGIS-10.2.2. Ce traitement a permis de rédiger la carte des principales sources de pollution de l'environnement du Lac. Quant aux données statistiques, leurs traitements simples ont permis de réaliser des tableaux et des figures nécessaires à l'analyse descriptive.

3. RÉSULTATS

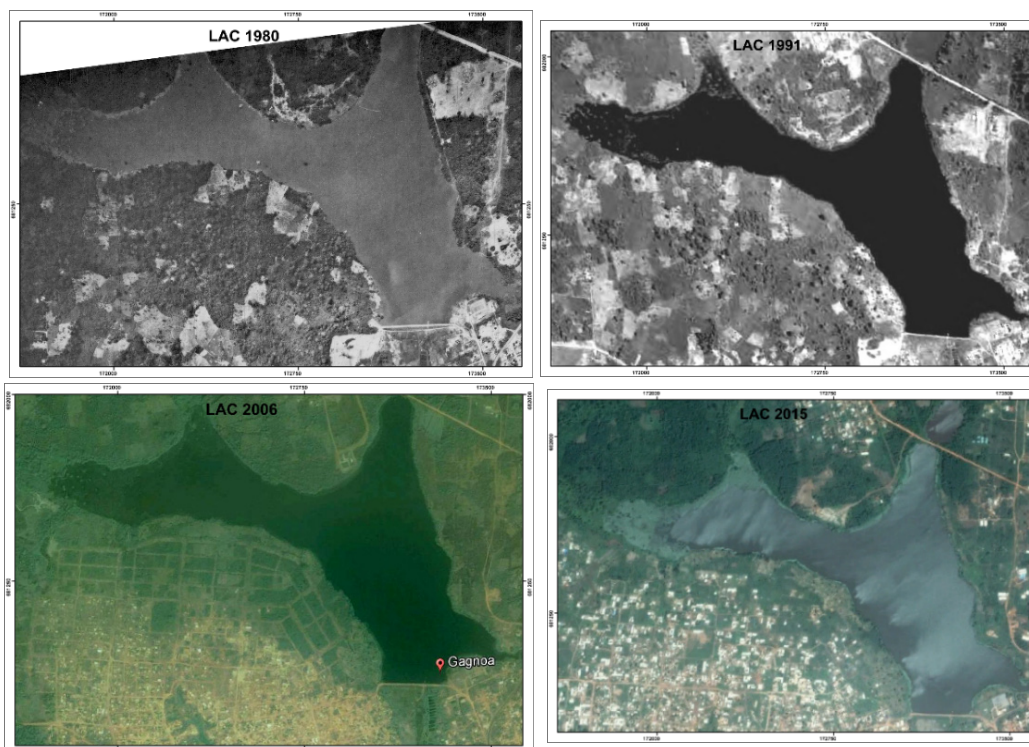
Le traitement et l'analyse des données ont permis d'aboutir à deux principaux résultats : les signes de la pression anthropique dans l'environnement du lac Drébot et leurs impacts sur les eaux dudit lac.

3.1. LES SIGNES DE PRESSION ANTHROPIQUE DANS L'ENVIRONNEMENT DU LAC DREBOT

Le déboisement et l'urbanisation anarchique, la présence des cultures maraichères, la transhumance du gros bétail ainsi que les rejets domestiques sont les principaux signes de la pression anthropique dans l'environnement du lac Drébot.

3.1.1. Le déboisement et l'urbanisation anarchique du Parc de protection du Lac

Depuis 1975, l'environnement du lac a subi une pression humaine sans précédent. Espace- ressource et à la fois espace-support de ressource, le lac a été au cœur des enjeux de développement durable. Plusieurs sollicitations de natures diverses menacent sa pérennité. Cette menace est due à l'exploitation et la mise en valeur des sols du bassin versant mineur du lac à partir des années 1980 (figure 2).



Source : CCT, 1980 et 1991 / Google Earth 2006 et 2016

Figure 2: Dynamique de la pression humaine autour du lac Drébot de 1980 à 2015

Le déboisement du périmètre de protection du lac est la première cause de dégradation de son environnement. En effet entre 1975 et 1990, la raréfaction des périmètres forestiers a poussé les trois scieries de la ville et les exploitants forestiers à s'introduire dans le parc pour couper les bois d'ébénisterie encore exploitables. Parallèlement à cette intrusion des forestiers, des cultivateurs de légumes ont ouvert des brèches pour construire leurs habitations. En 1982, un quartier précaire nommé "barrage" a vu le jour dans l'environnement du lac. Il comptait 6000 habitants au Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH) 1988 (INS, 1988). En 2006, la mairie a facilité les lotissements Delboh 2 et son extension, d'une superficie respective de 458 ha et 43 ha, pour pallier l'insuffisance des terrains urbanisables à cause de la présence de plus de 12000 habitants sur le site (INS, 1998).

A l'analyse de la figure 2, l'on s'aperçoit que les périmètres forestiers Sud-Ouest et Sud-Est du Parc boisé du lac Drébot ont été progressivement anthropisés. Les taches blanches qui symbolisent le bâti, très faible en 1980 ont progressivement augmenté. L'habitat s'est très vite densifié en 2015, signe de la forte pression humaine sur l'environnement du lac Drébot.

Ainsi, les lotissements anarchiques n'ont laissé aucune marge de protection du plan d'eau. Ils ont réduit alors les chances de préservation de la qualité de l'eau brute du lac Drébot, dans la mesure où l'extension de la ville a réduit la couverture végétale du bassin versant mineur du lac.

3.1.2. Les cultures maraîchères dans l'environnement immédiat du lac

Depuis 1980, le déboisement du parc a favorisé l'incursion de cultivateurs du maraîcher qui ont développés des cultures de légumes et des fruits alors que le lac Drébot n'était pas destiné à l'irrigation des cultures. Ces cultures maraîchères utilisent des engrais qui favorisent la pollution minérale azotée. Egalement, l'utilisation de bouses de vaches, de fientes ou de litière d'enclos d'élevages de volailles sur les sols agricoles a aggravé la pollution azotée organique du lac. Cette forme de pollution est pratiquée par 146 agriculteurs de fruits et légumes disposant d'au moins 0,5 ha de parcelle dans l'emprise du lac en 2014 selon les services du cantonnement des eaux et forêt de Gagnoa. Ces cultivateurs de légumes squattent les berges et les versants de la cuvette du lac et les berges en amont du lac. Ce sont environ 152 ha de cultures maraîchères qui sont directement concernés par les transferts d'effluents azotés vers le lac (Photo 1)



Photo 1 : cultures maraîchères sur les berges du lac Drébot (Cliché : Mondesir, 2015)

La forte densité de matières organiques issues de cultures maraîchères utilisant des engrais organiques de lisier ou d'effluents d'élevage constitue un risque plus grand au même titre que l'abreuvement de bétails transhumant dans les eaux du barrage.

3.1.3. Transhumance du gros bétail dans les eaux du lac

Parmi les causes de pollution diffuse des eaux du lac Drébot en matière organique, on compte également l'abreuvement du gros bétail en transhumance. Initialement aménagé pour l'approvisionnement en eau potable de la ville, l'usage agro-pastoral qui est fait de l'environnement du lac pose des problèmes de gestion intégrée dans un contexte de déclin de l'activité industrielle dans la ville de Gagnoa qui a vu la reconversion de plusieurs manœuvres des scieries de la ville en agriculteurs-éleveurs.

Au début, cinq propriétaires de parc à bétails faisaient transiter leur cheptel en amont du lac pour profiter des eaux du lac proche du cimetière afin d'abreuver le troupeau. Mais depuis 1991, leur nombre a sextuplé et les parcours de transhumance ont changé pour intégrer la zone de captage des eaux destinées à l'approvisionnement de la ville en eau potable. Selon les services d'hygiène du service technique de la mairie de Gagnoa, on dénombre 36 parcs à bétail avec 1927 têtes de bovins occupant des espaces du domaine public ou des emprises de voies projetés ou des réserves d'équipements. Ces bovins proviennent des quartiers Sokoura (414 têtes), Dares-salem (1134 têtes) et Delboh 2 (379 têtes).

Le risque pour le lac est grand non pas à cause de la constante mobilité du bétail, mais parce que chaque abreuvement du troupeau est accompagné de dépôts d'urine et de bouses de vaches laissées dans les eaux du lac. Ces excréments d'animaux contiennent des graines, des spores et autres matières organiques fermentescibles qui troublent l'eau (photo 2).



Photo 2 : Abreuvement du gros bétail dans le lac Drebot (Cliché : Mondésir, 2017)

L'usage des eaux brutes à des fins d'abreuvement contribue au même titre que l'élevage de volaille au dépérissement de la ressource en eau brute mobilisable à des fins de consommation humaine.

3.1.4. L'élevage de volaille dans l'environnement du lac

L'essor de l'aviculture dans l'emprise du lac pose un problème de conservation de la ressource en eau dans la mesure où les effluents d'élevage de volaille ainsi que les aliments constituent des sources de nutriment en matière organique. Selon l'enquête de terrain en 2016, huit enclos d'élevage de volaille à haut rendement ont été recensés sur les berges et sur les versants qui bordent le lac (photo 3).



Photo 3 : Ferme avicole sur la crête du talus Est du lac (Cliché : Mondésir, 2015)

Dans les grandes fermes comme celle d'Hussein Raggi et d'Aziz Cissé, implantées en 2013, on dénombre respectivement 2000 et 1450 têtes de volaille.

Dans ces enclos d'élevages, la prévention des maladies comme mesure de prophylaxie contre les parasites et les virus demande à l'éleveur de nettoyer régulièrement la litière et les aliments non utilisés. Ces mesures d'assainissement des fermes présentent un risque pour la qualité des eaux du lac lorsque les déchets ou effluents y sont acheminés.

3.1.5. Les rejets domestiques dans le lac Drébot

Dans l'environnement du lac Drébot, trois sources de pollution domestiques sont fréquentes. Ce sont les décharges d'ordures ménagères à proximité de la retenue, les rejets d'eaux usées en provenance des habitations, des hôtels, des canalisations et le lavage des véhicules qui dégradent la qualité de l'eau brute du lac.

L'inclinaison du relief facilite l'écoulement des eaux usées domestiques vers le lac à cause de l'occupation et la densification humaine des parcelles de l'ex parc boisé. Dans le quartier Afridoukou, les hôtels "Lac" et "Afridoukou" ont les regards des conduites d'eaux usées et des eaux vannes tournées vers le lac Drébot (photo 4A).

De plus, les collecteurs d'eau pluviale sur la route de Sinfra et les habitations d'Afridoukou résidentiel charrient les déchets ménagers en saison des pluies et contribuent à la pollution du lac. Cette pratique est également courante chez les pré-collecteurs d'ordures et les ménages vivant aux abords du lac qui rejettent les déchets directement dans l'eau du lac ou à proximité de celle-ci. Lors des enquêtes en juillet 2014, on a observé la présence d'une grande décharge à proximité du lac (photo 4 B).



4A : Conduites d'eaux usées dans le lac



4B: Dépotoirs sauvage dans l'emprise du lac

Photo 4 : Signes de pollution du lac de Drébot (cliché: SODECI,2009 ;Mondesir 2014)

Ces activités et actions anthropiques sont localisées dans l'environnement est et ouest du lac (figure 3).

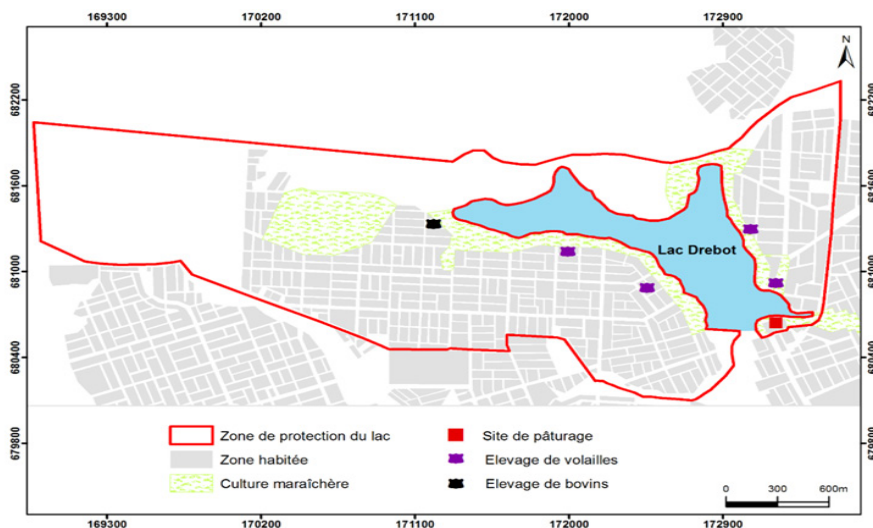


Figure 3 : Localisation des principales sources de pollution du Lac Drébot

Cette pression anthropique a des impacts sur l'environnement du lac Drébot de Gagnoa.

3.2. IMPACTS DES PRESSIONS ANTHROPIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT DU LAC DREBOT

Plusieurs impacts environnementaux ont été observés à cause des rejets occultes des activités humaines dans l'emprise du lac. Il s'agit principalement de la sédimentation de la cuvette de la retenue du lac Drébot, l'invasion des plantes adventices aquatiques et la pollution chimique de l'eau brute du lac (eutrophisation).

3.2.1. La sédimentation de la cuvette de la retenue du lac Drébot

Depuis 1980, des facteurs favorables au phénomène de sédimentation par comblement de la cuvette de la retenue d'eau sont observés dans l'emprise du lac. Trois causes principales sont susceptibles d'avoir accéléré la sédimentation de la cuvette : le déboisement par les exploitants forestiers, le lotissement du parc de protection du lac et la pratique des cultures maraîchères sur les berges du lac. En effet, le lotissement et les pratiques culturelles ont détruit le couvert végétal du parc en favorisant l'érosion des versants qui bordent le lac. Par conséquent, le sol dénudé, en assurant le transfert des sédiments, des particules en suspension et les limons lessivés a également accéléré le transport des particules d'argile, de limons, des oxydes métalliques, des acides humiques vers les eaux du lac. Ainsi, l'accumulation de ces sédiments fins et grossiers provenant du bassin versant mineur colmate la cuvette et réduit peu à peu l'impluvium de la retenue. A propos, l'exploitation des données des levés sédimentologiques et bathymétriques ont permis d'évaluer le volume des sédiments et l'espace qu'ils occupent dans la cuvette du bassin lacustre en 2015 (tableau I).

Tableau I : Corrélation surface-volume de sédiments dans la cuvette du lac Drébot en 2015

Hauteur des sédiments (m)	Volume des sédiments (m ³)	Surface occupée par les sédiments (m ²)
3,50	00	00
3,00	8	158
2,50	6 004	44 469
2,00	84 196	304 281
1,50	294 415	512 576
1,00	579 451	616 708
0,50	905 799	687 810
00	1 265 289	759 396

Source : Archives, Direction Ressource en Eau de l'ONEP (2016)

A partir des données du tableau I, on constate que depuis la mise en eau du barrage Drébot, l'érosion des sols du bassin versant majeur et mineur a accéléré le transit sédimentaire vers le lac. Au total, ce sont 1 265 289 m³ de sédiments qui occupent les fonds de la cuvette du bassin lacustre du Drébot. Les hauteurs de sédiments atteignent 3 mètres au fond de la retenue et occupent sous l'eau une superficie de 75 ha. Pour un réservoir de 2 200 000 m³ environ, un volume de sédiment de 1 265 289 m³ représente 57,51% de la capacité de stockage de l'impluvium utile à la mobilisation des ressources en eau brute. Ces dépôts de sédiments ont progressivement occasionné le retrait de la ligne de rivage du lac passant de 102 ha en 1975 à 76 ha en 2015. En moyenne, ce sont 31 632,22 tonnes de sédiments qui se sont déposés chaque année en 42 ans soit une réduction de 1,43% par année du volume utile de la retenue. Dans la situation

actuelle du lac, la cuvette de la retenue peut mobiliser réellement 934 711 m³, soit 42,49% de la capacité de stockage initiale du Lac.

3.2.2. L'invasion des plantes adventices aquatiques ou macrophytes

L'invasion biologique est une conséquence directe du fort enrichissement des eaux en nutriments. En 2014 et 2016, les observations directes autour des berges du lac ont permis de dénombrer quatre types de plantes aquatiques. Il s'agit des plantes de la famille des Lentilles d'eau (*lemna aequinoctalis*), les Fougères d'eau (*Nephrolepis Bisserata*), les Nénuphars (*nymphéa lotus et nymphéa micrantha*) et les *chromolaena odorata*. Ces plantes stabilisent les grèves exondées et fixent les sols d'anciens sédiments colmatés dans le lit majeur du Drébot et des marais asséchés des berges (photo 5).



Photo 5 : Peuplement de *chromolaena odorata* sur les berges ouest du lac (Cliché: Mondesir, 2016)

La dernière strate de macrophyte et d'hydrophyte inventoriée lors des observations de terrain est celle des Nénuphars (*nymphéa lotus, nymphéa micrantha*). Ces plantes adventistes sont des hydrophytes à feuille flottante qui forme une espèce de «radeau flottant» à 10 cm des vases à la surface des eaux (Etien et al, 1996). Elle témoigne également de la forte teneur des eaux douce en matière organique. On la rencontre en amont de la retenue d'eau. Elle progresse à mesure que la vase colmate les fonds du lac (photo 6).



Photo 6 : Invasion de nénuphars en saison sèche dans le lac Drébot (Cliché : Mondesir, mars 2016)

Les nénuphars morts contribuent à la dégradation de la qualité de l'eau du lac.

3.2.3. L'évolution des indices de pollution chimique de l'eau brute du lac

Les effets de l'eutrophisation sur la qualité des eaux du lac ont été mesurés à partir de prélèvement d'échantillons d'eau. Les paramètres physico-chimiques mesurés par le laboratoire d'analyse de la Direction Régionale du Sud-Ouest de la SODECI sise à Gagnoa sont présentés dans le tableau II.

Tableau II : Evolution de quelques paramètres de qualité d'eau brute du lac Drébot de 2004-2016

Paramètres de Qualité des eaux	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2012	2013	2014	2015	2016
Turbidité norme (5NTU)	7,83	11,7	12,5	16,5	16,6	18,5	16,7	12,6	14,6	9,71	10
Couleur norme (15 UCV)	87	102	128	155	230	215	160	163	486	150	40
Conductivité	-	-	-	-	-	-	99,8	99,9	172,8	175	75,7
Oxygène dissous (mg/l)	6,83	4,5	6,2	4,2	5,9	6,45	3,45	-	0,2	-	2,53
Oxydabilité ≤5	-	-	-	-	-	-	18	10,6	14,2	8,9	-
PH	-	-	-	-	-	-	-	7,09	6,87	-	6,6

Source : Archives, DRSO-SODECI Gagnoa, 2016

A la lecture du tableau, les données disponibles sur les paramètres de qualité des eaux brutes du lac Drébot à Gagnoa, montrent que ces eaux ont un Potentiel d'Hydrogène (PH) très proche de la neutralité (6,7 à 7,6). Cependant, les valeurs de turbidité excèdent la norme OMS (5 NTU). Elles ont évolué en hausse au cours de la période allant de 2004 à 2009, période qui coïncide avec la présence de la décharge informelle à proximité du lac. De 2012 à 2016, ces valeurs ont évoluées en dents de scie; mais elles sont très inférieures à la précédente période où l'eau était trouble. Ainsi, les analyses physico-chimiques traduisent une forte présence de matières en suspension à l'origine de la forte couleur de l'eau enregistrée entre 2004 et 2015. Cette dégradation des qualités de l'eau est confirmée également par l'indice couleur. En outre, cet indice montre que l'eau du lac Drébot est très peu transparente. Les valeurs-test les plus élevées de la couleur de l'eau du lac ont été obtenues en 2008 avec 230 UCV et 486 UCV en 2014 au plus fort de la période de déversement des déchets dans l'emprise du lac. Par conséquent, l'eau brute du lac s'est également appauvrie en oxygène par la réduction de sa capacité d'autoépuration. L'activité biologique des diatomées et des phytoplanctons indicateurs de pollution (*Scenedesmus quadricauda*) a peu à peu réduit la quantité d'oxygène; passant de 6,83 en 2004 à 2,53 mg/l en 2016.

Les données des échantillons prélevés en 12 ans par la SODECI de Gagnoa, montrent une pollution du lac Drébot. Car, les paramètres de qualité d'eau ont dépassé les différents seuils d'anomalies de la couleur, l'oxydabilité et la turbidité; signes distinctifs d'une eau eutrophe nécessitant un traitement complet avant sa consommation par l'homme.

4. DISCUSSION

Cette étude a permis de montrer que le lac Drébot subit un fort impact anthropique. Les analyses des photographies aériennes et l'enquête de terrain l'ont confirmé. Cette pression humaine a des impacts sur la ressource en eau qui est utilisée pour l'alimentation de la ville en eau potable. Ces résultats ont montré que les activités comme le surpâturage et l'abreuvement de gros bétails constituaient des risques de pollution des eaux destinées à la consommation humaine. Ces résultats ont été confirmés par Kambiré (1999) qui évoquait, dans son étude, les risques de pollution de cette ressource en eau due à la présence des bœufs et aux actions de l'homme, bien qu'à cette époque, la zone de protection du lac n'était pas entièrement urbanisée.

Goman (2005) quant à lui indexe dans ses études également les activités de surpâturage et l'agriculture intensive sur les berges de la zone de protection de l'environnement du lac comme les causes de la dégradation des qualités d'eau brutes du lac Drébot. A propos, il a pu échantillonner trois espèces indicatrices de pollution domestiques telles que le *microcystis aeruginosa*, l'*asterionella formosa* et le plus répandu, le *scenedesmus quadricauda*. Dans cette étude expérimentale, l'auteur a pu mettre en évidence la présence, dans les eaux du Drébot, de trois espèces de phytoplanctons indicatrices de la pollution anthropique. Ce résultat se confirme également avec celui de Mpakam (2015). Dans son étude, l'auteur met en cause la présence des latrines, des tas d'ordures, des fermes, la vidange des ouvrages d'assainissement dans la nature et plus particulièrement dans les cours d'eau. De même, Boubaker et al., (2003) évoquent la *forte pression démographique de plus en plus importante* en Tunisie qui fait qu'elle est en situation de stress hydrique.

Nos résultats évoquent également la surexploitation ou la destruction de la zone boisée du lac Drébot qui a eu un impact sur la quantité et la qualité de ses ressources en eau. Plusieurs auteurs s'accordent pour confirmer ce résultat d'autant plus que les bénéfices éco-systémiques des couverts forestiers concourent à l'utilisation durable des ressources en eau des lacs. C'est l'exemple de l'Ouganda où Kafero montrait que pour pallier le problème d'énergie, la déforestation des forêts situées en amont du bassin versant du lac Victoria a entraîné la sédimentation des berges du lac Victoria et la réduction de 1 m du niveau de l'eau du lac depuis les années 1990 (Kafeero, 2007).

Par ailleurs, si l'urbanisation anarchique a été le premier facteur de régression de la zone de protection du plan d'eau du lac Drébot, c'est à cause d'une mauvaise gestion des bassins hydrologiques. Ce résultat est confirmé par l'étude de Katerjia et al. (2004) réalisée dans le bassin de la Seine (région Ile-de-France). En effet, dans cette étude, l'auteur montre que l'occupation et l'urbanisation de ce bassin fluvial par l'homme entraînent des conséquences qualitatives et quantitatives sur les ressources hydriques et une modification de la structure et du fonctionnement des systèmes vivants associés à ce milieu aquatique. Hellier (2009), à travers le cas de l'agglomération dijonnaise (une ville du bassin amont de la Saône), confirme que le développement urbain contribue à la pression anthropique sur la ressource en eau de surface.

CONCLUSION

Le lac Drébot, source d'approvisionnement en eau pour l'alimentation en eau potable de la ville de Gagnoa, a été soumis à plusieurs pressions anthropiques qui se manifestent par, l'urbanisation, l'occupation des berges à des fins agricoles, la transhumance du gros bétail, les rejets d'eau usées, la présence de dépotoirs incontrôlés et des enclos d'élevages. Cette étude a révélé qu'en 40 ans, le parc urbain de protection des eaux brutes du lac a perdu 92% de sa superficie au profit de l'urbanisation. En effet, sur 724 ha de forêt secondaire, il ne reste plus que 70 ha. L'impact de la déforestation sur son périmètre de protection a provoqué l'érosion des sols du bassin versant mineur. Cette érosion a entraîné des particules solides et des matières en suspension à l'origine du comblement des berges et de la cuvette de la retenue. La cuvette de la retenue a connu une très forte sédimentation

avec 1 265 289 m³ de dépôts de sédiments sur un total de 2 211 824 m³ de capacité initiale. Le comblement total des lits majeurs des trois ruisseaux du Drébot par des vases a été estimé à 30 126 tonnes de sédiments par an, soit 1 265 889 tonnes de sédiments en 42 ans. En 2015, le potentiel en eau mobilisable a été ramené à 946 535 m³. Par conséquent, le processus d'eutrophisation du lac a vu apparaître des plantes adventices aquatiques envahissantes. Ces macrophytes occupent environ 22% de la superficie initiale du lac estimée à 102 ha.

En définitive, cette étude a montré que la ville de Gagnoa dispose d'un patrimoine hydraulique. Mais cet atout a été mal géré au fil des années. Cette situation ouvre le débat sur la gestion intégrée des ressources en eau en milieu urbain évoquée par Ducos (1991). Le concept de gestion intégrée de l'eau en milieu urbain, fondé sur les servitudes écologiques et l'aménagement urbain replace les ressources en eau en milieu urbain comme enjeux d'un développement durable dans un contexte d'urbanisation accélérée des villes. Car les principaux défis à relever pour une bonne gestion intégrée des eaux urbaines doivent porter sur la culture du civisme dans la protection des plans d'eau en prenant en compte le caractère inviolable des parcs urbains boisés de protection des ressources en eau destinée à l'alimentation en eau potable des localités urbaines.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANOH K. P., (1994): *Distribution des produits de pêche en Côte d'Ivoire*, Thèse de Doctorat de troisième cycle, Institut de Géographie Tropicale, Université d'Abidjan 326 p.
- BOUBAKER B. H., BENZARTI Z. et HENIA L., (2003): Les ressources en eau de la Tunisie : contraintes du climat et pression anthropique, in *Eau et Environnement S/D* de Arnould Paul et Micheline, pp 37-52 [en ligne] ENS Éditions, <http://www.openedition.org/6540>.
- Bureau National d'Etude Technique et de Développement (BNETD), (1998): *Projet de développement municipal: commune de Gagnoa*. BNETD, 42 p.
- DCGTx, (1992) : *Projet de développement municipal de la commune de Gagnoa : Programme d'action concertée*, Ministère de l'intérieur, juin 1992. 28 pages + annexes.
- DUCOS B., (1991) : *La sécheresse de l'année 1989 et la gestion des ressources en eau dans les montagnes de l'Isère*, TER., Grenoble : Université scientifique et médicale, Institut de Géographie Alpine, 189 p.
- Etien N. et ARFI R., (1996) : Macrophytes aquatiques dans les eaux continentales ivoiriennes, in Arch. Sc. Cent. Rech. Océanol, Abidjan, vol.XV,n°2, 25 P.
- GOMAN M., (2005) : *Evolution spatio-temporelle des caractéristiques physico-chimiques de la retenue d'eau de la SODECI à Gagnoa*, Mémoire de DEA des sciences de gestion de l'eau. Université d'Abobo Adjamé, 71 p.
- HELLIER R. E., (2009) : « Gestions de l'eau et du développement urbain dans l'espace dijonnais: quels modes d'intégration territoriale ? », *Revue Géographique de l'est* [En ligne], vol. 46 / 1-2 | 2006, mis en ligne le 18 décembre 2009, consulté le 29 octobre 2017. URL : <http://rge.revues.org/1274>.
- Institut National de la Statistique (INS) (1998): *Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH)*, INS, Côte d'Ivoire, 218 p.
- Institut National de la Statistique (INS), (1988): *Recensement général de la population et de l'habitat (RGPH)*, INS-Côte d'Ivoire, 218 p.
- KAFFERO F., (2007): L'impact du manque d'eau sur les ressources forestières : le cas de l'Ouganda, in *les forêts et l'eau*, Unasylva n°229 vol. 58, 2004/4, revue scientifique de la FAO.
- KATERJIA N. et HOFLACKB P., (2004): Les pressions anthropiques et leurs impacts sur les situations qualitatives et quantitatives de l'eau dans le Bassin versant de la Seine, in *Le Courrier de l'environnement de l'INRA* N°51, pp75-87.
- KAMBIRE B., (1999): La gestion des ressources en eau et alimentation en eau potable à Gagnoa, Mémoire de Maîtrise, Institut de Géographie Tropicale, université de Cocody, 120 P.
- RAMADE F., (1998): *Dictionnaire encyclopédique des sciences de l'eau*, EDISCIENCE international, pp 214-222, 445-451, 661-663

PROBLEMATIQUE DE LA GESTION DURABLE DES ESPACES VERTS PUBLICS URBAINS EN CÔTE D'IVOIRE : CAS DE LA COMMUNE DE TREICHVILLE (ABIDJAN).

KOUASSI Brou Atta Arnaud Gauthier

Institut des Sciences Anthropologiques de Développement (ISAD),
UFHB de Cocody – Abidjan (Côte d'Ivoire)

Arnaudatta8@gmail.com

AMANI Yao Célestin

Institut des Sciences Anthropologiques de Développement (ISAD),
UFHB de Cocody – Abidjan (Côte d'Ivoire)

amanicelestin@yahoo.fr

RÉSUMÉ

La dégradation des espaces verts à Abidjan est très préoccupante, notamment dans la commune de Treichville. A partir d'une recherche qualitative basée sur la recherche documentaire, l'observation directe et des entretiens semi-directifs, il a été montré que ces espaces verts qui, autrefois faisaient la fierté de cette commune, à travers la multitude de jardins bien entretenus sont fortement détruits de nos jours. Les facteurs explicatifs de cette situation découlent d'un contexte réglementaire flou qui ne parvient pas à situer les gestionnaires que sont la mairie locale et le district d'Abidjan sur un accord, tant au niveau des attributions que des actions à mener sur le terrain. Dans cet environnement de balbutiements de ces structures, les espaces se trouvent confrontés à l'exploitation par les populations pour leurs besoins (commerces, marginalités, décharges, etc.). En outre, pour environ la vingtaine d'espaces verts que compte la commune de Treichville, les ressources allouées sont jugées insuffisantes à travers le budget, le personnel sous qualifié et l'absence de synergie entre les gestionnaires. Toutes ces raisons susmentionnées sont de nature à réduire les offres des aménités pour les populations dans la commune de Treichville face à la détérioration que connaissent ces espaces verts.

Mots-clés: Espaces verts, dégradation, gestionnaires, exploitation, Treichville.

ABSTRACT

The degradation of the green spaces in Abidjan is very worrying, especially in the municipality of Treichville. From a qualitative research based on documentary research, direct observation and semi-directive interviews, it has been shown that these green spaces, which were once the pride of this commune, through the multitude of well-kept gardens are strongly destroyed today. The explanatory factors for this situation stem from a vague regulatory context that fails to situate the managers, the local council and the district of Abidjan, on an agreement, both in terms of responsibilities and actions to be carried out in the field. In this environment of these structures, spaces are confronted with exploitation by the populations for their needs (shops, marginalities, landfills, etc.). In addition, about twenty green spaces in the municipality of Treichville, the allocated resources are considered insufficient through the budget, the staff under qualified and the lack of synergy between the managers. All these reasons are of a nature to reduce the offers of amenities for the populations in the municipality of Treichville facing the deterioration that these green spaces are experiencing.

Key words: Green spaces, degradation, managers, exploitation, Treichville.

INTRODUCTION

Le milieu urbain est un écosystème à part entière où plantes, animaux et hommes trouvent abris et ressources pour leur développement. Le bien-être des citoyens, et leur santé, dépendent du bon fonctionnement de cet écosystème. En effet, les espaces verts urbains contribuent à la qualité du cadre de vie et à l'attractivité des villes. Ils répondent à des enjeux non seulement sociaux et écologiques mais aussi économiques. Ces services rendus par la biodiversité en ville, constituent des biens publics « non

marchands », communs à l'ensemble des membres de la collectivité. Eléments de culture et de prestige, les espaces verts sont avant tout, un moyen d'accès pour tout ou partie de la population à un lieu de la nature, protégé et entretenu, consacré notamment à des fins récréatives ou décoratives (Choumert, 2009). Ces services rendus par la biodiversité en ville, constituent des biens publics « non marchands », communs à l'ensemble des membres de la collectivité (Goody, 1994). Selon le Centre de Prospective et d'Études Urbaines (Centre de Prospective et d'Études Urbaines - CPEU, 2011), l'arbre participe à la régularisation des écarts extrêmes de température, ils dégagent de la vapeur d'eau dans l'atmosphère par le processus de l'évapotranspiration. Ce phénomène influe sur le degré d'humidité locale et tempère les variations extrêmes du climat. De plus, les espaces boisés constituent une protection contre la chaleur par le rafraîchissement de l'air ambiant. Dans les parcs et les boisés urbains, la température de l'air est généralement plus fraîche qu'en milieu ouvert. Pour ce centre, le feuillage des arbres intercepte, absorbe et reflète la radiation solaire et ainsi réduit l'intensité du rayonnement et la chaleur qui en résulte. Ainsi, en période hivernale, les arbres autour d'une maison créent un ombrage sur les bâtiments et permettent de maintenir des températures plus fraîches. L'usage du déguerpissement comme mode de régulation de l'espace urbain est un procédé qui date de la colonisation. Pour résoudre le problème de l'occupation « anarchique » du domaine public, les pouvoirs politiques n'avaient souvent pas eu d'autres choix que de détruire. Puis, dans le souci de maîtriser les effets de la croissance urbaine rapide et d'offrir un cadre de vie sain à la population, l'État de Côte d'Ivoire, dans la continuité de l'administration coloniale, a fait le choix d'une politique dirigiste en matière d'urbanisme et d'aménagement (Haeringer, 1985).

Les espaces verts urbains sont importants pour la résilience urbaine, car ils peuvent aider à réduire la pollution, le ruissellement des eaux pluviales et les effets d'îlot thermique. Ils filtrent les polluants et la poussière contenus dans l'air et le phosphore contenu dans l'eau. Selon certaines estimations, un arbre peut absorber jusqu'à environ 22 kg de dioxyde de carbone par an et fournir de l'oxygène pour deux personnes¹⁸. Les espaces verts peuvent aussi aider à maîtriser les inondations — une augmentation de 5 % du couvert forestier conduit à une diminution de 2 % du ruissellement des eaux pluviales (Wolf, 2006). Ils ont aussi un impact positif sur les effets d'îlot thermique en milieu urbain. Les espaces verts procurent des avantages sociaux et sanitaires. Les espaces publics bien éclairés améliorent l'interaction sociale dans une ville, constituant des espaces de mixité sociale indispensables à la vie culturelle. Alors que les espaces publics délabrés peuvent se muer en pôles de criminalité et d'activités antisociales (Ulrich 1984). Dans la ville d'Abidjan et en particulier la commune de Treichville, en période de forte chaleur, les citoyens aspirent à la fraîcheur des parcs, des espaces verts et des jardins. Ils ont plaisir à entendre les oiseaux chanter. Ils ont besoin d'espaces verts anthropiques ou naturels pour jouer, découvrir les merveilles et les défis de la vie.

La biodiversité présente à Treichville conditionne de nombreux services écosystémiques parmi lesquels la régulation climatique par le phénomène de séquestration de carbone et la valeur patrimoniale grâce aux espèces végétales comme animales. Les citoyens qui s'y rendent chaque jour, partie intégrante de cet écosystème urbain, dépendent de la disponibilité et du maintien de ces services. Toutefois, cette biodiversité, au cœur de la ville d'Abidjan, fait l'objet de diverses pressions selon les agents de la Mairie : l'urbanisation rapide et mal maîtrisée, les constructions d'infrastructures comme les routes, les projets immobiliers, les changements climatiques, etc., qui favorisent la dégradation de la diversité biologique et la perturbation des

écosystèmes. Ces agents présentent un tableau moins éloquent de la situation à Treichville : l'espace vert (jardin public, parc et piscine de la rue 12, avenues 1 et 2) a fait place à l'actuel Treich center ; A Gbatanikro, l'espace vert est devenu un terrain de jeu. Le parc de l'avenue 15, rue 7 est occupé par une entreprise ; La place Aboussouan était un jardin public. L'espace vert de l'avenue 27 (à l'emplacement actuel de Saint Egidio) a disparu. Le magasin Bon prix est construit sur un espace vert, rond-point de la Sodéci vers Sococé.

La question fondamentale et récurrente que soulève cette analyse est de savoir, pourquoi ces espaces verts qui ont une fonction d'aération, d'embellissement et d'aménités dans la cité tendent-ils à disparaître au profit d'une urbanisation compacte ?

A cette interrogation, il paraît utile de réaliser cette étude portant sur les problèmes liés à la gestion durable des espaces verts publics à Treichville (Abidjan).

L'objectif de ce travail est d'étudier les problèmes qui entravent la gestion durable des espaces verts publics de Treichville. En d'autres termes, comment se déroule cette gestion à travers les structures agréées ? Quel est le contexte réglementaire de ces espaces ? Quels sont les facteurs explicatifs de la dégradation des espaces verts et les conséquences qui en découlent ?

I. METHODOLOGIE

I.1. COLLECTE DE L'INFORMATION

Cette étude est entièrement basée sur une recherche documentaire, des observations directes et des enquêtes. Dans une démarche qualitative, des entretiens semi-directifs ont été également menés auprès acteurs qui fréquentent les espaces verts et des riverains desdits espaces de Treichville. Les responsables de services à l'instar du service technique de la mairie de Treichville, du service parc et jardin du District Autonome d'Abidjan (DAA) et de la Direction Générale de la Salubrité urbaine (DGSU) ont été également rencontrés et entretenus.

Par ailleurs, des personnes issues des corporations comme l'union des garagistes professionnels de Côte d'Ivoire (UGPCI) ont été interrogées à travers des focus-groupes. Les acteurs évoluant dans l'activité commerciale (de grands commerçants situés en bordure des grandes artères de la commune et de petits commerçants mobiles des alentours de ces espaces verts) ont été également interviewés.

II. RESULTATS

II.1. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE DES ESPACES VERTS DE TREICHVILLE

La commune de Treichville située dans la ville d'Abidjan couvre une superficie de 722 hectares (Bnetd, 2009), soit 2% de la superficie de ladite ville. Cette commune est une presqu'île limitée au Sud par la commune de Port-Bouet, à l'Est par celles de Koumassi et de Marcory, au Nord par la Commune du Plateau, enfin du Sud à l'Ouest par la lagune Ebrié (Figure 1).

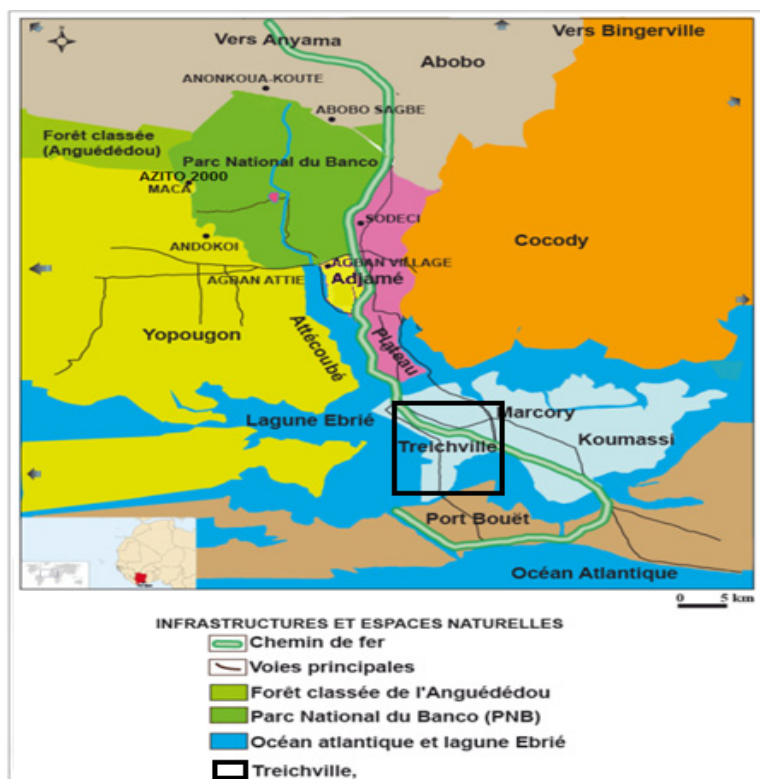


Figure 1. Localisation de la commune de Treichville

La loi-cadre portant code de l'environnement stipule en son article 69 que l'Etat Ivoirien et les collectivités doivent veiller à la création, au maintien, et à l'entretien d'espaces verts car les jardins publics contribuent à la santé environnementale de la population (loi cadre portant code de l'environnement, 1996-2010) et le décret n° 86-450 du 25 Juin 1986 portant transfert de compétence de l'Etat aux communes en matière d'espaces verts, pépinières, parcs et jardins donnent les éléments de la politique de sauvegarde des espaces verts.

L'existence de l'espace vert dans la cadre de vie de la population Ivoirienne est énoncée dans la loi N° 62-253 du 31 juillet relative aux plans d'urbanisme. La question des espaces verts est énoncée clairement dans la section 3 à son article 69 du titre IV qui stipule que « l'Etat et les collectivités locales doivent veiller à la création, au maintien et à l'entretien des espaces verts ». A ce sujet, Treichville s'est doté de nombreux espaces verts et d'embellissement (Figure 2).

Tableau 1. Répertoire des Espaces Verts Municipaux

N°	Espaces verts et leur localisation	Structures d'entretien
1	Espaces verts municipaux (EVM)	District Autonome d'Abidjan (DAA)
2	Pont Félix Houphouet Boigny 2 (EPP Ecole du Pont-Dispensaire)	
3	Pont Félix Houphouet Boigny 3(Nouvelle Edition Ivoirienne)	
4	Pont Général De Gaule 1 (Bourse du Travail)	
5	Pont Général De Gaule 3 (Position BAE-lavage véhicules)	
6	Pont Général De Gaule 4 (Descente du pont rue 38)	
7	Pont de Belleville (Echangeur marché Belleville)	
8	Jardin public quartier Habitat Craonne (ex Gbatanikro)	
9	Rond-point du CHU de Treichville	
10	Accotement menant au pont Félix Houphouet Boigny 1	
11	Triangle 1 Avenue 08 (château d'eau SODECI)	Mairie de Treichville (MT)
12	Pont Général De Gaule 2 (Derrière Gare de Bouna)	
13	Triangle 2 quartier Yobou Lambert (ex Biafra, entrée principale)	
14	Triangle 3 Quartier Yobou Lambert (29ème Arrondissement)	
15	Jardin public CNPS	
16	Triangle 4 Zone Industrielle (EQUIP GIMAT)	
17	Jardin public Cité Douane (Avenue 27 Cité Douane)	

Rapport S-DRVHE (2010)

II.2. ESPACES VERTS CONFRONTÉS AUX BESOINS DES POPULATIONS

Dans l'usage des espaces verts de Treichville, on recense une diversité d'occupants de ces lieux publics. Il s'agit de constructions de magasins, de commerces informels, d'installation de garages d'automobiles au détriment des aménités que produisent les espaces verts.

Ces espaces verts constituent également de repères d'habitation de marginaux (personnes souffrant de problèmes mentaux dits « fous », d'enfants de la rue, toxicomanes et autres délinquants, etc.). Ces espaces sont utilisés comme des prolongements soit, des cours familiales, soit des magasins pour les activités commerciales en ce sens qu'ils servent de lieux de séchage de pagnes artisanaux « indigo » et de poudre de maïs.

Selon les gestionnaires et des riverains, les occupations spontanées au sein des espaces verts ont fortement participé à leur dégradation. D'abord, cette situation émane du monde commercial de plus en plus en quête de terre disponible pour exercer ses activités commerciales, du coup les espaces verts représentent pour eux les seuls espaces non encore construits, d'où l'occupation anarchique de ces lieux publics.

Ensuite, ces implantations illégales spontanées s'expliquent par la baisse de la vigilance du dispositif de surveillance de ces espaces verts qui serait liée aux contraintes financières de la S-DRVHE. En effet, il ressort que des éleveurs y introduisent des animaux domestiques (comme des moutons, des poulets, des

chevaux) la présence de vendeuses de pagnes traditionnels dits « indigo » avec diverses autres activités (poudre de maïs par les femmes habitant) à proximité des espaces verts sans être inquiétés provient de cette faibles surveillance de ces espaces verts.

Pour le Directeur des Parcs et Jardins du District Autonome d'Abidjan « la population n'adopte pas un comportement d'écocitoyenneté, ce qui explique l'état de dégradation avancée des jardins publics de la commune de Treichville ». En effet, le mobilier urbain (bancs, éclairage public, le système d'irrigation des plantes) est objet de vandalisme, ce qui emmène bien souvent les autorités en charge de la gestion de ces équipements à retirer le reste du matériel en bon état avant que celui-ci ne soit dérobé à son tour.

A l'espace vert « Canal au bois », l'équipement est régulièrement volé par les habitants du quartier précaire *Kpatanikro* situé non loin de ce jardin public, or c'est ce jardin qui regorge le plus grand nombre de mobilier urbain en matière de fournitures publiques. Selon l'union des garagistes professionnels de Côte d'Ivoire (UGPCI) : « si les espaces verts ne sont pas suffisamment entretenus ni protégés c'est la faute au District Autonome d'Abidjan car ces derniers viennent souvent déverser des ordures ménagères ici dans le jardin du Biafra et c'est le ministère de l'environnement, de la salubrité urbaine et du développement durable qui interpelle le District afin qu'il enlève ces ordures ». En plus, elle affirme : « ici à Yobou Lambert (ex quartier Biafra), il n'y a pas d'espaces verts, c'est plutôt huile de vidange qu'on trouve ici. Ce n'est pas un domaine public, car c'est le ministère de l'artisanat qui nous a installé ici ».

La forte présence des populations aux alentours et dans les jardins publics constituent une source de pollution susceptible de constituer une menace pour les espaces verts de Treichville. En effet, il est observable que les espaces verts sont des lieux de dépôt des déchets de toutes natures (bouteilles en plastique, sachets, des mégots de cigarette, des gravats de construction, etc.).

Ainsi, les résultats ont montré que la commune de Treichville se développe en mettant en arrière-plan la question de préservation ou de restauration du patrimoine naturel. Avant tout, ce développement pose le problème de la préservation de la biodiversité urbaine. Ces résultats mentionnent également que diverses contraintes liées au développement socioéconomique sont à l'origine des pressions anthropiques.

III.3. INSUFFISANCES DE RESSOURCES ÉVOQUÉES

D'après les investigations, il ressort de nombreuses difficultés enregistrées dans la gestion espaces verts découlent d'insuffisances matérielles, humaines et budgétaires, et une absence de coordination entre les structures opérantes.

III.3.1. Manque de ressource matérielle du SHE /S-DRVHE

Pour des raisons techniques (l'état vétuste des machines), l'équipe Parcs et Jardins n'assume souvent pas convenablement l'entretien des espaces verts. Toute situation qui implique l'intervention de la Direction des Services Techniques et de l'Environnement (DSTE). Celle-ci, par le truchement du service Hygiène et Environnement (SHE), contacte la Direction des Parcs et Jardins du District d'Abidjan, afin d'appuyer avec son équipe compétente en la matière, pour assurer l'entretien des EVM qui sont à sa charge. Aussi, pour assurer un développement harmonieux du gazon, l'entretien doit être réalisé avec du matériel adéquat (Tondeuses, cisailles, etc.), ce qui fait défaut en nombre et en qualité (Rapport S-DRVHE, 2010).

Des agents du Service Hygiène et Environnement interrogés jugent unanimement le matériel insuffisant pour assurer pleinement leur mission. Selon le chef du SHE son équipe « ne dispose pas de véhicule pour conduire les opérations d'aménagement et de protection des espaces verts de Treichville dont il a la charge, sans oublier l'insuffisance de matériel informatique (ordinateur, imprimante, scanner etc.). La S-DRVHE

fait souvent appel à la direction parc et jardin du District Autonome d'Abidjan pour l'élagage et l'abattage des arbres. De plus, le Camion benne à grue, le Camion Bennett, les tondeuses, l'atomiseur manuel et la débroussailluse sont hors service, les brouettes et les cisailles sont en mauvais état pour véritablement être actif sur le terrain».

En somme, le manque ou l'insuffisance d'équipement d'entretien rend difficile le travail des agents. En effet, ceux-ci ne peuvent pas effectuer des travaux d'aménagement régulièrement dans les huit (08) espaces verts gérés par la S-DRVHE. A cela, s'ajoute le manque de véhicule de liaison pour les différentes tâches du Service hygiène et Environnement (SHE) et l'absence de matériel informatique de programmation rendent inefficace une gestion durable des espaces verts de Treichville.

III.3.2. Personnel sous-qualifié et sans réel budget

La Sous-Direction Réseaux Voirie Hygiène et Environnement est chargée de la protection et de l'aménagement des espaces verts de Treichville. Jusqu'à ce jour, la superficie totale desdits espaces reste encore indéterminée, car au sein de la S-DRVHE il n'existe aucun géomètre pour effectuer cette tâche. « *Le SHE ne dispose pas de moyens financiers suffisants pour louer les services d'un géomètre afin de connaître une fois pour de bon les dimensions réelles de nos espaces verts* » s'exprimait en ces termes le chef de bureau Environnement de la S-DRVHE.

Pour l'entretien et la gestion des huit espaces verts, elle dispose d'un personnel qu'elle qualifie de « réduit » de 08 agents dont :

- 06 agents de terrain (manœuvres) du Bureau de l'Environnement ;
- 01 agent de terrain de la police sanitaire ;
- 01 Chef de bureau environnement.

Un tel dispositif humain rend difficile toute planification efficace dans le suivi des jardins étalés sur l'ensemble de la commune de Treichville.

La situation budgétaire ne semble pas non plus reluisante à travers sa longue procédure administrative. Le budget est présenté au ministère de l'intérieur en accord avec le ministère de l'économie et des finances et est payé par le trésorier payeur qui décaisse selon l'ordre de priorité et d'urgence. Et, à ce niveau, pour le sous-directeur des études et de la planification de la S-DRVHE : « Il y a des priorités dans les communes, malheureusement les espaces verts n'en font pas partie ».

En outre, cette longue disposition procédurale liée au budget entraîne des retards et des « pertes » d'argent. En conséquence, les moyens alloués à la S-DRVHE connaissent une réduction qui conduit par ricochet à une baisse importante de ses activités. En somme, les espaces verts de Treichville ne bénéficient pas de moyens financiers conséquents : les gestionnaires jugent les financements insuffisants pour assurer pleinement leurs missions. Selon eux, les difficultés financières que rencontre leur unité, sont à la base de la non mise en œuvre, de plusieurs plans d'aménagement, de programmes d'entretien des surfaces dégradées, vu que ceux-ci sont techniquement et matériellement très onéreux. « L'absence de financement limite de ce fait l'équipement du SHE, au niveau du recrutement en personnel ou de contractuel, en engins motorisés (un véhicule et deux motos), le ravitaillement en carburant de ces engins » selon le chef du SHE. Or tout ceci est capital pour lutter contre la dégradation des espaces verts par la population, et faire des interpellations en vue de la protection efficace des espaces verts de Treichville.

Par ailleurs, la mise en place et l'entretien des cadres de gestion concertée, ainsi que l'exécution de programmes de sensibilisations, de programmes communautaires (de projets socioéconomiques pour les riverains) nécessitent d'importantes ressources financières dont ne dispose pas le SHE selon les gestionnaires rencontrés.

A cela, s'ajoutent les conditions salariales des agents jugées insatisfaisantes. Tout ceci constitue un handicap à la gestion efficiente, à la surveillance, au contrôle et à l'aménagement des espaces verts de Treichville.

III.3.3. Absence de synergie entre les structures institutionnelles

Les services techniques ou structures étatiques voient leurs actions mal coordonnées, ou se neutraliser dans la gestion des espaces verts à Treichville. Cette situation est observable entre la Mairie de Treichville, le DAA et la DGSU.

La Mairie de Treichville par le biais du Bureau de l'Environnement (BE) a en charge l'exécution des travaux de création et d'entretien des espaces verts et de Garantir aux citoyens de la commune un cadre de vie écologiquement sain. Le DAA assure la conception et l'aménagement des espaces verts en général dans le District d'Abidjan et en particulier dans la commune de Treichville. La DGSU quant à elle s'occupe aussi du nettoyage des ordures ménagères en plus de celui effectué par la mairie de Treichville. Le constat est qu'il existe quelques légers chevauchements dans les attributions des structures en présence. Sur le terrain donc des interventions, chacune d'entre elles tente de rester dans ses limites d'exécution, pour ne pas déborder sur son budget.

À l'analyse de ce qui précède, il découle que les espaces verts et les jardins publics de Treichville passent désormais comme un espace commun dans lequel des activités informelles ont droit de cité. Lesquelles activités profitent du contexte de contradiction et d'opposition entre les actions des deux institutions gestionnaires, la Mairie et le District qui ne parviennent pas à coordonner leur fonctionnement sur le terrain (Figure 3). En outre, les moyens et les outils qui caractérisent le système de gestion des dites institutions constituent la composante la plus faible de leurs actions : le rapport qui en découle n'influence pas véritablement la politique de gestion en vigueur.

Dans ce contexte d'absence de coordination des actions, il génère à coup sûr des problèmes : la présence d'ordures ménagères aux abords et à l'intérieur des espaces verts explique le dysfonctionnement de coopération.

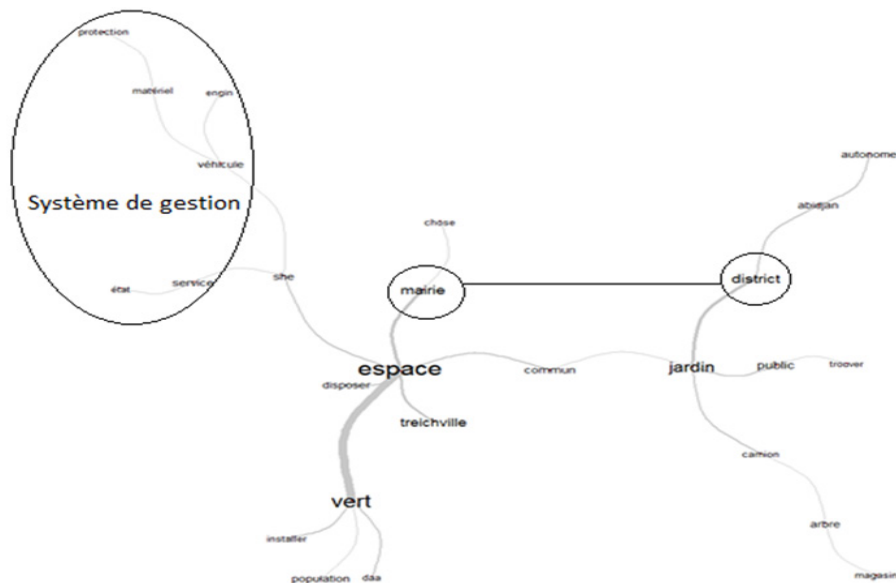


Figure 3. Arbre d'analyse des actions de gestion

A Treichville, les empiètements urbains et les lotissements dans les espaces verts continuent d'être enregistrés. Pour les autres structures, la délivrance unilatérale par la mairie de Treichville de permis (de construire) ou d'autorisations (d'occupation) sur des terrains bouleverse souvent leurs actions de gestion des espaces verts. Si l'administration municipale justifie son action de délivrance de permis et d'autorisations par l'insécurité qui caractérise ces espaces verts suite aux plaintes de populations, il résulte clairement que les structures qui se côtoient dans la gestion des espaces verts ne font pas converger leurs programmes d'intervention : elles évoluent parallèlement les unes des autres.

Le manque de synergie entre les entités étatiques entraîne parfois des tensions entre elles débouchant souvent sur la destruction de magasins par le ministère de la construction comme ce fut le cas au rond-point de la rue 12.

En somme, cette absence d'approche commune entre la mairie de Treichville, la DGSU et le DAA s'explique par la position subsidiaire qu'occupent les questions environnementales.

DISCUSSION

Les résultats qui se sont déclinés dans ce travail reposent sur les objectifs élaborés, à savoir d'une part, montrer les dispositifs réglementaires qui régissent la gestion des espaces verts à Treichville. De l'autre, à partir des lacunes de gestion des espaces verts de Treichville, il a été possible d'étudier les facteurs explicatifs de la dégradation des espaces verts par les populations de Treichville.

L'érosion de la biodiversité et la prise en compte des ressources naturelles ont permis une évolution dans les priorités de gestion des espaces verts en milieu urbain. Les grandes métropoles sont aujourd'hui comme Abidjan confrontées de plus en plus fréquemment à la dégradation de l'environnement urbain due au surpeuplement et aux pollutions diverses (Teddy, 2009). Il en est ainsi de la situation de Treichville dont les espaces verts en déclinaison ne valorisent plus le patrimoine naturel urbain à travers le comportement de l'ensemble des acteurs : gestionnaires et utilisateurs. Il est à noter que la forte urbanisation d'Abidjan perturbe quelque peu la politique environnementale de ces espaces. Et, depuis la crise de 2002 qui, semble-t-il a joué un rôle non négligeable dans les occupations spontanées avec les flux massifs de populations provenant des zones du Centre et Nord de la Côte d'Ivoire (Ministère du Plan et du développement, 2007) la forte densité a accéléré les activités anthropiques sur les espaces verts de Treichville. En outre, l'incivisme des populations sont au nombre des actions qui entravent la gestion de ces espaces verts. Elles sont décrites généralement par les gestionnaires comme « indisciplinées » face au non respect des règles qui régissent l'accès et la fréquentation desdits espaces.

En conséquence, il ne fait aucun doute quant à la réduction des offres des aménités dans la commune de Treichville face à la détérioration des espaces verts et des impacts réels sur la qualité de vie de la population (Wakely, 1991).

En outre, le regard porté sur les structures qui interviennent montre que le chevauchement de responsabilité qui les caractérise constitue un problème majeur de gestion des espaces verts de Treichville. Et, à ce sujet, les « imprécisions et les chevauchements » des attributions semblent être l'apanage du domaine de l'environnement, constituant ainsi, la première source de ses problèmes (PNAE-CI, 1994). En d'autres termes, l'organisation institutionnelle de gestion des espaces présente en elle-même les lacunes basiques exploitées par les populations à travers les opportunités qu'offrent ces dits espaces.

Aujourd'hui, la double vocation sociale et environnementale des espaces verts tend à se développer en recherchant plus de naturalité avec la gestion écologique et donc différenciée (Clergeau, 2007). Une perspective dans laquelle, la gestion des espaces verts à Treichville ne s'inscrit pas en général parce qu'elle n'intègre pas les éléments de défense et de restauration de l'Environnement. Elle ne tient pas compte non plus des différents milieux et besoins de la flore, des usages dans les espaces publics végétalisés.

CONCLUSION

Au terme de cette étude, il ressort que de nombreuses contraintes affectent la gestion durable des espaces verts de Treichville. Au nombre de ces contraintes figurent les zones de pressions urbaines, les insuffisances des ressources matérielles, humaines et financières de la mairie de Treichville puis l'absence de synergie entre les structures institutionnelles.

A Treichville, ces attitudes négatives qui vont à l'encontre de la protection de l'environnement et du bien-être de la population sont davantage ancrées dans les mœurs de certaines personnes que les actions des structures de gestions demeurent loin des résultats attendus. Tous les espaces verts sont occupés sans scrupule et ne bénéficient d'aucun entretien au grand dam de la population et de la réputation de cette commune. Cette situation d'occupation et/ou d'exploitation des espaces verts à Treichville peut être aisément expliquée à travers essentiellement la théorie du possibilisme environnemental : ces espaces présentent des opportunités et des possibilités de réalisation sociale pour ces acteurs. En somme, des acteurs en présence dans cette commune développent à leur profit, les espaces communs à tous.

Ainsi, à l'instar de l'ensemble des espaces verts du District Autonome d'Abidjan, les espaces verts de Treichville sont fortement dégradés. De la sorte, ils ne peuvent être durablement conservés. Un tel scénario peut être évité seulement à travers la coordination des actions des structures chargées de leur gestion.

BIBLIOGRAPHIE

- Choumert, J., (2009), Analyse économique d'un bien public local : les espaces verts, Thèse pour l'obtention du grade de docteur en sciences économiques. Université d'Angers, France. pp21-33;
- Clergeau, P., (2007). Une écologie du paysage urbain. Ed. Apogée. Rennes;
- Centre de Prospective et d'Études Urbaines - Cpeu (2011). Atelier Sur L'aménagement, La Gestion Publique Des Espaces Verts et la Politique de Protection et de Développement De l'arbre à Hô Chi Minh-Ville et à Lyon, 116 p.
- Goody, J., (1994). La culture des fleurs, Paris, le seuil, P. 514
- Koffi, A., (2007). *Mutations sociales et gestion de l'espace rural en pays Ebrié (sud-est de la côte d'Ivoire)*, Thèse unique de doctorat, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 416 p.
- HAERINGER, P., 1969, « Structures foncières et création urbaine à Abidjan », *Cahiers d'Etudes Africaines*, Vol.9, n°34, p. 219-270. DOI : 10.3406/cea.1969.3163.
- HAERINGER, P., 1985, « Vingt cinq ans de politique urbaine à Abidjan, ou la tentation de l'urbanisme intégral », *Politique Africaine*, n° 17, p. 20-40
- .Mamadou, D. A., (2007). Les pratiques locales de développement urbain durable dans l'agglomération Dakaroise : cas de la commune d'arrondissement de N'gor. Mémoire de fin d'études. 192 p.
- McPherson, E.G., (2001). Sacramento's parking lot shading ordinance: environmental and economic costs of compliance. *Landscape and Urban Planning*, pp 105-123.
- Ministère du Plan et du Développement, 2007, Population et développement : défis et perspectives pour la Côte d'Ivoire, 190p.
- PNAE-CI, (1994). Rapport de synthèse et recommandations, In ministère de l'Environnement, *Environnement de Côte d'Ivoire : Plan d'Action pour l'Environnement 1996-2010*, La Documentation Ivoirienne, p.122
- Rapport S-DRVHE, (2010). Voiries, réseau, hygiène et environnement (S-DVRHE) 2009-2010, 163p.
- Tremblay, R., (1990). Vers une écologie humaine. Montréal Toronto New York : McGraw-Hill, Éditeurs, 172 pp. Collection : Savoir plus.
- Yang, J., McBride, J., Zhou, J. & Sun, Z.(2005).The urban forest in Beijing and its role in airpopnaellution reduction. *Urban Forestry & Urban Greening*, 3(2) pp. 6513
- Wakely P., (1991). *Implementing the habitat agenda. In search of urban sustainability*, Development planning, London, p. 191.

IMPACTS DE LA SÉCHERESSE ACTUELLE SUR LES ÉTIAGES DANS LES CENTRE-NORD CENTRAFRICAIN ET CENTRE-UEST KENYAN

Drought Impacts over low-water levels in the CAR Central-north and Kenyan Central-west

NGUIMALET Cyriaque Rufin

Maître de conférences

Département de Géographie, Faculté des Lettres et Sciences Humaines

Université de Bangui, (République Centrafricaine) /

cyrunguimalet@gmail.com

RÉSUMÉ

Cet article discute les impacts pluriannuels comparés de la sécheresse sur les étiages de rivières centrafricaines (Tomi, Gribingui et Fafa) et kenyan (Malewa). L'objectif est d'évaluer l'amplitude de la sécheresse depuis 1971, date de dégradation de l'écoulement moyen annuel des cours d'eau tropicaux. Ainsi, des données de débits moyens journaliers minimum ($Q_{\min}$) et modules ont été analysées sur la période 1958-1995 afin de comparer les tendances localement observées (moyenne interannuelle des $Q_{\min}$ par bassin, $Q_{\min}$ décennaux, fréquences des $Q_{\min}$, indices d'écoulement, indices d'irrégularité R, détection de modification des pics d'étiage, débits spécifiques).

L'écoulement moyen interannuel varie de $35,48 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ sur la Fafa ($4\,380 \text{ km}^2$) à $6,1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ sur la Malewa ($1\,700 \text{ km}^2$), alors que les débits minima critiques observés sont de $0,04 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ pour la Tomi (10 mars 1988) et pour la Malewa (6 mai 1985). Les fréquences calculées avec les lois GEV et Gumbel sont faibles à élevées, variant de 10 ans pour la Tomi à 2,7 ans pour la Malewa.

Des déficits hydrologiques sont notés sur ces rivières dans la période 1971-1995, avec d'étiages sévères. Par ailleurs, des changements de dates d'apparition de pics d'étiage explicitent l'étalement du phénomène sur des mois de l'année qui n'enregistraient pas avant 1970 d'étiages critiques. Ainsi, l'amplitude de la sécheresse apparaît généralisée, décrivant des spécificités dues aux niveaux probables de porosité ou d'étiages sévères par bassin. Les répercussions s'étendent aux activités agricoles dans ces bassins car les stratégies de collecte d'eau pluviale ne sont pas partout développées. Cette sévérité des étiages a entretenu donc la pénurie d'eau, selon les communautés locales par bassin. La prise en compte des niveaux de sévérité alimenterait des éléments de politique nationale sur la réduction des effets de la sécheresse en vue de favoriser l'accès des ménages aux ressources en eau par bassin.

Mots-clés : Sécheresse, impacts, étiages, Centre-nord centrafricain, Centre-ouest kenyan.

ABSTRACT

This paper discusses the comparative drought multi-annual impacts on low-water levels from four Central African (Tomi, Gribingui and Fafa) and Kenyan (Malewa) rivers'. It aims at assessing drought width since 1971, from which the decline of the tropical rivers' annual mean flow is noted. Thus, minimum daily mean flows ($Q_{\min}$) and annual average discharges data were analyzed to compare the observed local trends over 1958-1995 periods (interannual mean of $Q_{\min}$ per basin, decennial $Q_{\min}$, frequencies of $Q_{\min}$, flow indices, R irregularity indices, detection of low-water level peaks' modification, specific discharges).

Interannual mean flow varies from $35.48 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ in the Fafa river ($4,380 \text{ km}^2$) to $6.1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ in Malewa ($1,700 \text{ km}^2$), while observed critical minimum flows is $0.04 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ for Tomi ($2,380 \text{ km}^2$: in March 10th, 1988) and Malewa (May 6th, 1985) rivers. Calculated frequencies with GEV and Gumbel distributions seem to be more or less higher, with a gap of 10 years (Tomi) to 2.7 years (Malewa).

Hydrological deficits have been observed over these rivers during 1971-1995 periods, with severe low-water levels that explain its persistence till now. In addition, changes appearance dates of low-water level express drought spread out on yearly months which have never recorded critical low-water levels on rivers before 1970. So, drought width comes to be generalized, describing some specificity related to porosity or severe low flow of probable levels per basin. The repercussions extend to agricultural activities in these basins as rainwater harvesting strategies are not developed everywhere. Low-water level's severity has reduced water resources, and generated water scarcity according to communities per basin. Taking into account the degrees of severity of low-water levels should support the national policy over climates risks reduction, and mainly that of drought effects, in order to support household's access to water resources per basin.

Keywords: Drought, impacts, low-water levels, Central African central-north, Kenyan central-west.

INTRODUCTION

Ce travail analyse l'impact de la sécheresse (remontant en 1971) sur les étiages dans le Centre-nord centrafricain et le Centre-ouest kenyan. Phénomène naturel et saisonnier, la sécheresse se distingue dans l'espace par une longueur exceptionnelle, d'une année à l'autre. Elle se distingue aussi par sa persistance, avec le cumul d'années de longues sécheresses, laquelle induit un raccourcissement de la saison pluvieuse et surtout d'y insérer une séquence sèche (Nguimalet, 2010). Cela entraîne une dispersion, ou rareté, des pluies et donc l'absence d'eau pour les cultures pluviales et une réduction des écoulements fluviaux. Dans ce sens, la durée et la sévérité d'un épisode de sécheresse se remarquent par une période de retour donnée (SHARMA, 1997 ; TALLAKSEN et HISDAL, 1997). La durée et la sévérité de la sécheresse s'observent sur les rivières à l'étiage. Selon ROCHE (1963), l'étiage absolu est le débit journalier le plus faible de l'année, si le régime pluviométrique est monomodal. Lorsque le régime hydrologique comporte deux saisons de hautes eaux (cas du régime équatorial ou bimodal), on indique l'étiage secondaire (de petite saison sèche) qui se produit généralement en août pour l'hémisphère nord. Pour Cosandey *et al.* (2003), l'étiage est un débit exceptionnellement faible d'un cours d'eau, qu'il ne faut pas confondre avec les basses eaux habituelles. DACHARRY (1996) estime que le débit d'étiage est le niveau d'exacerbation des basses eaux saisonnières. Ce sont des événements hydrologiques à la dynamique lente et pouvant s'étendre sur de longues durées. Une situation d'étiage avec des bas débits sur une très longue période peut, en effet, être plus préjudiciable que des débits très bas sur une courte durée (LANG DELUS, 2011). De ce fait, les débits moyens journaliers minimum ($Q_{\min}$) seront analysés pour évaluer l'extension et l'impact de la sécheresse sur les étiages de ces petites rivières.

CONCEPT DE SÉCHERESSE ET PROBLÉMATIQUE DE L'ÉTUDE

CONCEPTS DE SÉCHERESSE ET SÉCHERESSE HYDROLOGIQUE

Une sécheresse est un événement extrême qui ne se produit pas fréquemment et est plus faible en pluie, écoulement et réserve d'eau que ce qui est d'habitude (DANIELL, 2009). Elle implique des aspects spatiaux, une composante temporelle, une importance relative d'un nombre de variables et composantes sociales. Dans ce sens, la sécheresse peut s'observer dans des bassins-versants où il y a une pluie plus faible que la normale sur une période prolongée, laquelle réduit la quantité d'eau pour les besoins réels des usagers de l'interception directe de la pluie, des rivières vers les retenues, et pour les niveaux d'eau de surface ou souterraine (DANIELL, 2009). Cette approche de la sécheresse traduit la complexité des échelles de ses manifestations qu'on ne saurait dissocier les unes des autres. En effet, une diversité de sécheresses se note dans la littérature : sécheresse météorologique, sécheresse agricole, sécheresse hydrologique, sécheresse socioéconomique (DAVOKA, 2004 ; DANIELL, 2009). Dans ce travail, l'accent est mis sur la sécheresse hydrologique qui décrit un événement durable où les étiages et les bas niveaux de nappe phréatique reflètent les déficits d'humidité prolongés dus aux faibles pluies, à l'absence de ruissellement et de recharge/infiltration. Les écosystèmes d'eau douce et la réserve d'eau en sont stressés. Aussi, correspond-elle à une période où l'écoulement ne garantit pas les usages selon un système donné de gestion de l'eau. Ceci peut s'expliquer par deux types d'études de sécheresse: (i) la prise en compte des étiages et (ii) l'étalement des périodes d'étiage ou faibles écoulements tels qu'ils pourraient affecter l'alimentation de la réserve d'eau.

Par ailleurs, les indices utilisés pour apprécier l'ampleur de la sécheresse comprennent l'indice de sévérité de Sécheresse de Palmer (ISSP) et l'Indice Total de Déficit Hydrique (KEYANTASH et DRACUP, 2002), et l'analyse fréquentielle des débits d'étiage. Les faibles débits ou écoulements peuvent être un phénomène saisonnier dû à une période d'été ou de saison sèche de forte température, d'évaporation et de faibles pluies (ou pas du tout). Ainsi, les sécheresses impliquent des périodes de faibles écoulements, mais

un événement saisonnier ne constitue pas nécessairement une sécheresse. Souvent, une période de bas débit dans une année peut paraître comme une “sécheresse annuelle” (McMAHON, 1984; TALLAKSEN et al., 1997). Les nappes phréatiques, écoulement et réservoir reflètent principalement les anomalies pluviométriques de longues dates dans les climats humides (dont tropicaux) et tempérés. Ces anomalies décrivent différents types de sécheresse à définir conceptuellement et en termes d'indices de sécheresse. Selon DAKOVA (2004), la sécheresse est présentée comme un faible écoulement au-dessous d'un certain seuil. Cette approche conceptuelle de la sécheresse consiste à cerner les extensions de ses extrémités pour voir comment cet événement extrême se produit-il en Afrique. En effet, depuis 1960, d'importantes sécheresses ont été notées pour des causes variées : en 1965-1966, 1972-1974, 1981-1984, 1986-1988, 1991-1992 et 1994-1995. Celles-ci sont généralement reliées aux anomalies du phénomène *El Niño*/Oscillation australe, tous les dix ans. GIEC (2001) estime que les sécheresses continuent d'être un danger climatique majeur en Afrique. Alors comment s'enregistrent-elles sur les petites rivières ?

ETAT DE L'ART

SERVAT *et al.* (1997 et 1999), LARAQUE *et al.* (1997), ORANGE *et al.* (1997), OLIVRY *et al.* (1993 et 1998), PATUREL *et al.* (1998) et KANOHIN *et al.* (2009) ont identifié une fluctuation climatique en Afrique sahélienne et non sahélienne i.e. humide vers la fin des années 1960 et le début des années 1970. Cette fluctuation établit un assèchement climatique, lequel dévoile une baisse pluviométrique. Ce déficit a induit une faiblesse des écoulements superficiels et impacté les ressources en eau. Pour PATUREL *et al.* (1998), dans les zones arides et semi-arides d'Afrique de l'Ouest et Centrale, la notion de précarité de la ressource en eau ne date pas d'aujourd'hui. Celle-ci a été guidée et entretenue par les états de sécheresses et leurs conséquences sur les ressources hydriques auxquelles les communautés africaines ont périodiquement fait face. Cependant, la sécheresse récente qui affecte les régions tropicales africaines se caractérise par une sévérité, une persistance et une extension remarquables. Dans ce sens, est établie une certaine durabilité du déficit hydrologique depuis 1970. Elle est imputable à l'effet cumulé de longues années de sécheresse, surtout sur les grands cours d'eau d'Afrique intertropicale (OLIVRY, 1994 ; OLIVRY *et al.*, 1993 et 1998). La sécheresse qui a débuté en 1971 apparaît comme la plus importante, tant sur le plan de la durée que du déficit pluvio-hydrométrique et de ses incidences sur les activités socioéconomiques. Cette sécheresse découle du changement climatique en cours depuis plus de 40 ans, lequel a des conséquences multiformes. En Afrique humide, celle-ci intègre les déficits extrêmes de ressources en eaux souterraines et de surface (LIÉNOU *et al.*, 2008 ; NGUIMALET, 2013). Alors qu'au Sahel les écoulements augmentent en raison de la dégradation des états de surface, malgré la baisse pluviométrique (AMOGU *et al.*, 2010 ; MAHÉ *et al.*, 2013). D'après ces contrastes, on se demande si l'impact anthropique accentue-t-il aussi le déficit hydrologique ? De telles dynamiques marquent-elles les étiages et révèlent-elles le déficit chronique des eaux souterraines censées soutenir les étiages ?

PROBLÉMATIQUE DE L'ÉTUDE

Au Kenya, les modifications observées sur la variabilité pluviométrique impliquent la pénurie d'eau. En effet, le problème est le manque croissant d'eau pour les besoins à l'échelle du bassin-versant de la rivière Malewa, gros contributeur du Lac Naivasha. Cela s'explique par le raccourcissement de la saison pluvieuse qui marque la vitalité de la sécheresse, la sévérité des étiages et l'assèchement des cours d'eau. En effet, l'ampleur de la sécheresse s'évalue par le raccourcissement pluviométrique ou le manque d'eau pour la majorité des agriculteurs et des éleveurs dans le bassin, mais aussi par la sévérité des étiages dans le cas de la rivière Malewa. Durant les séquences sèches, certains événements traduits par les débits moyens annuels ont été confirmés par les données d'enquête (interview), notamment l'assèchement de la rivière Malewa et du Lac Naivasha entre 1939 et 1943, voire la sécheresse de 1984 (NGUIMALET et ONYANDO, 2009 ; Nguimalet, 2010). Ainsi, la sécheresse hydrologique vécue par la population en 1984, 1987, 1994,

2008 et 2009 présidait à la pénurie d'eau, devenue courante depuis environ 20 ans. L'indice pluviométrique depuis 1959 montre davantage d'années déficitaires que de périodes d'excès d'eau. Ces déficits hydrologiques cumulés puissent expliquer la pénurie d'eau aujourd'hui à cause de la dégradation climatique.

En Centrafrique et notamment à Bangui, des cas de sécheresse ont été signalés par BRUEL (1902), Sircoulon (1976) et DJIBRINE (1984 a et b). Ces sécheresses auraient des effets spatio-temporels évolutifs en raison de la croissance démographique et des besoins en eau. Durant la sécheresse de 1983 (période de retour plus que centennale), l'assèchement des cours d'eau a entraîné une désorganisation des transports fluviaux, une pénurie en énergie électrique, des incendies de forêt, etc. (DJIBRINE, 1984 a et b). De plus, la dégradation de la pluviosité entre 1968 et 1974 réduit l'écoulement de l'Oubangui (Bangui) de 33% en 1971, avec son plus faible module observé en 1973 ($2710 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$), de fréquence centennale (Sircoulon, 1976). Néanmoins, le plus faible module noté durant le XX^e siècle à Bangui est de $2120 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ en 1990 (fréquence plus que centennale) et le plus faible débit d'étiage le 13 avril 2012 ($207 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$). Ces données montrent bien l'acuité de la sécheresse amorcée depuis 1971 en milieu tropical humide, et son impact sur la réductibilité des eaux de l'Oubangui et de ses affluents et sous-affluents (Nguimalet, 2010 ; NGUIMALET et ORANGE, 2015). Or BRUEL (1902) a observé que l'année 1899 a été marquée par une sécheresse exceptionnelle dans toute l'Afrique. A Mobaye (ville riveraine de l'Oubangui en amont de Bangui), les bancs de sable émergeaient au mois de septembre de cette année (saison pluvieuse), comme en fin janvier 1897 (saison sèche). La crue fut inférieure de 4 m à celle observée en 1897 (année exceptionnellement pluvieuse). Cela suppose qu'à Bangui (située en aval) en 1899, la sécheresse aurait eu la même importance qu'à Mobaye (en amont). En 2011 à Kouango (en aval de Mobaye, où les bancs de sable sont visibles) et à Outa (chef-lieu de la Commune de Nana-Outa dans le Nord de la préfecture de la Nana-Gribizi), le lit de la Nana à la traversée du pont est à sec en juillet. Mais cette sécheresse ne semble pas avoir de conséquences sans précédents sur les populations et leurs ressources, et les activités socioéconomiques locales, comparées aux phénomènes de 1973, 1983 ou 2009.

L'extension de la sécheresse et ses impacts traduisent la réductibilité des débits d'étiage, et donc la vulnérabilité des communautés locales à la pénurie et à l'insécurité de la ressource, au-delà de l'Afrique sèche qui est initialement exposée aux effets de cette sécheresse. Ce contexte n'exempte pas l'Afrique humide des effets d'amplitude de la sécheresse (OLIVRY *et al.*, 1993 ; ARDOIN-BARDIN, 2009 ; CONWAY *et al.*, 2009). Ces auteurs ont démontré les effets de la sécheresse sur les grands cours d'eau, mais il n'y a pas assez d'information sur la réponse de petits cours d'eau et bassins-versants à cette sécheresse (FADIKA *et al.*, 2008). C'est ainsi que cet article examine les débits d'étiage de petites rivières ciblées pour apprécier le poids de cette sécheresse à travers la chronique des étiages de 1958 à 1995.

Il convient de signaler que la question a déjà été abordée par NGUIMALET (2011). Cet auteur a noté que pour de faibles baisses pluviométriques (2-3%), les déficits hydrologiques ont été importants (8 à 40%) dans les quatre bassins considérés. Ainsi, comment la sécheresse est-elle enregistrée sur les débits d'étiage de 1958 à 1995 ? Son amplitude a-t-elle varié depuis 1970, date de rupture où le phénomène persiste, réduisant l'écoulement moyen annuel des cours d'eau tropicaux ? Son impact spatio-temporel est-il le même en zone soudano-guinéenne du climat tropical humide (RCA) qu'en zone équatoriale d'altitude (Kenya) ?

DONNÉES ET MÉTHODES

PRÉSENTATION DES BASSINS-VERSANTS ÉTUDIÉS

Les rivières étudiées se répartissent entre l'Afrique Centrale, notamment les rivières centrafricaines (Tomi, Gribingui et Fafa), et l'Afrique Orientale avec la rivière Malewa du Centre-ouest kenyan (figure 1). Les bassins-versants centrafricains se trouvent dans l'hémisphère nord entre 5°30' et 7°00' nord et 18°00' et 19°50' est, pendant que le bassin kenyan de la rivière Malewa est situé dans l'hémisphère sud entre 0°08' et

0°35' sud et entre 36°17' et 36°43' est (Nguimalet, 2010). Cette différence de latitude affecte les saisons et leur longueur, de même que les zones climatiques qui influencent l'hydrologie des bassins-versants ciblés. En Centrafrique, un climat tropical humide (1 200-1 400 mm) influence les trois bassins, alors qu'au Kenya, le bassin de la Malewa est sous un climat équatorial d'altitude, à cause des montagnes bordières de la *Rift Valley* dont l'impact évident, marque ce système fluvial par deux variantes climatiques : *subéquatorial* au sud (750-2000 mm) et *tropical sec* ou *semi-aride* au nord (250-1000 mm) (Primary Atlas, 2004). Dans les deux zones d'étude, l'écoulement minimum s'observe en saison sèche, s'étendant respectivement d'octobre à mars en République Centrafricaine ou RCA (régime monomodal) et de janvier-février et mars/juillet au Kenya (régime bimodal).

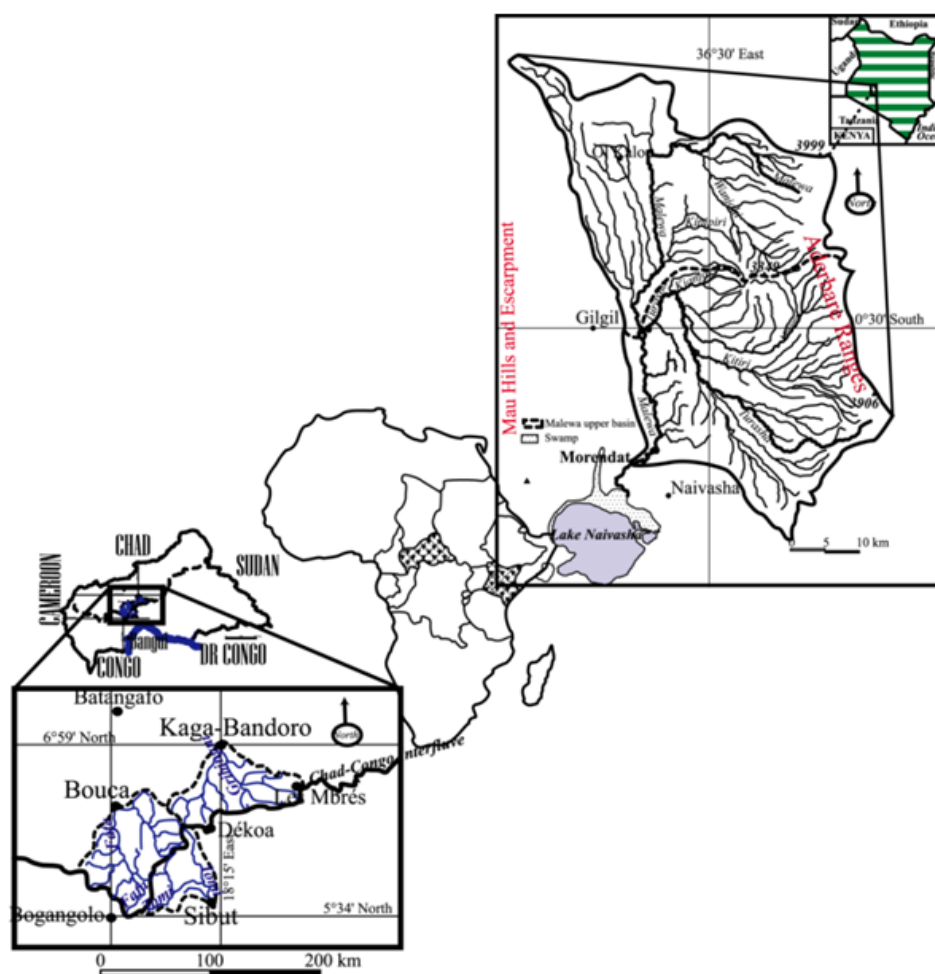


Figure 1: Localisation des bassins-versants étudiés

MÉTHODES

Une analyse bibliographique a permis de démontrer l'impact de la sécheresse sur les écoulements fluviaux par des déficits annuels chroniques et/ou sévères en Afrique Orientale et Centrale.

Des données de débits moyens journaliers minimum ($Q_{\min}$) et de modules des quatre rivières ont été aussi collectées sur la période 1958-1995 et analysées selon une chronique, en couplage. Mais des lacunes ont été notées dans les années 1970 et au début des années 1980 en RCA et après 1987 sur la rivière Malewa au Kenya. Ces lacunes ont été comblées par interpolation et une extrapolation linéaire (Dubreuil, 1974) entre 1981 et 1985 en RCA, et entre 1988 et 1995 au Kenya.

Ces données ont été transposées de l'année calendaire/civile à l'*année hydrologique*, laquelle va du 1^{er} avril au 31 mars en RCA (BRUEL, 1902 ; NGUIMALET et NDJENDOLÉ, 2008 ; CALLÈDE *et al.*, 2010) et du 1^{er} mars au 28/29 février au Kenya (NGUIMALET, 2010 et 2011). Des tests statistiques ont été appliqués pour comparer les tendances localement observées (moyenne interannuelle des $Q_{\min}$ par bassin, $Q_{\min}$ décennaux, fréquences des $Q_{\min}$, indices d'écoulement, indice d'irrégularité R ou rapport Q maximum/Q minimum et détection de modification des pics d'étiage, et débits spécifiques). Le but a été d'apprécier les manifestations extrêmes de ces sécheresses sur les régimes fluviaux par bassin. Les périodes de retour des $Q_{\min}$ ont été calculées pour caractériser les débits critiques d'étiage par rivière, de même que la détection des changements de dates d'apparition des étiages. Les dates d'enregistrement de minima annuels par rivière ont été utilisées pour authentifier les saisons et les régimes hydrologiques face aux effets d'assèchement climatique. Aussi, les *débits spécifiques* (Qs) pour ces minima ont-ils été calculés en vue d'évaluer l'abondance hydrologique d'étiage et de comparer ces rivières. Le souci a été de rendre compte des degrés de manifestations de la sécheresse et des impacts relatifs sur l'enregistrement des minima moyens journaliers et mensuels annuels de la Tomi, la Gribingui, la Fafa et la Malewa. Ainsi, l'analyse et l'interprétation des résultats de cette réduction hydrologique sur les étiages ont souligné l'intérêt de définir des éléments de politique de gestion de l'eau dans lesdits bassins étudiés. Ils s'appuieront sur les spécificités locales, pour minimiser et stimuler l'adaptation des communautés locales à l'effet varié de la variabilité climatique en Afrique, au regard des risques climatiques extrêmes.

PRINCIPAUX RÉSULTATS

ÉCOULEMENT MOYEN INTERANNUEL ET MINIMUM ANNUEL

L'écoulement moyen interannuel est de $15,74 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ sur la Tomi (2380 km^2), $35,48 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ sur la Fafa (4380 km^2), $21,25 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ sur la Gribingui (5680 km^2) et $6,1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ sur la Malewa (1700 km^2). Alors que les débits minimum critiques observés sont de $0,04 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ pour la Tomi (10 mars 1988), $0,108 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ pour la Fafa (10 avril 1988), $0,565 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ pour la Gribingui (25 avril 1986 et 5 avril 1988) et $0,04 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ pour la Malewa (6 mai 1985). Les débits moyens minima interannuels sont très faibles dans l'ensemble, comparés aux modules interannuels respectifs : $1,8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ sur la Tomi, $3,86 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ sur la Gribingui, $3,21 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ sur la Fafa et $0,72 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ sur la Malewa (Tableau I). Sur la période 1958-1995, la tendance générale est à la dégradation des débits moyens minima annuels, amorcée en 1971 et qui s'est maintenue dans le temps (figures 2). Ainsi, la Tomi à Sibut enregistre des débits minima qui varient de $1,3 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ à $4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ dans la décennie 1960 alors que ceux-ci ont chuté en-dessous de $1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ après 1970 (figure 2a). La Gribingui a un débit moyen minimum annuel variant de 5 à $10 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ entre 1955 et 1970 ($6,25 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ en moyenne). Celui-ci a baissé jusqu'en 1976 ($3,25 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ en moyenne), puis est devenu très faible ($0,79 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ en moyenne) entre 1985 et 1995 (figure 2b). Quant à la Fafa, elle présente des débits décennaux parmi les plus faibles : $7,16 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (1958-1969), $1,24 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (1970-1980), $1,52 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (1981-1990) et $0,68 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (1991-1995), lesquels témoignent de la durabilité du phénomène dans son bassin-versant (figure 2c ; Tableau II). Enfin, bien que les débits moyens minimum de la rivière Malewa soient essentiellement $< 1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, on peut remarquer que la période 1955-1970 soit humide avec un minimum moyen de $0,88 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$: les débits ont fluctué grossièrement entre $1,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ et $0,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (figure 2d). Or malgré la réduction hydrologique, les minimum de la Malewa ont augmenté de $0,9 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ dans la décennie 1980 à $1,23 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ sur la période 1991-1995. Ces résultats soulignent pour chaque

rivière les empreintes de la sécheresse, avec des spécificités, en termes d'intensité ou de sévérité sur les étiages enregistrés. Dans ce sens, l'évolution décennale des minima confirme cette nouvelle évolution dans l'espace et le temps dans tous les bassins, exceptée la rivière Malewa (Tableau II). Cette dégradation des étiages depuis 1970 s'y note par d'importants déficits d'écoulement (de -17% sur la Malewa à -82% sur la Fafa) pendant qu'ils sont excédentaires avant cette date, variant de +19% (Malewa) à +224% (Tomi). Néanmoins, quelles périodes de retour caractérisent les débits minima critiques de chaque rivière ?

Tableau I: Q et $Q_{\min}$ moyens interannuel et annuel par bassin étudié

Rivières	Station	Bassin versant (km ²)	Q moyen interannuel (m ³ s ⁻¹)	$Q_{\min}$ moyen interannuel (m ³ s ⁻¹)	$Q_{\min}$ critique (m ³ s ⁻¹)	Fluctuation des $Q_{\min}$ en la décennie 1960	Fluctuation des $Q_{\min}$ après 1970
Tomi	Sibut	2380	15,74	1,8	0,04	1,02-4,1	0,04-1,15
Gribingui	Kaga-Bandoro	5680	21,25	3,86	0,565	3,9-10,2	0,57-4,2
Fafa	Bouca	4380	35,48	3,21	0,108	3,11-16,9	0,11-2,12
Malewa	Morendat	1700	6,1	0,72	0,04	0,47-1,26	0,04-151

Tableau II: $Q_{\min}$ décennaux des rivières

Rivière	1958-1969	1971-1980	1981-1990	1991-1995	Réduction hydrologique après 1970 (%)
Tomi	1,81	0,94	0,8	0,7	-45 (+224 avant)
Gribingui	6,25	3,53	5,5	0,9	-39 (+163 avant)
Fafa	7,16	1,24	1,52	0,94	-82 (+554 avant)
Malewa	0,88	0,61	0,9	1,23	-17 (+19 après)

FRÉQUENCES DES Q MOYENS MINIMUM CRITIQUES ET LEUR SPÉCIFICATION TEMPORELLE

Les débits moyens journaliers minima sont révélateurs d'étiages abondants ou sévères selon les périodes, et de sécheresses catastrophiques et donc de pénuries d'eau dans l'espace et dans le temps (Nguimalet, 2010). Les fréquences calculées avec les lois GEV et Gumbel sont faibles à élevées, atteignant respectivement 10 ans pour la Tomi, 4,5 ans pour la Fafa, 7,3 ans pour la Gribingui, et 2,7 ans pour la Malewa. En abstrayant l'étendue de chaque bassin, on remarque que l'année 1987-1988 a été la plus sèche dans les bassins centrafricains, avec de sévères étiages, voire pour la Malewa. Il est néanmoins difficile de déterminer l'année de référence pour cette rivière kenyane, car ses débits d'étiage dépassent rarement 1 m³ s⁻¹ (figure 2d). Ces débits minimum ont des fréquences faibles (Tableaux III et IV). Les plus élevées ne dépassent pas 10 ans de retour obtenus avec les lois GEV et de Gumbel (0,04 m³.s⁻¹ sur la Tomi ; 0,02 sur la Malewa à Gilgil et 0,04 sur la Malewa à Morendat). Les plus faibles ont une période de retour supérieure ou égale à 4 ans (0,108 m³.s⁻¹ sur la Fafa) ; le débit minimum de la Gribingui est de fréquence médiane de la zone d'étude (6-7 ans). Aussi, l'enregistrement de ces débits critiques sur chaque rivière s'est-il principalement fait dans la décennie 1980-1990 où la sécheresse a été partout sévère en Afrique (Tableaux III et IV), notamment entre 1971 et 1995, ce qui témoignerait de sa dimension continentale. Ainsi, les fréquences calculées ne semblent pas montrer de signaux alarmants pour les bassins étudiés. Toutefois, la demande sociale en eau des communautés locales aujourd'hui soulève une interrogation pour la disponibilité et l'accessibilité des ressources en eau par bassin. Par conséquent, quelle lumière apportent les indices d'écoulement et d'irrégularité R à l'étude des débits minimum des différentes rivières ?

EVOLUTION DES INDICES D'ÉCOULEMENT ET QMIN, INDICES D'IRRÉGULARITÉ R ET, RELATION QMOYEN ANNUELS ET QMIN

Les indices d'écoulement annuels ont montré des déficits hydrologiques pour chacune des rivières depuis 1970 (figures 2). Les pics d'étiage caractéristiques dans la période 1971-1995 établissent sa persistance jusqu'aujourd'hui, démonstratifs d'étiages sévères. Exceptée la Tomi à Sibut qui a connu une période globalement sèche (figure 2a), un écoulement moyen annuel abondant ou excédentaire est noté sur la Gribingui à Kaga-Bandoro (figure 2b), la Fafa à Bouca (figure 2c) et de la Malewa à Morendat (figure 2d) durant la période 1958-1970. Dans celle-ci, la rivière Malewa a aussi enregistré quelques quatre à cinq années d'écoulement déficitaire. Après 1970, les rivières ont réagi quelque peu différemment à cet assèchement climatique, et cela s'observe à distincts niveaux.

Tableau III: Périodes de retour des débits moyens journaliers minima dans les bassins versants centrafricains (source : Nguimalet, 2010)

Rivières	Stations	Bassin versant (km ²)	Q (m ³ s ⁻¹)	Période de rupture	Date d'observation	Loi GEV	Loi Gumbel	Loi normale
Tomi (n = 28)	Sibut	2380	0,04	1969-1970	10 mars 1988	10 ans	10,2 ans	6,7 ans
			0,121		14 avril 1990	7,6 ans	7,2 ans	5,9 ans
Fafa (n = 33)	Bouca	4380	0,108	1969-1970	10 avril 1988	4,05 ans	4,8 ans	4,05 ans
Gribingui (n = 37)	Kaga-Bandoro	5680	0,565	1969-1970	27 avril 1986 et 5 avril 1988	7,4 ans	7,05 ans	6,75 ans

Tableau IV: Périodes de retour des Q moyens journaliers minima dans le bassin versant de la Malewa, Lac Naivasha (source : Nguimalet, 2010)

Rivières	Stations	Bassin versant (km ²)	Q (m ³ s ⁻¹)	Période de rupture	Date d'observation	Loi GEV	Loi Gumbel	Loi normale
Malewa (n = 43)	Morendat	1700	0,04	1969-1970	6 mai 1985	2,7 ans	1,8 an	2,7 ans
			0,39		10 fév. 1954	1,4 an	1,3 an	1,4 an
Malewa (n = 30)	Gilgil	756,64	0,02	1969-1970	3 janv. 1987	1,7 an	1,4 an	2,7 ans
			0,08		5 décembre 1986	1,3 an	1,1 an	1,7 an

D'abord, les écoulements moyens annuels de la Tomi à Sibut et de la Fafa à Bouca ont semblé plus affectés par cet assèchement climatique de 1971 à 1991 (figures 2a et c). La rivière Tomi a collecté des minima moyens annuels qui ne dépassent qu'exceptionnellement 1,5 m³ s⁻¹ (figure 2a), alors qu'ils atteignent rarement 4 à 5 m³ s⁻¹ sur la rivière Fafa (figure 2c). Ensuite, la Gribingui à Kaga-Bandoro a enregistré deux séquences sèches depuis 1970. La première se rapporte à la période 1971-1980 ayant connu deux années exceptionnellement humides en 1974-1976. La seconde séquence couvre les périodes 1981-1990 et 1991-1995 avec des débits minimum moyens décennaux les plus élevés de la série, variant entre 5 et 1,5 m³ s⁻¹. Enfin, la rivière Malewa à Morendat forme le dernier niveau car son écoulement moyen annuel n'est pas bien marqué, alternant de courtes ou très courtes périodes sèches et humides. De plus, ses débits moyens minimum annuels dépassent rarement 1 m³ s⁻¹, dus par une faiblesse chronique. Toutes les rivières étudiées ont néanmoins exposé de faibles débits d'étiage. Est-ce en raison de « tailles petites » de leurs bassins comprises entre 1700 km² (Malewa à Morendat) et 5680 km² (Gribingui à Kaga-Bandoro) (Tableaux III et IV) ? Ou de l'hétérogénéité spatiale forte dans chaque bassin qui ne leur permet de constituer de la réserve hydrologique indispensable au soutien des écoulements d'étiage ? Ou bien encore la faible perméabilité des bassins couplée à l'élévation de la pente générale des lits expliqueraient-ils le fort ruissellement au détriment de la recharge, que traduisent les débits moyens minimum annuels ?

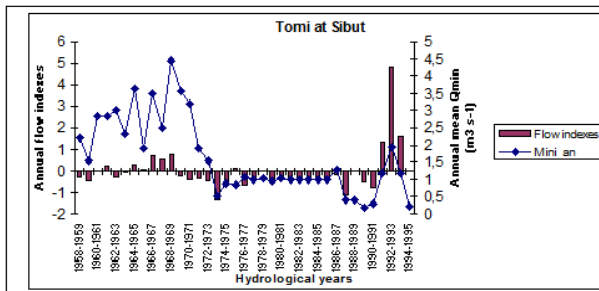


Fig. 2a. Indice d'écoulement et Q_{min} moyen annuel de la Tomi à Sibut

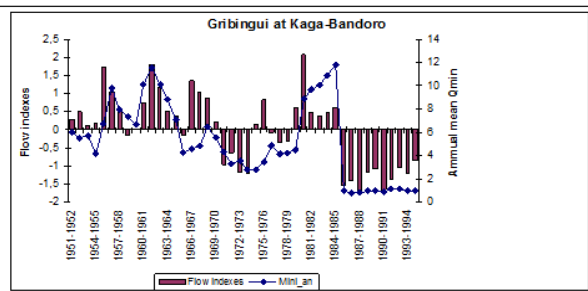


Fig. 2b. Indice d'écoulement et Q_{min} moyen annuel de la Gribingui à Kaga-Bandoro

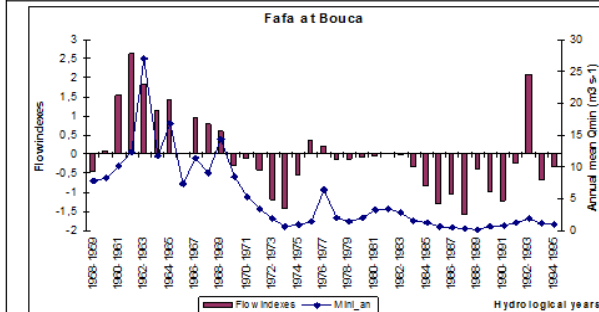


Fig. 2c. Indice d'écoulement et Q_{min} moyen annuel de la Fafa à Bouca

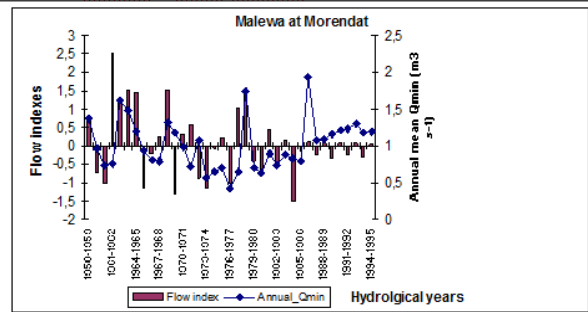


Fig. 2d. Indice d'écoulement et Q_{min} moyen annuel de la Malewa à Morendat

Le rapport Q_{max}/Q_{min} ou indice d'irrégularité R décrit le rythme de variabilités des débits extrêmes (Cosandey *et al.*, 2003 ; NGUIMALET et NDJENDOLÉ, 2008). Les coefficients obtenus sur les quatre rivières sont globalement faibles de 1958 à 1972 mais au-delà, les coefficients sont élevés et se sont maintenus autour de $R = 100$ pour la Tomi et la Fafa (figure 4). Ceux de la Gribingui et de la Malewa ont fluctué et chuté en-dessous de $R = 10$. La Malewa obtient un R moyen de 50 jusqu'en 1995 tandis que la Gribingui présente un $R < 10$ dans la même période. La tendance générale montre l'accentuation de la sécheresse depuis 1973. Les preuves se lisent dans l'importance des écarts entre les Q_{max} et les Q_{min} . L'ampleur de ce phénomène sur les rivières étudiées s'établit par la sévérité des étiages à des degrés divers.

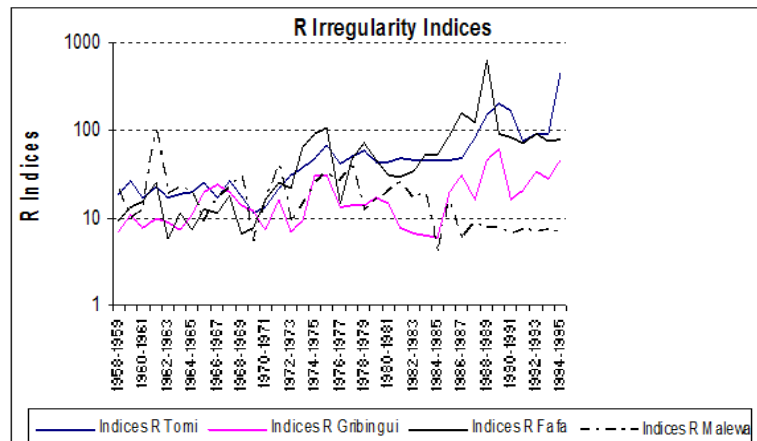


Fig. 3. Indices d'irrégularité R comparés des rivières étudiées sur la période 1958-1995

Au-delà, nous avons tenté de comprendre la réduction des débits d'étiage en corrélant les modules et les débits moyens minimum annuels de chaque rivière (figures 4). Ainsi, les modules élevés et isolés pour lesquels les $Q_{\min}$ moyens annuels sont très faibles perturbent les relations modules- $Q_{\min}$ sur quasiment toutes les rivières. Dans l'ensemble, la Gribingui (figure 4b) et la Fafa (figure 4c) ont présenté d'assez bonnes relations : respectivement $R = 0,78$ et $R = 0,71$, pendant que la Malewa (figure 4d) et la Tomi (figure 4a) ont montré de mauvaises corrélations : respectivement $R = 0,39$ et $R = 0,26$. Dans les détails, la Tomi a connu la plus mauvaise relation module- $Q_{\min}$ des quatre rivières étudiées. Cela est dû sans doute au module exceptionnel de 1992-1993 ($66,1 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$) et secondairement de ceux de 1991-1992 ($31 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$) et 1993-1994 ($34 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$) acquis dans cette période d'assèchement (1971-1995). Sur la Gribingui, les débits s'ordonnent grossièrement selon deux périodes : 1958-1970 et 1971-1995. Les faibles débits de la période sèche (1971-1995) s'ordonnent au bas de la droite d'équation et ceux de la période humide (1958-1970), sont élevés, se situant sur les hauteurs de cette droite. Pour la Fafa, les modules élevés de la série variant entre $41 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ et $80 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$, qui ont été enregistrés dans la période 1958-1970 à l'exception de celui de 1992-1993 ($70,7 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$). Ces modules ont influencé la relation module- $Q_{\min}$, car sans ces modules élevés, les $Q_{\min}$ auraient de relation bien meilleure avec ces modules que celle obtenue ($R = 0,71$). De même pour la rivière Malewa, les modules successifs de 1961-1962 et 1962-1963 avec des $Q_{\min}$ respectifs $< 1 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ ont altéré cette relation, et les modules et $Q_{\min}$ de 1986-1987 ($6,3 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ et $1,9 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$) ont eu le même effet.

Par ailleurs, des changements de dates d'apparition de pics d'étiage explicitent l'étalement du phénomène sur des mois de l'année qui n'enregistraient pas auparavant d'étiages critiques sur les rivières.

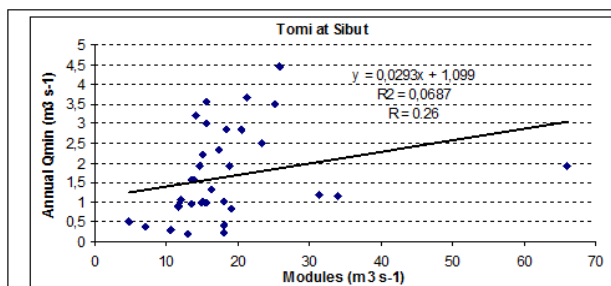


Fig. 4a. Relation module et $Q_{\min}$ annuel de la Tomi à Sibut

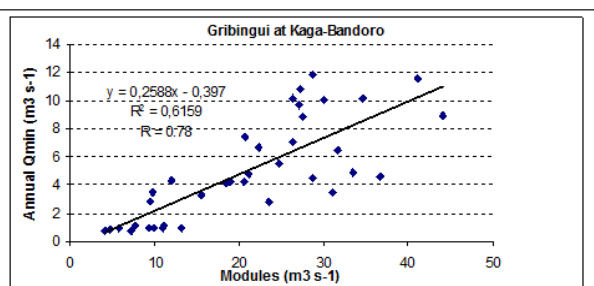


Fig. 4b. Relation module et $Q_{\min}$ annuel de la Gribingui à Kaga-Bandoro

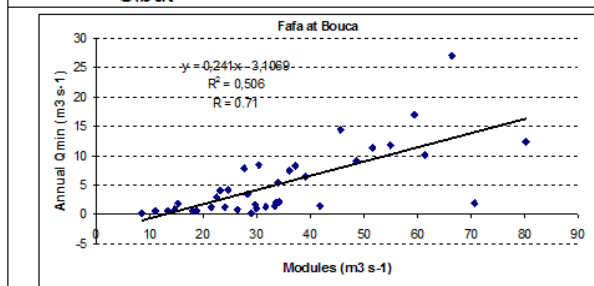


Fig. 4c. Relation module et $Q_{\min}$ annuel de la Fafa à Bouca

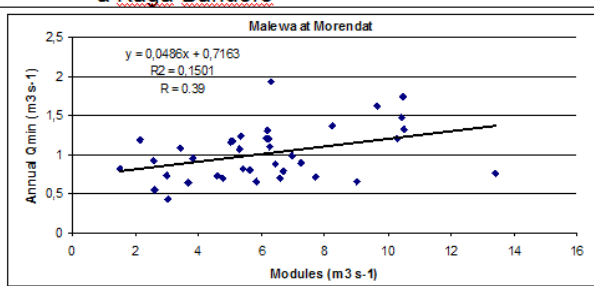


Fig. 4d. Relation module et $Q_{\min}$ annuel de la Malewa à Morendat

MODIFICATION DES DATES D'APPARITION DES ÉTIAGES CRITIQUES

La modification du climat induite par le raccourcissement de la saison pluvieuse et le prolongement de la saison sèche a affecté les dates d'occurrence des étiages critiques annuels dans les bassins étudiés. Cette analyse a été basée sur la période d'avant et après l'année hydrologique 1969-1970, date de rupture dans les séries pluvio-hydrométriques en Afrique Occidentale et Centrale.

Ainsi, dans les bassins centrafricains (figures 5, 6 et 7), les dates d'occurrence des étiages sont modifiées sur la Tomi. En 1958-1995, les étiages apparaissent de mars à juin, avec un pic en avril (figure 5a) en 1971-1995, des étiages sévères sont plus centrés sur mars et avril (figure 5b). Sur la Gribingui (Kaga-Bandoro), les débits d'étiage ont aussi recueilli des changements entre les deux périodes (figures 6). En 1958-1995, la valeur modale comprend deux principales tranches de débits $0-1 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$ et $4-5 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$, suivies de la tranche $3-4 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$ etc. (figure 6a) ; par contre en 1971-1995, les débits d'étiage sont $\leq 1 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$. Les dates d'apparition des étiages demeurent les mêmes entre les deux périodes, s'étalant, selon la fréquence, sur avril, mars, mai, juin et février (figure 6b). La seule nuance est que les étiages surviennent plus sur avril et mars en 1970-1995 que sur les autres mois identifiés. Quant à la Fafa (Bouca), les changements concernent aussi bien la fréquence des valeurs de débits d'étiage que leurs modes et fréquences sur les deux périodes (figures 7). Les valeurs dominantes sont $0-2 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$ pour les étiages en 1958-1995, se notant d'abord en avril, et ensuite en mars, mai et juin (figure 7a). Dans la période 1971-1995, la valeur modale des étiages est $>1 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$ et s'étend sur trois mois (mars, avril et mai), tel qu'on observe aujourd'hui (figure 7b). Ces résultats indiquent que la Gribingui est l'unique rivière côté RCA à enregistrer de nombreuses dates d'occurrence d'étiages (figure 6b). Cela serait dû à la taille de son bassin (5680 km^2) sous l'impulsion d'une forte hétérogénéité spatiale.

En revanche dans le bassin de la Malewa (figures 8), la faiblesse des débits d'étiage est anachronique. Les débits sont $<1 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$ que ce soit en 1950-1995 (figure 8a) qu'en 1971-1995 (figure 8b), sauf sur la période 1986-1994. Dans son sous-bassin (Gilgil), les valeurs des débits d'étiage sur les deux périodes sont aussi $<1 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$. Les mois enregistrant les étiages n'ont pas beaucoup changé entre ces deux périodes. Dans l'ordre d'apparition, on a les mois de février, janvier, décembre, mars, avril, juin et octobre. En 1971-1988, les étiages sévères n'apparaissent plus en juin et octobre. Ainsi, la petite taille du bassin (1700 km^2), l'effet de la pente (1804 m de dénivelée), et surtout la porosité et la fracturation élevées des roches volcaniques constituant son cours en seraient l'explication.

Cette analyse a révélé des changements ou l'étalement de dates d'apparition d'étiages à des degrés divers par rivière dans les deux sites étudiés. Elle atteste de la diversité des formes d'impacts de la variabilité pluviométrique sur les occurrences de minimum hydrologiques. Ce phénomène est global, impactant aussi bien les rivières d'Afrique de l'Est que d'Afrique Centrale.

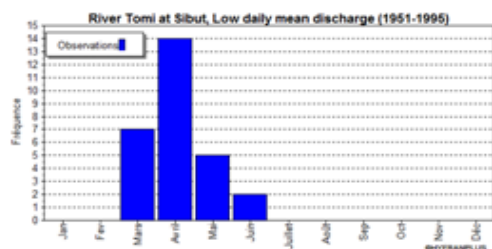


Fig. 5a. Dates d'apparition des Q_{min} de la Tomi à Sibut (1950-1995)

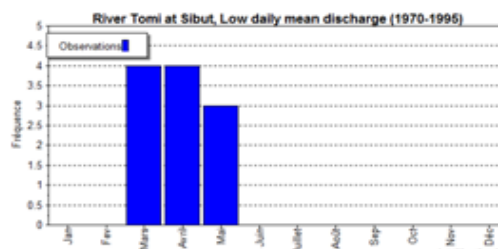


Fig. 5b. Dates d'apparition des Q_{min} de la Tomi à Sibut (1970-1995)

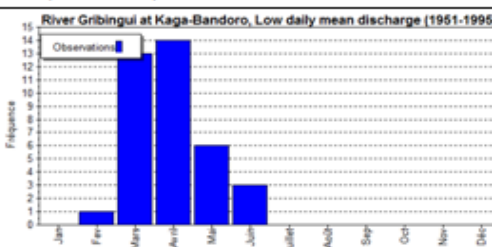


Fig. 6a. Dates d'apparition des Q_{min} de la Gribingui à Kaga-Bandoro (1950-1995)

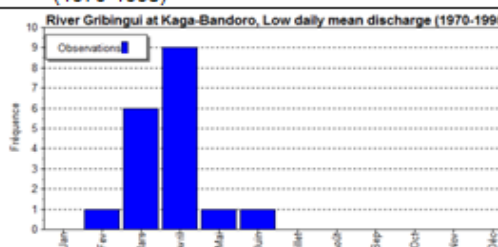


Fig. 6b. Dates d'apparition des Q_{min} de la Gribingui à Kaga-Bandoro (1970-1995)

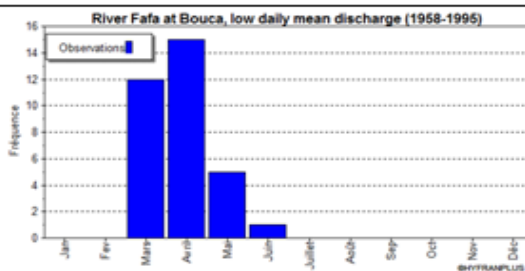


Fig. 7a. Dates d'apparition des Q_{min} de la Fafa à Bouca (1958-1995)

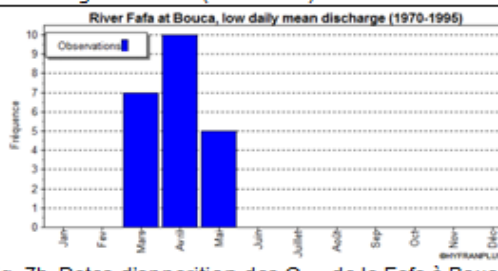


Fig. 7b. Dates d'apparition des Q_{min} de la Fafa à Bouca (1970-1995)

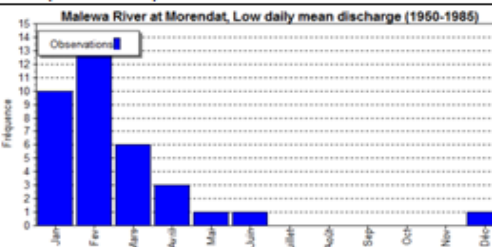


Fig. 8a. Dates d'apparition des Q_{min} de la Malewa à

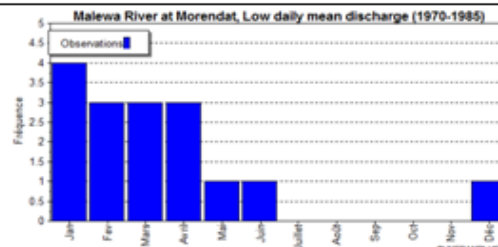


Fig. 8b. Dates d'apparition des Q_{min} de la Malewa à

DISCUSSION ET CONCLUSION

L'impact de la sécheresse actuelle sur les étiages est un fait contemporain qui a été relativement analysé (TALLAKSEN et HISDAL, 1997 ; STAHL et DEMUTH, 1999 ; YAHIAOUI *et al.*, 2009 ; LANG DELUS, 2011). Dans les bassins-versants étudiés, l'amplitude de la sécheresse apparaît généralisée (Nguimalet, 2010, 2011 et 2013). Son extension et sa persistance posent cependant quelques problèmes pratiques pour l'analyse du phénomène et la manifestation de ses impacts. Il est certes évident que l'ampleur de la sécheresse se traduit par des déficits hydrologiques relativement importants, tels que l'ont démontrés les indices d'écoulement (figures

3). Mais il s'avère difficile de comprendre comment et pourquoi, pour des $Q_{\min}$ critiques enregistrés par rivière, les périodes de retour sont de faibles (10,2 ans sur la Tomi) à très faibles (1,3 ans sur la Malewa) selon la loi Gumbel. Cette situation semble être un paradoxe et rend difficile, voire complexe l'évaluation des impacts de la sécheresse sur l'hydrologie des étiages de ces petites rivières. Les débits spécifiques (Q_s) moyens par rivière sont aussi faibles à très faibles pour toute la période 1958-1995 : $0,5 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$ respectivement pour la Tomi et la Malewa, $0,8 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$ pour la Gribingui et $0,73 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$ pour la Fafa. Ces Q_s sont dans l'ensemble plus élevés de 1958 à 1970 que de 1971 à 1995, une expression notable de la sécheresse. Mais l'hydrodynamisme de chaque bassin serait aussi des arguments pour justifier les volumes réduits pendant les étiages. LANG DELUS (2011) indique que «dans le régime pluvial, les valeurs types des étiages extrêmes sont de $0,5$ à $1,5 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$ ». Cet auteur propose cet intervalle pour les épisodes «d'étiages extrêmes». Alors peut-on se demander si les normes de Pardé (1963) ne peuvent s'appliquer qu'en condition pluviométrique normale ? Impliquent-elles des cas où l'impact anthropique a été noté, tel que dans le Sahel (AMOGU *et al.*, 2010 ; MAHÉ *et al.*, 2013) ? Le recours aux débits spécifiques est intéressant pour caractériser l'indigence des rivières et aussi les comparer. Ainsi, les débits spécifiques de la Fafa (Bouca) et la Gribingui (Kaga-Bandoro) sont plus importants sur la période 1959-1970 (variant de 1 à $2 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$) comparées à la Tomi (Sibut) et à la Malewa (Morendat) avec $0,5$ - $0,7 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$ (figure 9). De 1971 à 1995, trois tendances les déterminent. 1) Dans la décennie 1971-1980, ils sont inférieurs à $0,3$ - $0,4 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$ avec une légère remontée en 1975-1977, coïncidant aux années humides. 2) Un rehaussement des débits spécifiques de la Gribingui, de la Fafa et de la Malewa se note diversement sur la période 1981-1986. Les cas de la Fafa et de la Malewa sont faibles à très faibles dans cette période, comparés à celui de la Gribingui. Enfin, de 1987 à 1995, les Q_s de la Malewa varient en moyenne entre $0,6 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$ et $1,1 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$, sauf en 1993-1994, alors que les autres rivières ont des Q_s avoisinant $0 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$. Ainsi, les caractéristiques hydrodynamiques de chaque bassin décrivent des spécificités dues aux niveaux probables de porosité liés à la nature lithologique et aux effets des activités humaines. Ces facteurs intègrent l'hétérogénéité spatiale et son impact évident qui ont accentué la sévérité des étiages par bassin, en plus des incidences climatiques locales.

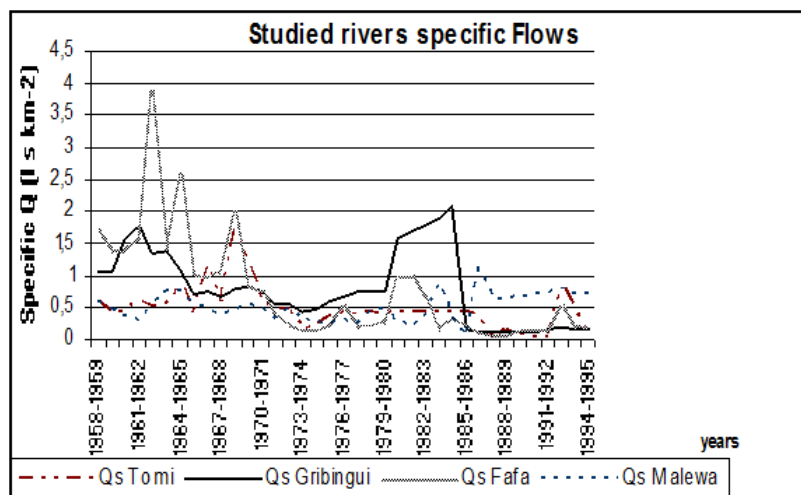


Fig. 9. Dynamique des débits spécifiques des rivières étudiées sur la période 1958-1995

Par ailleurs, l'impact anthropique sur la réduction des écoulements, bien qu'avéré, n'est pas encore quantifiable sur la sévérité des étiages ou la réduction des ressources en eau (MAHÉ *et al.*, 2013). Ainsi, les répercussions de cette sécheresse sont notables sur les activités agricoles dans les bassins étudiés. Les stratégies de collecte d'eau pluviale et d'utilisation des eaux fluviales sont plus développées au Kenya qu'en Centrafrique. Au Kenya, ces stratégies (sous plusieurs formes : toitures, retenues destinées à concen-

trer les eaux de ruissellement etc.) et les prélèvements d'eau de la Malewa permettent aux agriculteurs et éleveurs de pallier au manque d'eau pour leurs activités (Nguimalet, 2010). Ceux-ci pompent l'eau fluviale en l'absence de pluie, notamment les riverains de l'amont à l'aval ; ce qui les conduit à maintenir leurs niveaux de production et donc de revenus. Vu que les volumes d'eau prélevés dans la Malewa ne sont pas encore maîtrisés, les étiages chroniques sur cette rivière peuvent en être marqués, parallèlement à la porosité et la fracturation des roches volcaniques qui sous-tendent son bassin, à ces prélèvements d'eau. L'élévation de la pente du lit est en outre un facteur rapide de transfert amont-aval d'eau, lequel ne conditionne la réserve et donc la recharge de la nappe phréatique pour un soutien à l'étiage. Par contre en RCA, aucune stratégie ne fonctionne car les activités agricoles et pastorales ne dépendent que de l'eau pluviale. Néanmoins, dans les deux cas, l'exceptionnelle sécheresse de 2009 a aussi bien affecté les agriculteurs et pasteurs kenyans que centrafricains. Au Kenya, des milliers d'animaux (bétail, caprin etc.) sont morts et des récoltes de maïs perdues ; or en Centrafrique, les récoltes d'arachides sont perdues dans les trois-quarts du pays (Nguimalet, 2010). Ces exemples sont des manifestations catastrophiques de la sécheresse dans cette période actuelle de vulnérabilité pluviométrique qui ont marqué les rivières étudiées. La sévérité des étiages a réduit les ressources et entretenu la pénurie d'eau qui est devenue courante selon les communautés locales par bassin (Nguimalet, 2010). De ce fait, ces débits d'étiage critiques expriment le poids de la dégradation hydrologique et peuvent être des canevas pour définir des stratégies de politique nationale de gestion de l'eau (LANG DELUS, 2011). Dans ce sens, les niveaux de sévérité des étiages, établis par des périodes de retour, peuvent s'accompagner relativement des degrés d'attention ou de crises. L'enjeu sera de les contrôler afin de mieux cerner les manifestations de leurs effets dans les bassins étudiés. Ainsi, un plan de gestion de ces phénomènes consistera par exemple à (i) identifier les facteurs physiques et anthropiques qui influencent la sévérité des étiages par bassin, (ii) définir des stratégies en tenant compte des facteurs d'exacerbation des étiages afin de les réduire ou les contrôler, et (iii) généraliser la démarche à tout un bassin pour chercher à maîtriser les étiages et leurs effets à l'échelle nationale. Mais pour dynamiser ce processus, il faut que la collecte spatio-temporelle des données soit continue (ce qui n'est pas le cas depuis 1996 en RCA) et les réseaux de mesure doivent être réhabilités (comme au Kenya). Les données forment la base d'analyse et de prédiction des événements rares, dommageables dont il faudra chercher à réduire les effets sur les sociétés. Dans ce sens, on pourra caractériser les étiages et les risques qu'ils portent dans l'espace et dans le temps au bénéfice des communautés locales.

REMERCIEMENTS

Ce papier a été présenté oralement à la 7^e édition des *Journées scientifiques 2iE* « Science et éco-innovation pour une valorisation durable des ressources naturelles », 1^{er}-5 avril 2013, Ouagadougou, Burkina-Faso. WRMA (Water Resources Management Authority) de Naivasha, Kenya m'a fourni les données de pluie et débit du bassin de la Malewa, et accueilli durant mon séjour postdoctoral en 2009-2010, financé par START (Global Change SysTem for Analysis Research and Training) via ACCFP (African Climate Change Fellowship Programme). André Mololi, de l'Institut Linguistique Appliquée, a révisé l'abstract.

BIBLIOGRAPHIE

- Nguimalet C.-R., (2010) : Climate change perceptions and local coping strategies of water management: compared cases of Tomi, Gribingui and Fafa basin-slopes (Central African Republic) and Lake Naivasha basin (Kenya). *Final Report, Postdoctoral Fellowship*, Egerton University of Kenya, 63 p.
- SHARMA T.C., (1997) : A drought frequency formula. *Hydrol. Sci. J.*, 42(6), 803-814.
- TALLAKSEN L. M., HISDAL H., (1997) : Regional analysis of extreme streamflow drought duration and deficit volume. *FRIEND '91- Regional Hydrology: Concepts and Models for Sustainable Water Resource Management IAI* (Proceedings of the Postojna, Slovenia, Conference, September-October 1997). AHS Publ. no. 246, 1997, 141-150.
- Roche M., (1963) : Hydrologie de surface. Ed. ORSTOM & Gauthier-Villars, Paris, 430 p.

- Cosandey C. (2003, sous la direction de) : Les eaux courantes. Géographie et environnement. *Editions BELIN, Coll. Géographie*, Paris, 240 p.
- DACHARRY M., (1996) : *Dictionnaire français d'hydrologie*, <http://webworld.unesco.org/water/ihp/db/glossary/glu/indexdic.htm>
- LANG DELUS C., (2011) : « Les étiages : définitions hydrologique, statistique et seuils réglementaires », *Cybergeo : European Journal of Geography* [En ligne], Environnement, Nature, Paysage, article 571, mis en ligne le 30 novembre 2011, consulté le 22 mars 2012. URL : <http://cybergeo.revues.org/24827> ; DOI : 10.4000/cybergeo.24827
- DANIELL T.M., (2009) : The implications of a decade of drought in Australia (1996-2007). *Sécheresse*, 20(1), janvier-février-mars, 2009, 171-180.
- DAKOVA Sn., (2004) : Low Flow and Drought Spatial Analysis. In: *Droughts and Floods*, Balwois, Ohrid, FY Republic of Macedonia, 25-29 May, 2004, 11 p.
- KEYANTASH J, DRACUP J.A., (2002) : The quantification of drought: an evaluation of drought indices. *Bull Amer. Meteor. Soc* 2002; 83: 1167-80.
- MCMAHON T.A., (1984) : Low flow and yield data requirements, in Australian water resources Council. *Proceedings of the Workshop on Surface Water Resources Data*. AWRC Conf Series no 10. Canberra: AGPS, 1984.
- TALLAKSEN L.M., MADSEN H., CLAUSEN B., (1997) : On the definition and modeling of stream flow drought duration and deficit volume. *Hydrol. Sci. J.*, 1997; 42: 15-33.
- GIEC, (2001) : Incidences de l'évolution du climat dans les régions. Evaluation de la vulnérabilité. Chapitre 2 : Afrique. Rapport Spécial. *Rapport Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, OMM & PNUE*, 60 p.
- SERVAT E., PATUREL J.-E., LUBÈS-NIEL H., et al., (1997) : De la diminution des écoulements en Afrique de l'Ouest et centrale. *C.R. Acad. Sci. Paris, Sciences de la terre et des planètes / Earth & Planetary Sciences* 1997, 325, 679-682.
- SERVAT E., PATUREL J.-E., LUBÈS-NIEL H., et al., 1999. De différents aspects de la variabilité de la pluviométrie en Afrique de l'Ouest et centrale non sahélienne. *Rev. Sci. Eau*, 12 (2), 363-387.
- LARAQUE A., OLIVRY J.-C., ORANGE D., MARIEU B., (1997) : Variations spatio-temporelles des régimes pluviométriques et hydrologiques en Afrique Centrale du début du siècle à nos jours. *FRIEND '97 — Regional Hydrology: Concepts and Models for Sustainable Water Resource Management* (Proceedings of the Postojna, Slovenia, Conference, September-October 1997). IAHS Publ. no. 246, 257-263.
- ORANGE, D., A. WESSELINK, G. MAHE, et C. FEIZOURE, (1997) : The effects of climate changes on river baseflow and aquifer storage in Central Africa. *Proceedings of Rabat Symposium, 5th IAHS Assembly*, IAHS Publ. 240, Sustainability of water resources under increasing uncertainty, 113-123.
- OLIVRY J. C., BRICQUET J. P. et G. MAHÉ, (1993) : Vers un appauvrissement durable des ressources en eau de l'Afrique humide ? *Hydrology of Warm Humid Regions* (Proceedings of the Yokohama Symposium, July 1993). IAHS MM. no. 216, 1993. 67.
- OLIVRY J.-C., BRIQUET J.P., MAHÉ G., (1998) : Variabilité de la puissance des crues des grands cours d'eau d'Afrique intertropicale et incidence de la baisse des écoulements de base au cours des deux dernières décennies. *Water Resources Variability in Africa during the XXth Century* (Proceedings of the Abidjan'98 Conference held at Abidjan, Côte d'Ivoire, November 1998). IAHS Publ. no. 252, 189-197.
- PATUREL J.E., SERVAT E., DELATTRE M. O., LUBÈS-NIEL H., (1998) : Analyse de séries pluviométriques de longue durée en Afrique de l'Ouest et Centrale non sahélienne dans un contexte de variabilité climatique. *Hydrological Sciences-Journal-des Sciences Hydrologiques*, 43 (6), 937-946.
- KANOHN F., SALEY M. B., SAVANNE I., (2009) : Impacts de la variabilité climatique sur les ressources en eau et les activités humaines en zone tropicale humide : cas de la Région de Daoukro en Côte D'ivoire. *Europ. Journ. Sci. Res.*, 26 (2), pp.209-222.
- OLIVRY J. C. (1994) : De l'évolution de la puissance des crues des grands cours d'eau intertropicaux d'Afrique depuis deux décennies. *Actes des Journées Hydrologiques-Centenaire Maurice Pardé*, Grenoble, 22-24 Septembre 1993, *Dossiers Rev. Géogr. Alpine*, n° 12, 101-108.
- LIÉNOU G, MAHÉ G, PATUREL JE, SERVAT E, et al., (2008) : Changements des régimes hydrologiques en région équatoriale camerounaise: un impact du changement climatique en Afrique équatoriale ? *Hydrological Sciences Journal* 53(4): 789–801.
- Nguimalet C.-R., (2013) : Climate change analysis across rainfall discharge variability in selected river catchments of Kenya and Central African Republic. *Palaeoecology of Africa*, 32, J. Runge (eds), publisher 'Taylor & Francis' (UK), 201-223.
- AMOGU O., DESCROIX L., YÉRO K.S., et al., (2010) : Increasing River Flows in the Sahel?. *Water*, 2(2):170-199.

- MAHÉ G., LIENOU, G., DESCROIX, L., et al., (2013) : The rivers of Africa: witness of climate change and human impact on the environment, *Hydrological Processes*, 27, 2105–2114 (2013).
- NGUIMALET C.-R., ONYANDO J. O., (2009) : Preliminary results of climate change analysis and incidence in River Malewa Catchment, Lake Naivasha Basin, Kenya. *Comm. RUFORUM: 'Climate Change and Transboundary Animal Diseases Workshop'*, 13-16 October 2009, Entebbe, Uganda, 7 p.
- BRUEL G. (1902) : Note sur la météorologie du Haut-Chari. *Mémoires, Société Météorologique de France*, avril 1902, 9 p.
- Sircoulon J., (1976) : Données hydropluviométriques sur la sécheresse de 1968 à 1973 en Centrafrique. *ORSTOM*, 23 p. multigr. Inédit.
- Djibrine P., (1984 a) : La sécheresse et le climat centrafricain (de 1980 à 1983). *Météorologie*, Bangui (RCA), 20 p., multigr. Inédit.
- DJIBRINE P., (1984 b) : Note sur la pluviométrie de la saison sèche 1982-1983 à Bangui (RCA). *Météorologie*, Bangui (RCA), 9 p. + Annexes.
- NGUIMALET C. R., ORANGE D., (2015) : *Caractérisation de la baisse hydrologique de l'Oubangui à Bangui. Comm. Orale, Colloque International "Hydrologie des Grands bassins fluviaux de l'Afrique"*, 26-30 Octobre 2015, Hammamet, Tunisie, 8 p.
- ARDOIN-BARDIN, S., A. DEZETTER, E. SERVAT, et al., (2009) : Using general circulation model outputs to assess impacts of climate change on runoff for large hydrological catchments in West Africa. *Hydrological Sciences Journal*, 54(1), 77-89.
- CONWAY, D.P., A. PERSECHINO, S. ARDOIN-BARDIN, et al., (2009) : Rainfall and river flow variability in sub-Saharan Africa during the 20th century. *Journal of Hydrometeorology*, 10, 1, 41-59.
- FADIKA V., GOULA BI TIÉ A., KOUASSI F. W., et al., (2008) : Variabilité interannuelle et saisonnière de l'écoulement de quatre cours d'eau de l'Ouest côtier de la Côte d'Ivoire (Tabo, Dodo, Néro et San Pédro) dans un contexte de baisse de la pluviométrie en Afrique de l'Ouest. *European Journal of Scientific Research*, vol. 21no.3, 406-418.
- NGUIMALET C.-R., (2011) : Comparison of Climate/Variability Changes' impacts on Rivers Malewa (Kenya) and Tomi, Gribingui and Fafa's (Central African Republic) hydrology and implications for communities. In: *Exchanging Knowledge on Climate Change Impacts and Vulnerability in Africa: The Role of Networking, The Fifth TWAS-ROSSA Young Scientists' Conference and Award Ceremony*, 26th-27th February 2011, Hilton Hotel, Nairobi, Kenya, *Conference Proceedings*, 23-26.
- Primary Atlas, (2004) : Kenya. Revised Edition, The PHILIP'S-EAEP, 49 p.
- Dubreuil P., (1974) : Initiation à l'analyse hydrologique. MASSON, Paris, 226 p.
- NGUIMALET C.-R., NDJENDOLÉ S., (2008) : Les extrêmes hydrologiques : des indicateurs d'hydrodynamisme ou d'hydraulicité du plateau gréseux de Mouka-Ouadda sur la rivière Pipi à Ouadda (République Centrafricaine). *Zeitschrift für Geomorphologie*, 52(1), 125-141.
- Callède J., Boulvert Y., Thiébaux J.P., (2010) : Monographie du Bassin de l'Oubangui. *Éd. Orstom, Coll. Monographies Hydrologiques* (www.mpl.ird.fr/hydrologie/document/monogras/oubangui/index104.htm).
- STAHL K., DEMUTH S., (1999) : Linking streamflow drought to the occurrence of atmospheric circulation patterns. *Hydrological Sciences-Journal*, 44(3) June, 467-482.
- YAHIAOUI A., TOUAÏBIA B., BOUVIER C., (2009) : Frequency analysis of the hydrological drought regime. Case of oued Mina catchment in western of Algeria. *Rev. Nature et Technologie*, n° 01/Juin 2009, 3-15.
- Pardé M., (1963) : *Fleuves et rivières*, A. Colin, Paris, 224 p.

(Footnotes)

1 Loi GEV, méthode des moments (MM).

LES CARACTERISTIQUES DE LA DYNAMIQUE DE PEUPLEMENT ET SES CONSEQUENCES PAYSAGERES DANS LE PARC NATIONAL DE LA MARAHOUÉ (CÔTE D'IVOIRE)

ADOU Diané Lucien¹, Jérôme ALOKO-N'GUESSAN², Bamoro COULIBALY³

1- Enseignant-chercheur, Maître-Assistant, Département de Géographie, Université Jean Lorougnon GUÉDE, Daloa, Côte d'Ivoire, dianlucad@yahoo.fr

2- Directeur de Recherches, Institut de Géographie Tropicale, Université Félix HOUPHOUËT BOIGNY, Abidjan, Côte d'Ivoire poitoucharente2@yahoo.fr, alokojerome@yahoo.fr

3- IPR Bouaké (Côte d'Ivoire), bamoroc@yahoo.fr

RÉSUMÉ

La Côte d'Ivoire est un pays à croissance démographique élevée avec un taux de croissance situé autour de 3%. Selon le RGPH 2014, cette population a atteint 22 671 331 habitants avec 75,5% de la population située en zone forestière. Cette croissance démographique est essentiellement due à la migration dont les flux proviennent généralement des régions de savane, des pays limitrophes (Burkina Faso, Mali...) en direction des zones forestières (où se développe l'économie de plantation) et dans les parcs nationaux. Le Parc National de la Marahoué a constitué l'un des derniers fronts pionniers du binôme café cacao. C'est ce que N'Da et al (2008) expliquent après une étude menée sur la déforestation dans ce parc; « les surfaces de forêt ont été remplacées par des plantations de cacao et café. Ainsi, de 1986 à 2003, plus de 16 378 hectares de forêt ont été dégradées pour la mise en place d'exploitation agricoles, soit un rythme de 963 ha /an. ». C'est dire qu'en suivant la même logique nous sommes aujourd'hui à 27 934 hectares de forêt dégradée dans le parc. Dans un article que nous avons écrit : 'pression de population et d'économie de plantation sur le couvert forestier du Parc National de la Marahoué' (ADOU, 2014), nous avons montré que la croissance démographique sous le double effet du croît naturel et d'une forte immigration, a un impact sur le Parc National de la Marahoué. Dans cette nouvelle étude inspirée du mémoire de KOUAKOU (2015), notre objectif principal est de caractériser la dynamique de peuplement et ses conséquences paysagères dans le PNM, ce qui nous amène à nous interroger de savoir quelles sont les caractéristiques de la dynamique de la population dans le Parc National de la Marahoué et ses conséquences paysagères ?

Mots-clés : Caractéristiques, dynamique, population, Parc National de la Marahoué, conséquences

ABSTRACT

Côte d'Ivoire is a country with high population growth; With a growth rate of around 3%. According to the RGPH 2014, this population reached 22 671 331 inhabitants with 75.5% of the population located in forest zone. This is mainly due to the migration from the savanna, neighboring countries (Burkina Faso, Mali ...) to the forest areas where the plantation economy is developing and in the national parks. The Marahoué National Park was one of the last pioneering fronts of the cocoa coffee pair. This is what N'DA et al (2008) explain after a study carried out on deforestation in this park; «The forest surfaces have been replaced by cocoa and coffee plantations. Thus, from 1986 to 2003, more than 16,378 hectares of forest were degraded for the establishment of agricultural operations, at a rate of 963 ha / year. ». This means that by following the same logic we are now 27,934 hectares of degraded forest in the park. In an article we wrote: 'Population and plantation economy pressure on the forest cover of the marahou National Park' (ADOU, 2014), we have shown that population growth under the double effect of growth Natural environment and strong immigration, has an impact on the NIP. In this new study inspired by Kouakou A's paper (2015), our main objective is to characterize the dynamics of population and its landscape consequences in the PNM, which leads us to question what characteristics of the dynamics of the population In the Marahoué National Park and its consequences?

Key words: Characteristics, dynamics, population, Marahoué National Park, consequences

INTRODUCTION

Aujourd'hui, les empreintes de l'humanité sur l'environnement ne sauraient passer inaperçues. L'homme dans la quête de son bien-être social et économique, participe activement à la dégradation de l'environnement à travers l'aménagement et l'exploitation du territoire. En Afrique de l'Ouest, l'exceptionnelle croissance démographique de l'ordre de 2,5%/an provoque de puissantes dynamiques de peuplement qui ne sont pas sans conséquences sur l'emprise rurale de la sous-région (Courtin et Guengant, 2011). En Côte d'Ivoire, cette situation se traduit essentiellement par la dégradation de la forêt et la déforestation dues dans un premier temps à la coupe du bois précieux par les exploitants forestiers suivi du défrichement des reliques forestières pour la mise en place de cultures de rente ou vivrière, (Balac, 2000). Ainsi, comme le soulignent Brou Yao *et al.* (2005), la Côte d'Ivoire a perdu des millions d'hectares de forêt (de 16 millions au début du siècle dernier à moins de 2,2 millions d'hectares de nos jours) à cause des activités agricoles comme la culture du café et du cacao, piliers de l'économie ivoirienne. Pour conserver la biodiversité végétale et animale, l'Etat a créé des réserves et parcs nationaux. Ceux-ci sont actuellement victimes de la pression anthropique. C'est le cas du parc national de la Marahoué (PNM), vaste de 101 000 ha et protégées, s'est foncièrement dépouillé de ses ressources naturelles à divers secteurs du fait de l'action de l'homme. Situé au Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire, dans le secteur mésophile guinéen avec une végétation constituée d'une mosaïque de forêts et de savanes (ADJANOHOOUN et GUILLAUMET, 1971), cet espace protégé fait l'objet de convoitise pour la pratique agricole. Le boom démographique provoqué par un accroissement naturel ivoirien élevé et par une importante migration interne et externe vers la zone forestière ivoirienne, ont poussé des populations d'origines diverses à s'infiltrer dans le Parc National de la Marahoué afin de répondre à leur besoin en terres cultivables. Cette présente étude vise à décrire et à analyser les différentes caractéristiques de la croissance démographiques de la population dans le Parc National de la Marahoué et les conséquences qui s'en suivent.

MÉTHODOLOGIE

Notre démarche méthodologique repose sur deux méthodes de collecte des informations. Ainsi, avons-nous eu recours à la recherche documentaire et à l'enquête de terrain. La recherche documentaire s'est focalisée sur la dynamique de peuplement et la documentation consultée est celle qui se rapporte à notre sujet ou à notre espace d'étude. En plus des documents, nous avons aussi eu recours à des images satellitaires du PNM de Google earth et Landsat (2015), l'enquête de terrain qui regroupait plusieurs activités : l'observation sur le terrain, la géolocalisation des peuplements, l'estimation de la population de chaque unité d'habitat, et l'administration d'un questionnaire à 174 personnes représentant notre échantillonnage. L'on a pu ainsi cerner la distribution des peuplements et les pratiques spatiales des populations. Quant à l'estimation de la population, elle a permis d'avoir une idée approximative de la population de chaque unité d'habitat et donc du poids démographique dans le PNM.

1. CARACTÉRISTIQUES DU PEUPLEMENT

En 1968 date de création du Parc National de la Marahoué, l'on y dénombrait huit (8) localités. Aujourd'hui, en moins de cinquante années, le PNM loge en son sein cent-soixante-quatorze (174) unités d'habitat composées de villages, de hameaux et de campements. Celles-ci abritent plusieurs groupes ethniques d'origines diverses.

1.1. LA COLONISATION DU PNM DANS LE TEMPS (1968-2015) ET DANS L'ESPACE

La colonisation du parc par les hommes a débuté avant 1968 dans sa partie sud (au nord de Bonon) avec huit (8) localités (Petit zuénoula, N'doli-yaokro, Blaisekro, Seri bi, Dillo, Noufé sansan, Amani Kouakou et Gbangbokouadiokro). Les peuplements se sont multipliés progressivement jusqu'en 2015 comme présenté sur la figure 1 ci- dessous.

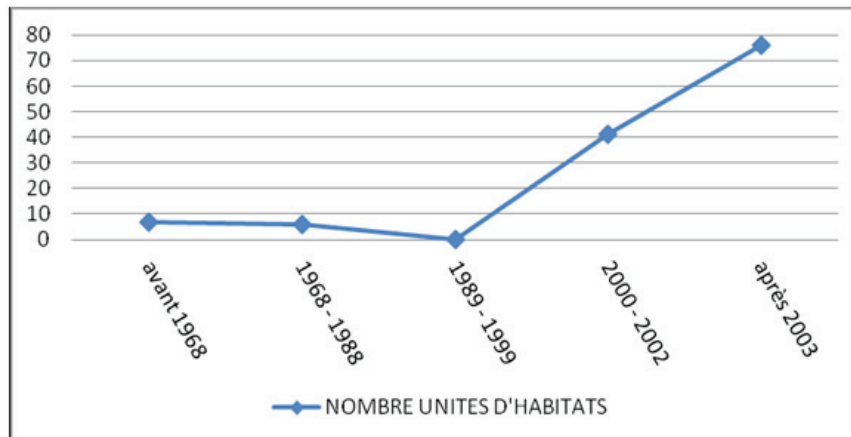


Figure 1 : Evolution des unités d'habitat créées dans le temps / Sources : ADOU, 2015

De 1968 à 1988 apparaissent 5 nouvelles localités dont deux se situent au Sud et trois à l'Ouest. C'est en 2002 que le parc a connu le boom de peuplement avec la création de 27 nouveaux villages regroupés dans le Centre et le Nord. Cette implantation a continué de façon active chaque année jusqu'à l'invasion totale du parc (Figure 2). Aujourd'hui le PNM compte 174 unités d'habitat. La zone Nord récemment colonisée (2001) concentre plus d'unités d'habitat (89%) que la zone Sud (11%) habitée depuis 1940. La dynamique de peuplement est donc plus importante et rapide dans la partie Nord que dans le Sud.

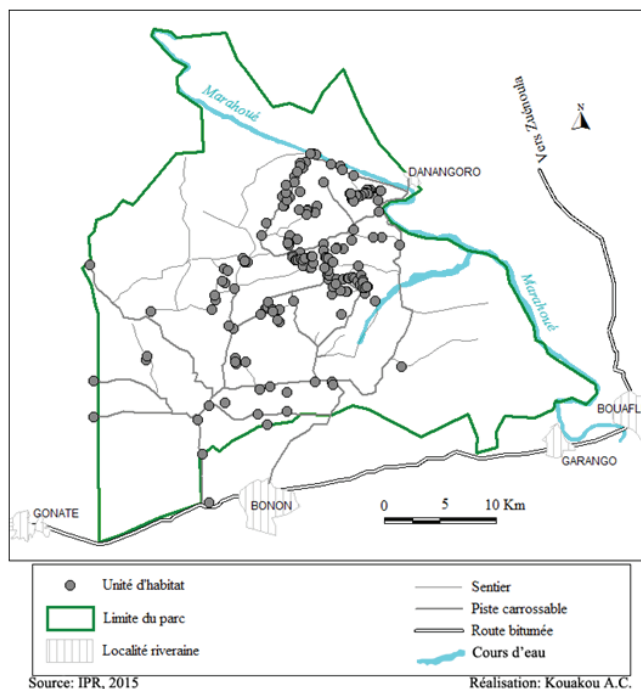


Figure 2: Distribution des unités d'habitat dans l'espace

Ainsi, de 8 unités d'habitat en 1968, l'on est passé à 174 localités au sein du PNM en

Ce phénomène de peuplement a été plus dynamique à partir de 2000 et dans le nord du parc. Aujourd'hui, le PNM est totalement envahi par des unités d'habitat composées de campements, hameaux et village avec une population totale estimée à 53 651 habitants.

1.2. DISTRIBUTION DES UNITES D'HABITAT SELON LA TAILLE : UNE PREDOMINANCE DES HABITATS EN CAMPEMENT

Le peuplement dans le parc regroupe trois types d'habitats : villages (20), hameaux (18) et campements (136), définis selon la taille de la population.

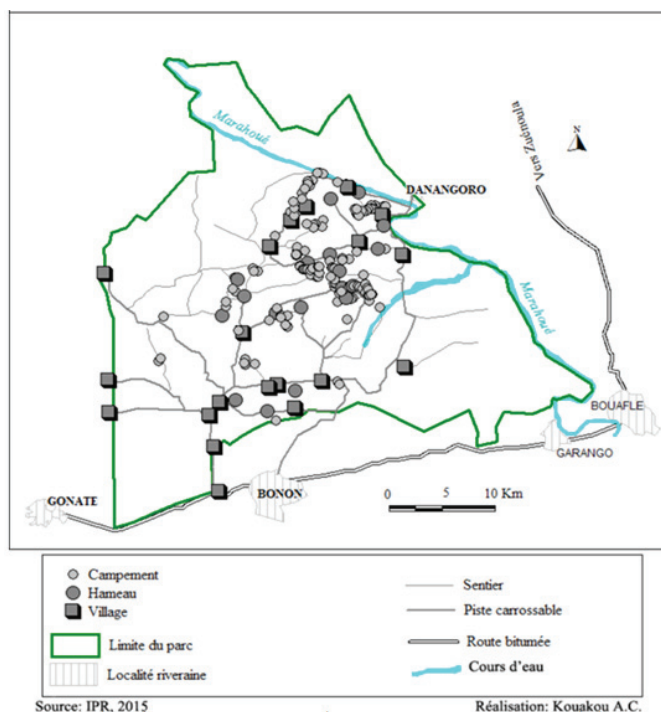


Figure 3 : Distribution des types de peuplement dans le PNM

1.2.1 Les villages

Ce sont les plus grandes localités dans le parc. Ils renferment une population supérieure à 500 habitants. Ils sont au nombre de 20 et localisés pour la plupart sur les périphéries du parc. Mais, ils sont inégalement répartis dans le PNM. Ces villages abritent au total 47 800 personnes.

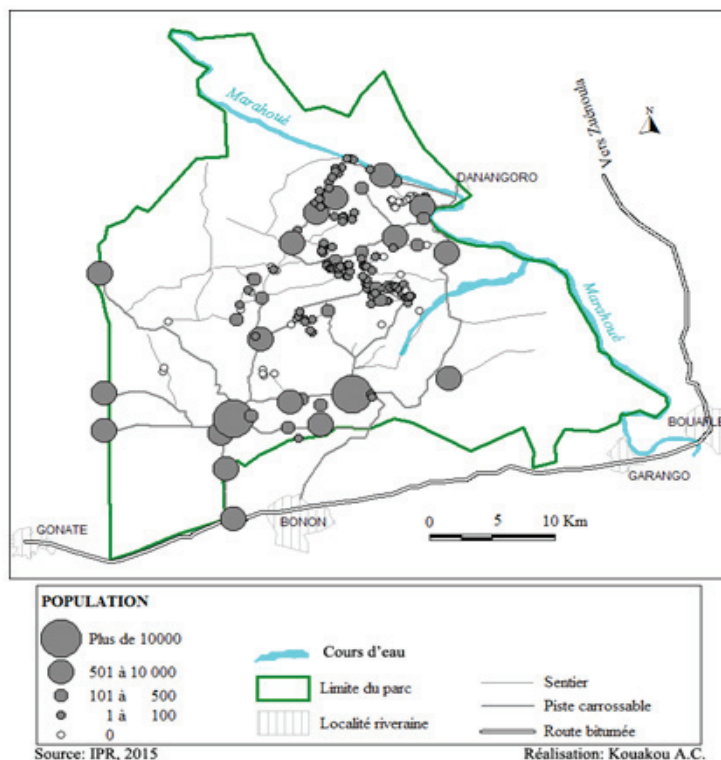


Figure 4 : Distribution des unités de peuplement par taille de la population

L'on dénombre 8 villages au sud, 2 à l'ouest, 1 au nord-ouest, 7 au nord et 1 village au sud-est. Si le nord et le sud ont approximativement le même nombre de village, les plus gros se localisent dans le sud de la zone avec des populations estimées à plus de 10 000 habitants. Ce sont Blaisekro (15 000) et Gbamgbokouadiokro (12 000). Les villages moyens regroupant des populations comprises entre 1 000 et 4 000 habitants, sont au nombre de 11. Ils sont repartis comme suite :

- 6 au nord; Maroc, Zamaramagbê, Barthélémiokro, Salamgbê, Etiennekro et Abelgbê.
- 2 à l'ouest ; Satikran n'guessan et Krakro
- 1 au nord-ouest ; Dinamokro

Les villages les moins gros ont des populations comprises entre 500 et 900 habitants. Ils sont au nombre de 9 avec 6 au sud (petit zuénoula, koluokro, Beyerita, Gnanmien kabblankro et Amanikouakoukro), Issagbê au Sud-est, Tanokro au centre et Manamanagbê au nord.

1.2.1 Les hameaux

Pour ce travail, sont considérées comme hameaux les localités ayant une population estimée entre 100 et 500 habitants. Au nombre de 18, ils totalisent une population de 4 500 habitants. Ils sont presque tous (83% des hameaux) localisés dans la zone de savane au nord. Seulement 16% sont situés dans la zone forestière au sud.

1.2.2 Les campements

En nombre plus élevé que les deux précédents types de localités (136 soit 78% des unités d'habitat) ils se subdivisent en trois groupes selon leur usage :

- les campements en ruine ; ils sont au nombre de 4 (3% campements) et comme l'indique leur appellation, ils ne sont plus habités. Ce sont des campements d'une seule case décoiffée ou délabrée, abandonnée sous les cacaoyers ou dans une jachère.

- les campements temporaires ; ce sont des campements d'une à deux cases appartenant à un exploitant qui y habite de façon saisonnière ou l'utilise comme point de repos quand il vaque à ses activités agricoles ou de pêche. Nous en avons dénombré 41, soit 30% des campements, tous situés dans les zones de transition forêt- savane et savane.

- les campements permanents ; ce sont les plus nombreux. Avec une population totale de 1 351 personnes, Ils représentent 67% des campements et 52% du peuplement entier. Ces campements sont constitués d'une à dix cases au plus, avec une population allant de 1 habitant à 70 habitants. Ils tiennent lieu d'habitations permanentes et sont situés soit dans les plantations de cacaoyers ou caféiers, soit dispersés dans la savane et sur le pourtour du fleuve de la Marahoué (un affluent du fleuve Bandama). Ils sont tous localisés au niveau de la transition forêt-savane au centre et dans la savane au nord où ils sont en nombre important. Seulement trois (3) campements sont localisés en zone de forêt au sud. L'on peut remarquer que si la zone de savane concentre le plus grand nombre de peuplement, les plus gros peuplements se localisent dans la zone forestière au sud. Mais, l'ouest et l'est sont sous peuplés. Cependant, Blaisekro est aujourd'hui le plus gros village du parc parce qu'il abrite les propriétaires de certains des nombreux campements temporaires qui ont dû les quitter pour se mettre en sécurité ou à l'abri des menaces des agents forestiers qui y vont en patrouille de temps à autre.

1.2.3 La distribution des peuplements selon le groupe ethnique : un peuplement à caractère ethnique hétérogène

Le parc abrite plusieurs ethnies dont les plus importantes sont: les Baoulé, les Gouro, les Sénoufo, les Lobi, les Agni, les Tagouana, les Koulango et les Mossi. Toutes ces ethnies ont été classées en trois grands groupes :

- les autochtones (Gouro)
- les allochtones ; Baoulé, Lobi, Agni
- les étrangers ; Burkinabé, Malien, Togolais et autres de la CEDEAO

Ces peuplements sont soit mono-ethniques, soit pluriethniques

1.2.3.1 La distribution des peuplements mono-ethniques

Les peuplements mono-ethniques sont au nombre de 112 (avec 100 campements, 9 hameaux et 3 villages) partagés entre les différents groupes ethniques.

Tableau I : Caractérisation des peuplements mono-ethniques

	Autochtone	Allochtone				Etranger			Total
	Gouro	Baoulé	Lobi	Agni	Wan	Burkinabé	Malien	Togolais	100
Campement	5	21	17	1	1	53	1	1	9
Hameau	0	4	1	0	0	4	0	0	3
Village	0	2	0	0	0	1	0	0	
Total	5	27	18	1		58	1		
Total	5	47				60			12

Source : ADOU, 2015

Six (6) unités d'habitat appartiennent aux autochtones. Ce sont toutes des campements. Les allochtones totalisent 46 unités d'habitat (39 campements, 5 hameaux et 2 villages) dont 27 pour les Baoulés, 18 pour les Lobis et 1 pour les Agni. Quant aux étrangers ils occupent 60 unités d'habitat (55 campements, 4 hameaux et 1 villages) avec 58 pour les burkinabés, 1 pour les maliens et 1 pour les togolais. Il ressort ainsi que la majorité des unités d'habitat mono-ethnique appartient aux étrangers; aux burkinabés en général. Aussi faut-il remarquer que les burkinabés qui d'ordinaire vivent en campement se sont cette fois-ci regroupés en hameaux et en village. Les peuplements mono-ethniques regroupent 6 291 habitants dont 37 autochtones, 3 463 allochtones et 2 791 étrangers.

1.2.3.2 La distribution des peuplements pluriethniques

Concernant les peuplements pluriethniques ils sont au nombre de 29 avec 3 campements, 9 hameaux et 17 villages. Ce sont des unités d'habitat qui regroupent plusieurs ethnies dans un même espace. Ils sont composés soit :

- d'allochtones (Baoulé-Djimini) seulement avec 4 unités d'habitat
- allochtones-autochtones (Baoulé-Lobi ou Baoulé-Gouro-Lobi) avec 2 unités d'habitat
- allochtones-étrangers (16 unités d'habitat). Ceux-ci sont généralement composés de Baoulé-burkinabé mais, il existe aussi la combinaison Baoulé-burkinabé-autre allochtone- autre étranger (voir Tableau II ci-dessous)

Tableau II: Caractérisation des peuplements pluriethniques

	ALL	ALL ETR	ALL AUT	ALL AUT ETR	
	B et autre	B et BF	B, BF et autre	B et G	G et L
Campement	2	0	0	0	1
Hameau	0	7	1	1	0
Village	2	4	4	0	0
Total	4	11	5	1	1
Total	4	16		2	2

ALL = Allochtone; B = Baoulé ; G = Gouro ; ETR = Etranger ; BF = Burkinabé ; L = Lobi.

Les peuplements pluriethniques avec 47 360 habitants regroupent en majorité les allochtones (baoulé) et les étrangers (burkinabé) qui constituent l'essentielle (80%) de cette population car ils habitent les plus gros villages (blaisekro et gbamgbo).

Au total, il ressort que les peuplements mono-ethniques regroupent la majorité des unités d'habitat (79%) mais, les pluriethniques abritent le plus grand nombre de population (47 360 soit 88%). Aussi, l'on peut affirmer que les baoulés et les burkinabés sont les plus dynamiques car ils constituent les populations les plus importantes. Cependant, si l'on ne peut déterminer la proportion des burkinabés ou des baoulés dans la population totale, il est évident que les burkinabés sont les plus dynamiques dans ce phénomène de peuplement du parc car ils se retrouvent dans 57,44% des unités d'habitat contre 36,87% pour les baoulés.

2. UN PEUPEMENT GUIDÉ PAR LE DÉVELOPPEMENT DES ACTIVITÉS AGRICOLES

Dans le souci de savoir le type d'activité pratiquée par les populations dans les peuplements, 164 réponses ont été données et 10 réponses non parvenues. Les réponses parvenues ont permis de lister quatre types d'activités ; l'agriculture, la pêche, le commerce et l'élevage. Mais parmi ces quatre, c'est l'agriculture qui est la principale activité des populations dans le PNM. Elle est pratiquée par les populations réunies dans 158 unités d'habitats soit 96,34% des localités avec les répartitions suivantes :

Agriculture : 91 % ; Pêche : 3 % et Données non parvenues : 6 % (Source : ADOU, 2015)

Huit localités sur les 158 regroupent en leur sein des pêcheurs et des éleveurs qui sont aussi des agriculteurs à la base mais, utilisent la pêche et l'élevage comme activités secondaires. L'agriculture est l'activité de tous les groupes ethniques présents dans le PNM. Elle est pratiquée dans la zone de savane comme dans la zone forestière. Deux types de cultures sont présents dans le PNM; les cultures de rente et les cultures vivrières. Les cultures pérennes les plus importantes sont le café et le cacao qui s'étalent (surtout le cacao) sur de grandes surfaces dans la zone forestière et la zone de transition forêt-savane. Ce sont ces cultures qui maintiennent les populations dans le PNM. Aussi, l'on peut remarquer l'anacardier planté dans le secteur de Koloukro en se rapprochant de Bonon mais pas aussi développée que la cacao-culture. Quant aux cultures vivrières (photo1) (la banane, le manioc, l'igname, le riz, le maïs et les légumes), elles sont aussi importantes dans le parc. Elles servent à l'alimentation des populations infiltrées mais, approvisionnent aussi bien les marchés des villes riveraines (Bonon, Bouaflé, Gonaté) du parc que les marchés de la capitale économique (marché Gouro d'Abidjan) du pays.



Photo ADOU, 2015

Photo 1: Bananiers servant de protection contre les rayons du soleil aux jeunes pousses de cacao

3. UN MODE DE VIE ENTRAINANT UNE GRANDE MOBILITÉ

Les populations vivant dans le PNM sont très mobiles et cette mobilité est commandée par plusieurs facteurs.

3.1. MOBILITE SUSCITEE PAR L'APPROVISIONNEMENT EN EAU

Toutes les unités d'habitat dans le parc s'approvisionnent en eau dans les points suivants : le fleuve Marahoué, des marigots, des rivières, des puits et des barrages. Cependant, quelques villages situés dans la zone agroforestière possèdent des pompes et/ou des puits aménagés mais s'approvisionnent aussi par des sources en eau naturelles car les infrastructures d'eau ne peuvent servir toute la population. Ces points d'eau naturels sont pour la plupart communs à plusieurs localités. Ainsi, 21 unités d'habitat s'approvisionnent dans le fleuve Marahoué; le barrage de Nangbê sert tous les campements dans son entourage.

3.2 MOBILITE OCCASIONNEE PAR LA FREQUENTATION DES MARCHES

La fréquentation des marchés entraine le déplacement de bon nombre de populations en ce sens qu'elle leur permet de vendre leurs produits (surtout vivriers) et de s'acheter le nécessaire. Aussi, le jour du marché est perçu comme un jour de fête dont personne ne veut se faire conter les événements qui s'y produisent. La réponse à la question sur "la fréquentation des marchés" donne outre les 48 réponses non parvenues, 52 localités qui ne fréquentent que les marchés extérieurs, 11 pour les marchés internes uniquement et 63 qui fréquentent les marchés internes et externes. Au total à l'extérieur du parc, le marché de Bonon accueille 72 localités, celui de Gofla 35 localités, Béfla accueille une (1) localité, trois (3) localités vont à Luénoufla ou Gonaté, 3 également vont à Bonon ou à Gofla et la population d'une (1) autre localité se dirige vers Gobazra ou Bonon pour le marché.

S'agissant des marchés à l'intérieur du parc, les populations se dirigent soit vers le marché de Gbangbo (26 localités), soit vers le marché de Blaisekro (9 localités), ou vers le marché de Maroc (35 localités), (photo 2). Il y a cependant 4 localités qui fréquentent les trois marchés selon le choix des différents habitants.



Photo ADOU, 2015

Photo 2: Marché à Gbangbokouadiokro dans le Parc National de la Marahoué

3.3. MOBILITE GENEREE PAR LES BESOINS SOCIAUX

Les populations dans le parc sont solidaires. Elles s'organisent en fonction de l'ethnie autour d'un campement qui loge leur chef central. Ils se rendent ainsi des visites de courtoisie entre campements. Ils participent aux cérémonies festives (mariage, baptême de bébé, etc.) comme funèbres. Aussi, s'associent-ils pour s'entraider dans les travaux : le cabossage de cacao (photo, 3), la culture d'igname, de riz ou la création et l'entretien d'un point d'eau commun (barrages). C'est ce qui a été observé au niveau des hameaux baoulés situés au centre du parc qui ont fait de Krakro leur localité centre, parce que disent-ils, le chef de ce hameau a été le premier à s'installer et leur a trouvé les parcelles de terre qu'ils occupent aujourd'hui. Les burkinabés (appelés communément Mossi) ont eux aussi des organisations similaires. Plus encore il existe les brassages ethniques car la solidarité outrepassse les barrières ethniques. Ils s'entraident entre ethnies différentes.



Photo ADOU, 2015

Photo 3: Groupe d'hommes occupé par le cabossage du cacao sous le verger

3.4. INTENSITE DE LA MOBILITE EN FONCTION DU LIEU D'HABITATION ET DU LIEU D'ACTIVITE

L'intensité de la mobilité est commandée par le lieu d'habitation et celui de l'activité. Pour satisfaire leurs besoins, les populations des localités qui possèdent des infrastructures se déplacent moins que celles des localités qui n'en possèdent pas. Ainsi, les habitants des villages sont moins mobiles que ceux des hameaux qui eux le sont moins que les habitants des campements. Dans le parc, quatre villages focalisent les mouvements (Gbamgbo, Blaisekro, Maroc et Zamaramagbê). En fonction de la zone d'habitation Blaisekro et Gbamgbokouadiokro accueillent généralement les populations du sud et du centre du parc ; Zamaramagbê et Maroc reçoivent celles du nord. Ces villages sont les plus gros et possèdent beaucoup d'infrastructures : des écoles primaires et des écoles coraniques, des cabinets médicaux privés, des dépôts de pharmacie, des églises et mosquées, des marchés sans compter nombreuses boutiques et magasins d'autres villages et hameaux disposent de quelques infrastructures mais pas autant que les quatre cités plus haut. Ainsi, treize localités ont au moins une classe d'école primaire ou coranique, quatre localités possèdent au moins un cabinet médical privé et quatorze localités des lieux de culte (église ou mosquée). Cependant, pour le travail des champs, les habitants des villages et hameaux se déplacent beaucoup plus que les per-

sonnes qui habitent dans les campements. Car les derniers ont leur lieu d'habitat dans la plantation alors que les premiers sont loin de leurs plantations qui peuvent être à des kilomètres du village ou du hameau. Le mode de vie dans le parc entraîne donc une grande mobilité des populations.

4. LES CONSÉQUENCES PAYSAGÈRES DE LA DYNAMIQUE DE PEUPLEMENT DANS LE PARC NATIONAL DE LA MARAHOUE

L'augmentation des densités de population humaine et l'activité de ces dernières ont remodelé, au fil du temps, le paysage naturel du parc. En effet, les végétations originelles (savane et forêt) ont progressivement fait place à un espace totalement anthropisé.

Nos résultats viennent compléter et confirmer l'étude de N'da (2007) qui a montré cette régression de la végétation du parc par une interprétation d'images satellitaires de 1974, 1986 et 2003

- En 1974, le Parc était quasiment couvert de végétation naturelle constituée de 87 116 ha de forêts à l'Ouest et à l'Est, et de 11209 ha de savanes à l'Est. Mais, l'on peut déjà remarquer l'action humaine par de petites zones agricoles représentées par 2231 ha essentiellement localisées au Sud, dans la zone de Bonon et de Garango.

Cependant, en 1986, de fortes modifications sur la végétation sont apparues. L'important manteau forestier qui couvrait le parc est agressé de tous les côtés ; au nord et au nord-ouest sans compter le sud et l'est touchés depuis 1974 par une intense activité agricole. La zone agricole gagne du terrain. Elle a une superficie estimée à 10 290 ha environ 5 fois la superficie qu'elle occupait en 1974. Quant à la surface de forêt elle régression. Avec environ 11 658 ha de perdu, la superficie de forêt est estimée à 75 458 ha en 1986.

En 2003, la situation devient alarmante (figure 15); les surfaces de forêt ne couvraient plus que 59 080 ha, au lieu de 87 116 ha en 1974. La zone de Bonon est la plus gravement touchée par ce phénomène de colonisation agricole. En effet, la pointe sud-ouest de la zone d'étude, entièrement couverte de forêt en 1986 a complètement disparu. Elle a été transformée en surface agricole que l'on estimait à 27 090 ha en 2003 dans le Parc.

Sur l'image Landsat de 2015 traduit sur la figure 5, le constat est phénoménal; la végétation originelle du parc a disparu ; Il n'existe pratiquement plus de forêt naturelle, du fait des activités humaines. La superficie du parc est quasiment occupée par les plantations (88 300 ha).

La savane est réduite à une superficie de 12 500 ha soit 13% de la superficie du parc. Elle est à chaque saison sèche parcourue par les feux de brousse provoqués par les agents des eaux et forêts pour prévenir les dégâts des feux tardifs, par les braconniers pour la chasse et les bouviers pour assurer le pâturage des bœufs. La multiplicité des peuplements et des rapports qui les lient, présente le PNM comme « *un espace socialement ouvert* » (Hervouet *et al*, 1987) qui favorisent le brassage des populations de toutes ethnies, de tous horizons. Aussi, la dynamique de peuplement par l'intense activité agricole a-t-elle fortement modifié le paysage du Parc National de la Marahoué; la forêt a disparu au fil du temps sous la pression des activités agricoles.

Cette forêt qui couvrait les 2/3 de la superficie du parc fait désormais place à des unités d'habitats et de vastes plantations de cultures pérennes. Cette transformation du paysage forestier « modifie qualitativement mais aussi quantitativement le peuplement des glossines ». En effet, la surface agricole est essentiellement couverte de plantations de cacaoyers. Ce qui offre un environnement favorable au *Glossina palpalis palpalis* qui, elle, s'adapte au milieu dégradé pendant que les autres espèces disparaissent (Courtin *et al*, 2009).

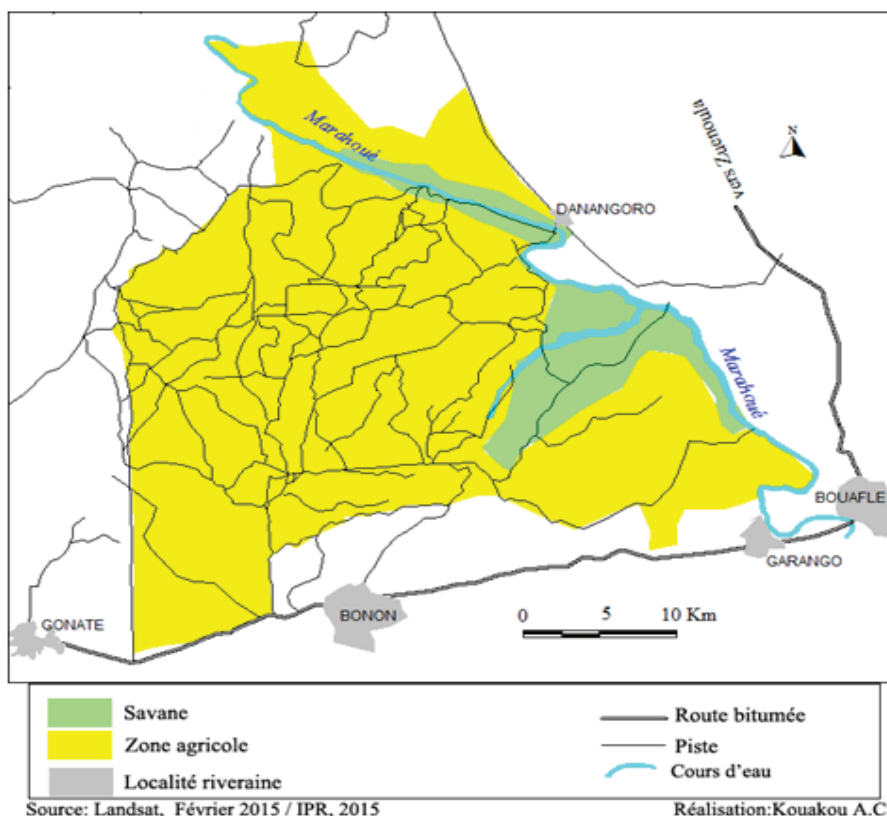


Figure 5: Végétation du Parc National Marahoué en 2015

CONCLUSION

La Côte d'Ivoire est une terre de destination privilégiée pour les migrants de la sous-région, et particulièrement pour ceux originaires des pays soudano-sahéliens. On constate que les mouvements de population se dirigent en général vers la zone forestière. Le PNM est aujourd'hui un grand foyer de peuplements humains qui se sont constitués progressivement depuis la période coloniale jusqu'à son invasion totale aujourd'hui. Ce phénomène est en partie inspiré par les dispositions physiques du milieu favorable à l'agriculture mais aussi par le laxisme de l'Etat qui a laissé faire, mettant en péril cette réserve dont l'objectif est la préservation de l'écosystème forestier ivoirien. En y installant des écoles et centres de santé, l'Etat a encouragé l'anthropisation et la dégradation de ce patrimoine. Cependant, la pression anthropique qui a entraîné la pénurie de terres cultivables dans la zone est le paramètre capital. Cette conquête du PNM est sérieusement encouragée par la faiblesse du système de gestion qui s'est continuellement plié aux contraintes sociales. Le PNM abrite aujourd'hui 174 localités composées de hameaux, villages et campements. Selon la taille de la population, le mode d'habitation le plus dominant est le campement. Le peuplement a un caractère ethnique hétérogène. La croissance de la population et leur activité ont transformé l'espace naturel originel en un espace anthropisé. Ces résultats complètent et confirment ceux de N'DA (2007).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ARTICLE

ADOU, WADJA, COULIBALY, (2014): Pression de population et d'économie de plantation sur le couvert forestier du parc national de la Marahoué, Article, Revue AHOHO, p.91-104

N'DA D.H. et al, (2008): Apport de la télédétection au suivi de la déforestation dans le Parc National de la Marahoué (côte d'ivoire). Revue Télédétection, vol. 8, n° 1, PP. 17-34

THÈSES

ADOU D.L., (2012): Economie de plantation et dynamique de peuplement dans la région du Haut-Sassandra, Thèse unique de doctorat, Université Félix Houphouët-Boigny, IGT, Abidjan, 307 p.

N'DA. D. H., (2007): Etude et suivi par télédétection et système d'informations géographiques d'une aire protégée soumise aux pressions anthropiques : cas du parc national de la Marahoué, Thèse de doctorat unique, UFR STRM, CURAT, Université de Cocody, 181p.

OUVRAGES

BALAC R., (2000) : Les économies pionnières prédatrices du milieu forestier: le cas de e cas de l'économie de plantation en Côte d'Ivoire. Société d'écologie humaine, pp. 429-438

BROU Y. et al; (2005) : Risque de déforestation dans le domaine permanent de l'Etat en Côte d'Ivoire: Quel avenir pour ces derniers massifs forestiers ? Télédétection, vol 5, n° (1-2-3), PP 05 – 121

COURTIN F. et Guengant J.P., (2011) : Un siècle de peuplement en Afrique de l'Ouest Natures Sciences Sociétés, 2011/3 (Vol. 19), PP 256 - 265

COURTIN F. et al, (2009) : Impacts des évolutions démographiques et climatiques sur la répartition spatiale des hommes, des tsé-tsé et des trypanosomoses en Afrique de l'ouest. Parasite, 16, (1), PP 3-10

GUILLAUMET J. L. et ADJANOHOUN E., (1971): La végétation de la Côte d'Ivoire.

In : Le milieu naturel de Côte d'Ivoire, Mémoires ORSTOM no 50, Paris, pp. 161-263.

HERVOUËT J.P. et LAVEISSIERE C., (1987) : Les grandes endémies : l'espace social coupable. Politique de santé 28, PP.21-32

N'DA D. H et al : (2008): Analyse de la diversité floristique du Parc National de la Marahoué, Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire. Afrique Science, 2008, 4 (03), PP. 552-579.

MÉMOIRE

KOUAKOU A. (2015): « Dynamique de peuplement et risque sanitaire face à la trypanosomiase humaine africaine dans le parc national de la Marahoué (Côte d'Ivoire) », Mémoire de Master, 103 p

DEVERSEMENTS PETROLIERS ACCIDENTELS ET/OU INTENTIONNELS ET LEURS IMPACTS SUR LES ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES AU LARGE DES CÔTES IVOIRIENNES

AYENON Seka Fernand

Assistant

ayesek77@gmail.com

Université Félix Houphouët-Boigny de Cocody-Abidjan (Côte d'Ivoire)

RÉSUMÉ

La pollution des mers et des océans est un fait préoccupant en raison du rôle de réceptacle que jouent ces immenses étendues d'eau. Cette pollution touche les littoraux du monde et est en fait l'œuvre de plusieurs rejets dont une grande partie émane de l'immersion de résidus d'hydrocarbures dans les océans. Ce type de pollution touche les côtes ivoiriennes. L'objectif de cette présente étude vise à déterminer les conséquences négatives de la pollution des hydrocarbures introduits dans l'environnement côtier sur les activités socio-économiques de la population riveraine du littoral. Pour l'élaboration de ce travail, une revue bibliographique et des enquêtes de terrain ont été nécessaires. La première a permis de consulter des ouvrages spécifiques et des travaux effectués sur les hydrocarbures. Quant à l'enquête de terrain, elle nous a permis de sillonner le littoral Est (la zone susceptible de pollution) pour faire l'état des lieux et pour des prises de vue. Par la suite, des entretiens ont lieu avec plus de cent trente (130) personnes parmi les populations riveraines, pêcheurs et fumeuses de poissons, opérateurs et usagers des plages.

Les résultats montrent que les pollutions pétrolières sur les côtes ivoiriennes sont d'origine accidentelle (licite) et/ou intentionnelle (illicite). Les déversements licites proviennent des installations pétrolières (SIR) et des plateformes de production et sont souvent dues à des erreurs techniques ou humaines. Quant aux rejets illicites, ils partent des opérations de déballastage et de dégazage dans l'océan atlantique au déversement intentionnel de résidus pétroliers de bateau « du Probo koala » dans le district d'Abidjan. Ces différentes pollutions ont créées d'énormes préjudices sanitaires aux populations riveraines des côtes. Elles impactent surtout les activités liées à la mer telles que la pêche à travers la baisse drastique des prises. Cette pollution a des conséquences négatives sur le tourisme et le commerce des produits de la mer.

Mots-clés : Déversements accidentels et/ou intentionnels, hydrocarbures, impact, activités socio-économiques, côtes ivoiriennes

ABSTRACT

The pollution of the seas and oceans is a cause for concern because of the role of receptacle that these immense bodies of water play. This pollution affects the coasts of the world and is in fact the work of several discharges, a large part of which emanates from the immersion of hydrocarbon residues in the oceans. This type of pollution affects Côte d'Ivoire. The aim of this study is to determine the negative consequences of the pollution of hydrocarbons introduced into the coastal environment on the socio-economic activities of the coastal population. For the development of this work, a bibliographic review and field surveys were necessary. The first one made it possible to consult specific works and work carried out on hydrocarbons. For the field survey, it allowed us to travel along the eastern coast (the area susceptible to pollution) to take stock of the situation and take pictures. Subsequently, interviews were held with more than thirty (130) people of riparian populations, fishermen and fish smokers.

The results reveal that oil pollution on the Côte d'Ivoire is accidental (licit) and / or intentional (illicit). Licit oil spills come from petroleum installations (CRSs) and production platforms and are often due to technical or human error. As for illicit discharges, they start from the deballasting and degassing operations in the Atlantic Ocean to the deliberate dumping of "Probo koala" oil tankers in the Abidjan district. These different pollutions have created enormous health damage for coastal populations. They mainly impact sea-related activities such as fishing through the drastic drop in catches. This pollution has negative consequences for tourism and trade in seafood.

Key words: Accidental and illicit discharges, hydrocarbon, impact, socio-economic activities, Ivory Coastal.

1-INTRODUCTION

Les côtes ivoiriennes connaissent ces deux dernières décennies de nombreux problèmes environnementaux. On y relève en effet divers faits de pollution touchant le littoral liés à l'exploitation des hydrocarbures et/ou au transport pétrolier maritime. Ainsi, de nombreux déversements accidentels d'hydrocarbures causant des marées noires avec des rejets atteignant plus de 5 000 m³ en termes de volume de pétrole ont été enregistrés.

Par ailleurs, des plages du littoral surtout celles de Jacqueville sont jonchées de résidus et de boulettes d'hydrocarbures. On y trouve souvent des nappes huileuses qui dérivent selon les mouvements marins du large vers la côte et des rejets illicites de résidus de pétrole non traités dans le district d'Abidjan. Tous ces phénomènes engendrent une pollution sans précédent en moyenne de 31 µg/l équivalent chrysène (AYENON, 2013). Cette contamination se localise au niveau des baies, des lagunes proches d'Abidjan et de toutes les eaux côtières ivoiriennes dont le seuil de tolérance est de 2µg/l équivalent chrysène. Ces différentes pollutions ne se font pas sans conséquences sur l'environnement et les activités qui s'y déroulent.

Quels ont été les types de déversements ou de rejets majeurs d'hydrocarbures qui ont occasionné des pollutions sur la côte ivoirienne ?

Quel a été l'impact social et économique de ces déversements sur les activités économiques du littoral ?

2-Matériel et Méthode

2.1. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE DE L'ETUDE

La présente étude porte sur un espace allant de Grand-Lahou (5°00'11 Ouest) à l'extrême Est du littoral ivoirien au cap des trois pointes à la frontière du Ghana. Cette portion représente à peu près la moitié du littoral ivoirien long de 566 km (Figure 1).

Cette zone d'étude est susceptible de pollution par les résidus d'énergie fossiles en raison de forte concentration d'activités industrielles-portuaires. Elle est la zone par excellence d'exploitation d'hydrocarbures en Côte d'Ivoire. La quasi-totalité de la production pétrolifère se déroule sur la partie Est du littoral et plus précisément au large des côtes de Jacqueville. Elle regroupe de nombreuses industries et le plus grand port du pays.

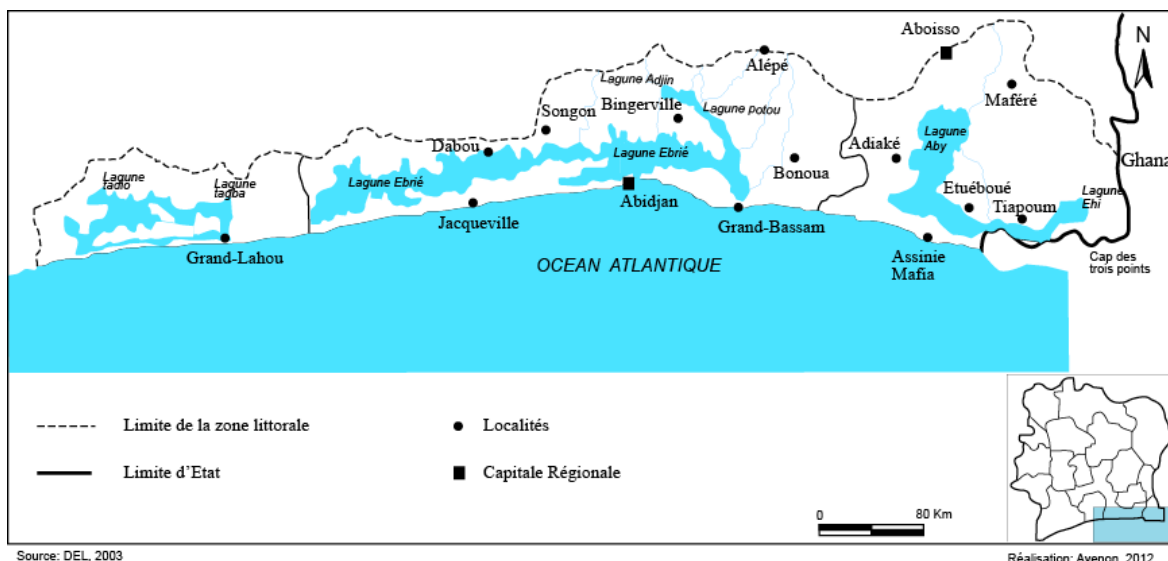


Figure 1 : zone d'étude : le littoral Est ivoirien

2.2. TECHNIQUE DE COLLECTE DES DONNEES

Pour cette étude, deux techniques de collectes de données ont été utilisées : la recherche documentaire et l'enquête de terrain. La recherche documentaire a été faite en bibliothèques, et sur le net ciblant des articles et des travaux traitant de la pollution des océans par les hydrocarbures. Elle a permis d'avoir des informations générales sur le sujet. L'enquête de terrain a consisté en une observation et des entretiens. L'observation a permis de se rendre compte de la présence de boulettes de résidus pétrolifères et de nappes huileuses le long du littoral et dans les eaux côtières allant de Jacquleville à Assinie en passant par Abidjan et Bassam. Les entretiens ont concerné cent trente (130) personnes, toutes populations riveraines des côtes parmi lesquelles celles dont les activités sont liées directement à la mer et les personnes présentes sur les plages lors des enquêtes. La méthode utilisée est une approche empirique car le nombre total d'individus à enquêter n'était pas connu d'avance.

L'enquête a été menée auprès de 50 pêcheurs et fumeuses de poissons, 50 opérateurs et usagers des plages, et de 20 autochtones de Jacquleville. Les 10 derniers enquêtés sont des travailleurs de la zone portuaire d'Abidjan exerçant dans des unités de traitement, de stockage et de distribution des produits pétroliers. L'opération s'est déroulée dans la première semaine du mois de septembre 2017. A l'aide d'un GPS de type GARMIN et un système de mesure de distance métrique, chaque zone a été divisée en trois strates homogènes où ont été respectivement prélevé ensuite un échantillon. Le choix des personnes à visiter dans chaque strate s'est fait par un tirage aléatoire.

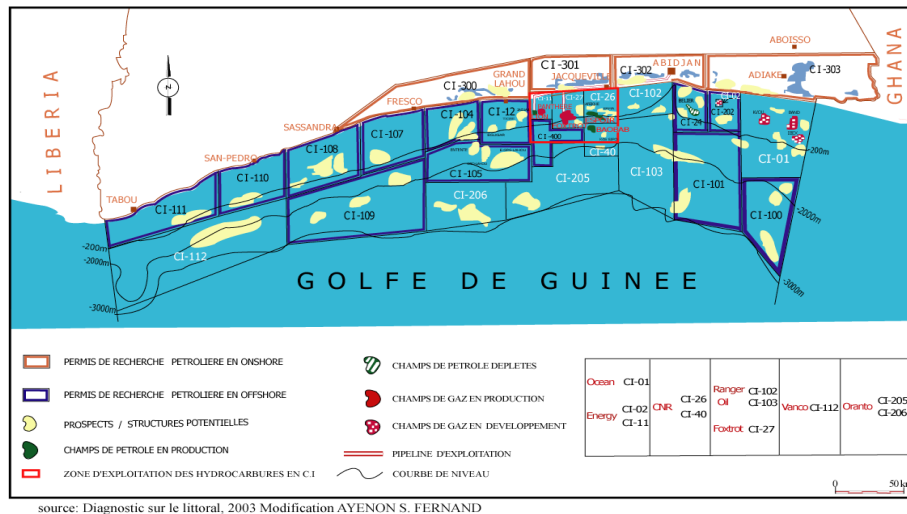
3-RESULTATS ET DISCUSSION

3-1.LES DEVERSEMENTS LICITES OU INVOLONTAIRES D'HYDROCARBURES SUR LES COTES IVOIRIENNES

L'environnement côtier ivoirien est la source de multiple pollution industrielle surtout celle issue des rejets de pétrole sur toutes ses formes. Ces rejets licites proviennent de plusieurs sources.

3-1-1 Les rejets issus de l'exploitation des plateformes pétrolières

Le bassin sédimentaire ivoirien est très riche en hydrocarbures. Certains de ses gîtes ayant fait l'objet de découverte de forts indices d'hydrocarbures sont actuellement en exploitation (voir Figure 2).



source: Diagnostic sur le littoral, 2003 Modification AYENON S. FERNAND

Figure 2 : les potentialités pétrolières dans le bassin sédimentaire ivoirien

Le bassin sédimentaire a été subdivisé en 28 blocs ou concessions, dont 24 ont été déjà attribuées à des sociétés pétrolières. L'offshore profond regorge de nombreuses concessions et tous les champs pétroliers actuellement en exploitation ou des gisements dépletés proviennent de ce milieu. Ces champs ont fait l'objet d'exploration et plus de 8 sont mis en production (voir tableau. I).

Tableau I : les champs pétrolifères en production sur le littoral ivoirien

BLOCS	CHAMP	HYDROCARBURE	OPERATEURS	ANNEE DE DECOUVERTE
CI 11	Lion	Pétrole et Gaz	AFREN	1993
	Panthère			1994
CI 26	Espoir	Gaz et Pétrole	CNR	1979/ 1996
CI 27	Foxtrot	Gaz Condensat et Pétrole	FOXTROT	1981
CI 40	Baobab	Gaz, Pétrole	CNR	2001

CI 202	Gazelle	Gaz		1988
CI 26	Acajou	Pétrole	CNR	2003
CI 27	Mahi	Gaz	FOXTROT	2005
CI 27	Marlin	Gaz	FOXTROT	2007

Source : Ayenon, 2013

Les différents gisements de pétrole (hydrocarbures) du tableau 1 permettent à la Côte d'Ivoire de satisfaire en grande partie sa demande de plus en plus croissante en énergie fossile. La production pétrolière et gazière cumulée pour quelques anciennes plates-formes encore en exploitation était estimée en 2008 à plus de 80 000 barils/jour pour le pétrole brut et plus de 1,3 millions de pieds cubes pour le gaz naturel selon le quotidien 'Economie' du 10 juillet 2008.

L'exploitation des champs pétroliers rejette dans l'environnement de nombreux résidus. Ainsi, dès que les études sismiques révèlent une zone prometteuse pour la découverte de pétrole, le forage exploratoire commence. Les opérations de forage introduisent du pétrole et une grande variété d'autres composés chimiques complexes dans le milieu à travers les fluides et les déblais de forage. Il existe plusieurs types de fluides de forage : les fluides à base de pétrole, à base d'eau ou les fluides synthétiques (Kloff S. et Clive W., 2004). Or Une plateforme de production peut rejeter environ 60.000 m³ de fluides de forage et 15.000 m³ de déblais de forage après le forage moyen de 50 gisements exploratoires en plus des eaux de production qui ne sont pas les moindres. Or la Côte d'Ivoire compte plus de 212 forages réalisés dans le bassin sédimentaire ivoirien (Vabé, 2011). Ce qui revient à un rejet de 254 400 m³ de fluides et de 63 600 m³ de déblais de forage. Les huit (8) gisements en production rejettent de nombreux résidus pétroliers en mer puisque les instances de contrôle des installations classées (SIIC : Service d'Inspection des Installations Classées) se font rares sur les plateformes qui se situent toutes en haute mer. Au moins trois marées noires d'une certaine importance ont été signalées en mer. Il s'agit des déversements de 2001, 2003 et 2006 aux environs du littoral ivoirien par des compagnies de production d'hydrocarbures en mer. Ces déversements sont causés par des opérations de routine (refoulement d'eaux usées) ou des erreurs humaines de manipulation (cas de la marée noire de 2006) qui a vu le FPSO déverser 5 083 m³ de pétrole léger mélangé à de l'eau usée de production sans traitement en mer.

3-1-2 La pollution tellurique

La pollution tellurique est celle qui provient des terres. Elle englobe les rejets des installations à terre en l'occurrence la pollution issue des industries et de l'agriculture ainsi que les rejets émanant des suintements naturels. Ces polluants comportant des résidus d'hydrocarbures sont charriés par les cours d'eau et regagnent la mer par le biais des lagunes qui se comportent comme de véritables réceptacles. Les rivières, les estuaires, les mers côtières et les abysses forment un continuum écologique où les polluants transitent. D'après le Programme des Nations unies pour l'Environnement (PNUE, 2006), plus de 80 % de la pollution des mers proviennent de la terre via les fleuves ou par ruissellement et déversement à partir des zones côtières

Les installations à terre sont pour la plupart des industries. Près de 60% de ces industries sur la bande littorale se retrouvent dans les ports et leurs environs. Elles se concentrent dans des zones dites industrielles dont la zone de Yopougon, de Koumassi et celle de Vridi. Ainsi donc, la zone côtière est la plus industrialisée du territoire national. L'agro-alimentaire, l'énergie (extraction et production), la chimie et le textile sont les principales branches et représenteraient 80% des entreprises du secteur. L'INS (RGPH de 1998) dénombre 2.822 établissements industriels en Côte d'Ivoire mais avec 92,8% de ceux-ci localisés à Abidjan et le reste à San Pédro et à Bouaké (Halle B., Bruzon V., 2006). Toutes ces industries rejettent dans la nature et

dans l'air les résidus d'hydrocarbures : le fuel et le DDO (Diesel Distrillate Oil), du gaz, qui leur servent de combustible. Malgré leur contribution importante au plan économique, elles contribuent largement à polluer les cours d'eau le long des côtes. En zone urbaine d'Abidjan, la lagune Ebrié est fortement polluée par les rejets industriels (Broche et Peschet, 1983 ; Metongo et al. 1993 ; Dufour et al. 1994).

Par ailleurs, la plupart des plantations industrielles localisées dans la zone côtière utilisent de grandes quantités de produits fertilisants et phytosanitaires à base de pétrole tels que les insecticides, les fongicides, les nématocides, les raticides et les herbicides. Le lessivage de ces fertilisants et pesticides des plantations aux rivières et aux écosystèmes marins côtiers induit une eutrophisation et une contamination chimique des eaux et des produits de pêche (Adingra et Kouassi, 2011).

Il y a également les suintements naturels du pétrole, écoulement de brut dont le gisement affleure ou émanation de fluide et de gaz sous-marine. En Côte d'Ivoire, un site bitumineux situé à l'Est dans le département d'Aboisso (les grès bitumineux d'Eboinda) avait fait autrefois l'objet d'exploitation. Ce site non réhabilité constitue une source naturelle de pollution. Cependant, une étude plus approfondie devrait être menée pour avoir une estimation de la pollution due au suintement de ces hydrocarbures au niveau de l'environnement côtier.

3-2 LES REJETS ILLICITES D'HYDROCARBURES

3-2-1 Les eaux de déballastage et de dégazage sauvages

Le déballastage est l'opération qui consiste à vider de son contenu un ballast, c'est-à-dire un réservoir que l'on peut remplir plus ou moins d'eau de manière à alourdir ou alléger un navire afin de lui donner une meilleure stabilité et une meilleure assiette. Les cuves à carburant ou sur un pétrolier, les cuves à pétrole brut, vides de leur contenu, constituent des ballasts naturels. Leur ballastage (remplissage) avec de l'eau rince les hydrocarbures et déchets qu'ils contiennent. Quant au dégazage, elle est l'opération qui consiste à débarrasser des cuves de carburant ou des cuves de pétrole brut, les gaz qui y subsistent une fois la cuve vidée (Cedre, 2009). Les rejets volontaires d'hydrocarbures en mer par les navires résultent d'opérations d'entretien diverses. Ces deux actions sont réglementées et doivent se dérouler dans les installations portuaires. Cependant, afin de ne pas en payer le coût, certains navires vident le contenu de leurs citernes et de leurs cuves directement dans les mers et océans. Un navire en route peut donc laisser dans son sillage, pendant plusieurs heures, voire plusieurs dizaines d'heures, un flot permanent d'eau huileuse (photo 1).

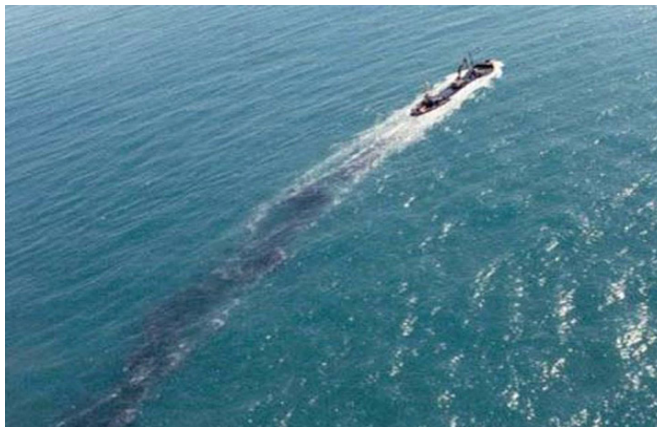


Photo 1 : Déballastage sauvage d'un navire au large

Cliché Cedre, 2009

Les pollutions qui en découlent, conduisent à un mélange de phases (eau, huiles, air, vapeur) et à un mélange d'espèces carbonées avec leurs propres caractéristiques physiques (densité, viscosité, etc.). En effet, une partie des constituants est soluble et donc susceptible de passer en solution dans la nappe. En revanche, l'essentiel du polluant forme habituellement une phase fluide distincte de l'eau. Dans la zone non saturée, une autre fraction (celle constituée par les substances les plus volatiles) est retrouvée sous forme gazeuse.

Tant que la concentration de ce qui est déversé ne dépasse pas 15 ppm, le déversement n'est pas illicite. Cependant, en Côte d'Ivoire, Le déballastage volontaire des navires est une des sources principales de la pollution océanique par les hydrocarbures ressentie tout le long de la côte (profil environnemental, 2006). Elle se manifeste par des remontées sous la forme de boulettes d'hydrocarbures qui jonchent les plages (photo 2) ou des nappes huileuses arrivant sur les côtes par l'effet des vagues et de la houle.



Photo 2 : Boulette d'hydrocarbures issus de déversement illicites sur la plage de Bassam en Côte d'Ivoire
Cliché Ayenon, 2016

Ce type de pollution se remarque sur toutes les plages du littoral Est ivoirien. Leur présence dans cette partie des plages du pays s'explique par le fait que les courants littoraux jouent un rôle essentiel dans leur déplacement. Le courant de Guinée capte les effluents entre 0 à 50 m de profondeur, colonne d'eau dans laquelle se retrouvent les boulettes d'hydrocarbures issues des déballastages et dégazages sauvages. Il les fait dériver vers l'Est. La contribution de ces courants, surtout la partie superficielle est très important dans le transport des hydrocarbures vers le littoral. Cette pollution impacte souvent les activités touristiques (tourisme balnéaire) en brisant l'esthétique des plages. Cependant, les nappes huileuses observées dans les eaux marines et qui atteignent les lagunes ne proviennent pas seulement des rejets illicites dus aux opérations de ballast. Elles sont souvent engendrées par les résidus d'huiles des bateaux faisant le trafic en mer.

2-2-2 Le trafic maritime

En Côte d'Ivoire, le transport en général représente beaucoup plus un risque environnemental par la pollution des sols et de l'eau par les carburants et les huiles de vidange (Profil environnemental, 2006).

Par ailleurs le pays connaît un trafic très dense surtout au niveau du transport maritime. Près de 90% des échanges commerciaux transitent par les ports. Or, L'une des principales sources de pollution opérationnelle de l'environnement maritime par les navires est attribuée à ce jour aux machines de propulsion, et s'applique à tous les types de navires, car tous sont des utilisateurs de carburant fuel (Le Calvez, 2006). Les moteurs de propulsion des navires utilisent comme carburant un produit de fin de distillation de pétrole brut, inutilisable directement. Ce combustible nécessite une purification par centrifugation, afin d'éliminer l'eau et les particules abrasives constituées de métaux lourds (vanadium, nickel), de sédiments et autres. Cette opération, à charge du navire, génère environ 1% de résidus qu'il faut, soit débarquer périodiquement, soit incinérer au fur et à mesure, mais surtout ne pas déverser par-dessus bord. Ces résidus sont stockés dans des ballasts dédiés. A ces résidus de combustible viennent s'ajouter ceux provenant de l'huile de lubrification, qui elle aussi passe par un séparateur placé dans le circuit de graissage et travaillant en clarification. Un navire peut avoir 20 à 30 tonnes d'huile à bord et un moteur de 10.000 kilowatts consomme allègrement 200 kilos d'huile par jour (tableau II). Les résidus de la clarification de l'huile sont envoyés dans le même ballast que les résidus de combustible.

Tableau II : Quelques chiffres pour situer l'ordre de grandeur de la consommation des navires

Type de navire	Puissance moteur	Consommation journalière	Résidus générés
Cargo 20 000 t	7 500 ch	20 tonnes/jour	0,25 m ³ /j
Gazier 35 000 m ³	10 000 ch	35 tonnes/jour	0,4 m ³ /j
Pétrolier 300 000 t	30 000 ch	95 tonnes/jour	1 m ³ /j
Gros porte-conteneur	50 000 ch	180 tonnes/jour	2m ³ /j

Source CEDRE, 2006

La consommation des navires et les rejets de résidus d'huiles et d'hydrocarbures usés sont fonction de sa taille et de la puissance générée par son moteur. Un navire peut passer plusieurs mois (3 à 4 mois voire 6) en mer pour une destination. Il peut donc générer respectivement 7.5 m³/mois pour les cargos de 20 000 t, 12 m³, 30 m³ et 60 m³ par mois de résidus pour les autres navires cités dans le tableau. Les rejets des résidus d'huiles et d'hydrocarbures impropres à la propulsion représentent la majeure partie des rejets volontaires. Ils concernent l'ensemble des navires. Les déchets rejetés par les navires sont constitués de résidus de fioul et d'huiles de vidange et sont appelés « SLUDGES ». Ces SLUDGES doivent être débarqués à terre dans des stations spécialisées dans les ports pour traitement ou bien brûlés à bord, car ces résidus de combustible ne se laissent pas incinérer aisément. Puisque pour parvenir à incinérer 1 m³ de résidus de combustible il faut consommer de 350 à 400 litres de gasoil (TROYAT, 2006). Et leur traitement est un processus lent (l'incinération de 1m³ se fait en 12h) et très onéreux. Or, le PAA ne dispose pas encore de station de traitement de résidus d'hydrocarbures. Ainsi donc, nombreux sont les navires qui pratiquent la vidange sauvage en pleine mer et cela porte atteinte à la biodiversité marine (Antidia C., 2011).

3-2-3 Le déversement volontaire de résidus pétroliers : cas du PROBO KOALA

Les rejets de traitement des hydrocarbures font partie des déchets dangereux appelés autrefois Déchets Industriels Spéciaux (DIS). Ils contiennent des substances dangereuses pour l'environnement et pour la santé. Ainsi, les rejets volontaires observés en 2006 dans le district d'Abidjan sont des composés de déchets toxiques (tableau III). L'échantillon testé contenait une très forte concentration d'organochlorés avec un taux supérieur à 250 mg/l et un taux excessif de sulfure (OMS, 2006).

Tableau III: Composés des déchets toxiques déversés à Abidjan

Rubrique	Concentration	Unité
Hydrogène sulfuré	6.129	mg/kg ou ppm
Masse volumique à 15 °C	750.6	Kg/m ³
Mercaptans (composés sulfurés)	1.286	mg/kg ou ppm
Soufre	2.18	% masse
FIA Oléfines	2,5	% volume
FIA Paraffines	51.4	% volume
FIA Aromatiques	46.1	% volume

Source: SIR (CIAPOL), 2006

FIA : Flow Injection Analysis: Méthode fluorimétrique / Ppm : Partie Par Million/ Degré ou niveau de toxicité

Il faut noter que les hydrocarbures oléfiniques, paraffinés et aromatiques sont des hydrocarbures saturés ou non et très toxiques. Associés à des composés sulfurés (naturellement présents dans le pétrole et le gaz naturel) comme l'hydrogène sulfuré, le mercaptan et le soufre aux odeurs nauséabondes, ils produisent des substances dangereuses pour l'homme et son environnement. Les vapeurs de paraffine liquide peuvent avoir des effets légèrement narcotiques, et sont facilement absorbés par les tissus humains, puis résorbés par les tissus graisseux. Les hydrocarbures cycliques ou non à de forte proportion (plus de la ½ et un peu moins du volume du composé respectivement pour les paraffines et aromatiques, ainsi qu'à faible proportion c'est-à-dire 2,5% pour les oléfines) sont très nuisibles à l'homme ainsi qu'à l'environnement aquatique, parce que pouvant contenir des substances cancérogènes (cas des HAP : hydrocarbures Aromatiques Polycycliques). Par ailleurs, l'hydrogène sulfuré (H₂S) et le soufre (S) provoquent des atteintes cérébrales pouvant engendrer des malaises, des céphalées, des migraines, des douleurs thoraciques accompagnées de toux, des irritations naso laryngo pharyngées, des vertiges, des convulsions et même le coma en cas d'intoxication aiguë selon l'OMS, 2006. Pour de fortes concentrations (environ 1 000 ppm) et de courtes durées d'exposition (quelques secondes à quelques minutes), le H₂S se traduit par une atteinte du système nerveux central (Tissot S. et Pichard A., 2000). Or, dans ce cas de pollution la teneur en H₂S dépasse ce seuil et atteint 6.129 ppm, c'est-à-dire plus de 6 fois la proportion maximale. À fortes doses (>1000 ppm), le décès est bien souvent inévitable avant la prise en charge (P. Bourgoïn et P. Asfar, 2012).

2-3 L'IMPACT SOCIO-ÉCONOMIQUE DES REJETS D'HYDROCARBURES

Les rejets d'hydrocarbures, qu'ils soient licites ou illicites créent des impacts plus ou moins importants dans l'environnement et sur les activités économiques. Ils ont des conséquences sur la santé de l'homme surtout ceux qui sont au contact de ces produits dangereux ou qui y sont exposés.

2-3-1 Impact humain des déversements pétroliers

Les hydrocarbures présents dans les cours d'eau tout comme sur les plages et quel que soit leur état (liquide, gazeux ou solide : boulette) contiennent, pour la plupart du temps, des éléments tels que les hydrocarbures aliphatiques, les hydrocarbures aromatiques et/ou des HAP (Hydrocarbures Aromatique Polycycliques). Les déversements licites ou illicites qui subviennent, sont source d'augmentation de maladies pour les populations locales et pour suite à une exposition trop longue : que ce soit à cause de la pollution de l'eau par les rejets dans les lagunes et la mer ou de l'air par la combustion de grandes quantités de pétrole

qui ont eux-mêmes des répercussions sur les écosystèmes, la faune et la flore (Fadhi et al, 2011). Les hommes restent une espèce naturelle et est donc touchée par toutes ces pollutions. Les conséquences de ces hydrocarbures oléfiniques, paraffinés et aromatiques sur sa santé sont importantes : Cancers (air et eau), Attaques cardiaques (air et eau), Troubles du système nerveux (benzène), Troubles de la vue, Anémies (benzène), Leucémies (benzène), Problèmes chez le fœtus (benzène), Nausées (cadmium), Troubles chroniques aux reins et aux poumons (cadmium), Hypertension (cadmium), Maladies provoquées par l'arsenic, le plomb et le mercure, Problèmes respiratoires, asthme (air). Malheureusement en Côte d'Ivoire, les pêcheurs marins et des baigneurs exposés souvent à ces maladies ne sont pas dépistés à temps à tel enseigne que les hydrocarbures ne sont pas soupçonnés comme étant la cause ces maladies.

Par ailleurs, les hydrocarbures (bruts) sont souvent associés à d'autres molécules comme le soufre, du Mercaptan et les métaux tels que le plomb, chlore etc. Dans le traitement industriel, ces substances constituent des impuretés qu'il faut parfois isoler dans le but d'avoir des dérivés pétroliers de bonne qualité. Les rejets industriels issus de ce traitement contiennent des composés très toxiques comme H₂S pouvant porter atteinte à la santé de l'homme à son contact (tableau IV)

Tableau IV: Les effets de l'hydrogène sulfuré sur l'homme

Concentration (ppm) (mg/m ³)		Durée d'exposition	Effets sur l'homme
0,0005 – 0,13	0,0007 – 0,2	< 1 min	Seuil olfactif
10,5 - 21	16 - 32	6 – 7 h	Seuil d'irritation oculaire
50 - 100	75 - 150	> 1 h	Irritation des muqueuses oculaires et respiratoires
150 - 200	225 - 300	2 – 15 min	Seuil de perte de l'odorat
360	504	10 min	Seuil des effets irréversibles
700	980	10min	Seuil des effets létaux
>1000	>1400		Paralysie immédiate de la respiration, mort

Source : INERIS, 2000

L'hydrogène sulfuré est un gaz asphyxiant dont les effets sont identiques à ceux observés pour le cyanure. Il agit au niveau de la respiration cellulaire comme inhibiteur de la cytochrome c-oxydase et bloque ainsi l'utilisation tissulaire d'oxygène. Il a également une action paralysante des centres nerveux respiratoires induisant une apnée qui peut être réversible en cas de traitement par oxygénothérapie, sinon mortelle (Tissot S. et Pichard A., 2000). Le déversement des substances à base de résidus pétrolier dépasse le seuil de perte de l'odorat puisque la concentration en hydrogène sulfuré était > 1000 ppm selon le tableau 3. Ces déchets, déchargés en août 2006 à Abidjan, provoquent selon le bilan officiel 100.000 intoxications (ASCAD 2006) à travers des irritations des muqueuses jusqu'à l'atteinte du seuil des effets létaux (concentration maximale de polluant dans l'air, pour un temps d'exposition donné, en dessous de laquelle on n'observe pas de décès chez la plupart des individus) pour les personnes à courte durée d'exposition parce que n'habitant certainement pas dans la zone de déversement. Cependant, 16 individus ont perdus la vie du fait de la forte concentration du composé en H₂S (> 6000 ppm) et de la proximité des lieux d'habitation.

3-3-2 Impacts sur les activités économiques

Les déversements volontaires ou accidentels des hydrocarbures provoquent des conséquences graves sur les activités économiques telles que la pêche et le tourisme balnéaire liées à la mer. Les rejets portent atteinte, la plupart du temps aux espèces aquatiques. La pollution survient à toutes les étapes de l'industrie pétrolières ; depuis la prospection jusqu'au transport en passant par le traitement. La présence d'hydrocarbures dans l'eau marine favorise l'apparition de nouvelles bactéries se nourrissant du pétrole, modifiant la biodiversité initiale. Une étude norvégienne a montré récemment qu'à faible dose les hydrocarbures aromatiques polycycliques provoquent la féminisation des poissons mâles. La conséquence directe est la diminution de la fertilité donc de la pêche.

Sur l'activité de pêche

L'activité de pêche est impactée aux premières heures de l'exploitation des hydrocarbures c'est-à-dire dans sa phase exploratoire. La pêche en mer est gênée par les campagnes de prospection. En effet, les tirs modifient le comportement des poissons qui peuvent s'éloigner des zones où ils vivent habituellement. En Norvège, il a été observé une réduction des captures de poissons de 70 %, dans l'aire de tir et de 50 %, sur l'ensemble de la zone étudiée (Kelle L. et al, 2005). Les rejets lors du forage des puits provoquent une augmentation de la turbidité de l'eau de mer. Ce qui entraîne des dommages physiques aux organes de filtration et de respiration des animaux marins. De plus, des cancers chez les poissons et particulièrement chez les organismes benthiques ont été reliés directement à la pollution provenant des installations de production pétrolière off-shore. Par ailleurs, les accidents de grande ampleur ou la pollution permanente et volontaire pétroliers poussent les poissons à fuir d'où la baisse des prises de poissons.

Ainsi, les données recueillies auprès des pêcheurs artisans marins le long du littoral Est relèvent une faible prise de poissons. Elles seraient moins d'une (1) tonne/jour de capture de poissons dans les 2 miles dans le département de Jacqueville qui connaît une pollution pétrolière quotidienne de sa côte, d'environ 1,5 tonnes/jour dans zone d'Abidjan (Ayenon, 2013). Les pêcheurs artisans du secteur de Bassam et du département de Grand-lahou donnent des chiffres relativement plus élevés (plus de 2 tonnes/jour de capture).

Sur l'activité touristique

La plage constitue un soutien indispensable au tourisme balnéaire qui occupe une grande place dans le tourisme en général. C'est à ce niveau que les plages jouent un rôle économique actif. Le long du littoral, toutes les plages à l'Est du département de Jacqueville sont jonchées de boulettes d'hydrocarbures (photo 3) en raison de l'exploitation des hydrocarbures. Ainsi, 70% des plages dans ce secteur enregistrent des volumes allant jusqu'à 700 g/ 10 m² avant le désenclavement avec la construction du pont sur la lagune (Ayenon, 2013). Or, Un environnement propre et sain est vital pour le succès du tourisme. Quant au reste du littoral Est, la concentration de boulettes d'hydrocarbures est faible et parfois, elles n'atteignent pas les 50 g/ 10 m² en allant vers l'extrême de la zone.



Photo 3 : Les boulettes d'hydrocarbures jonchant les plages de Jacquerville en Côte d'Ivoire
Cliché Ayenon, 2013

La façade maritime de Jacquerville constitue la zone par excellence de production offshore d'hydrocarbures en Côte d'Ivoire. Cependant, ce secteur connaît des remontées fréquentes de résidus pétroliers provenant des plateformes au large ou des opérations de routines dues au transport des tankers. Ces rejets d'hydrocarbures atteignent les plages de cette localité par le déferlement des vagues, contribuant ainsi à la pollution desdites plages. Ces boulettes dérivent vers la zone Est du littoral ivoirien par l'action des courants superficiels de direction Ouest-Est. Même si les plages de Jacquerville connaissent un certain récent aménagement à l'instar de celles d'Abidjan et de Grand-Bassam à cause du désenclavement du département, la gestion de ces boulettes qui se déposent quotidiennement sur les plages va entraîner des dépenses supplémentaires pour les opérateurs économiques. En plus le sable de plage et l'eau de mer contiennent des tâches huileuses perceptibles à certains endroits. De plus, le manque de matériels adéquats de nettoyage et de zones de stockage appropriées des boulettes contenant des composés toxiques comme des HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) et des organochlorés sont un danger pour les usagers.

CONCLUSION

Les côtes ivoiriennes connaissent depuis plusieurs décennies une pollution récurrente due aux rejets et/ou aux déversements d'hydrocarbures dans son milieu. Ces pollutions sont de sources diverses dont les rejets proviennent de toutes sortes d'industries ayant pour combustible les dérivés d'hydrocarbures, l'industrie pétrolière et le transport maritime. Ces activités rejettent dans l'environnement de nombreux résidus qui sont soit des déversements accidentels ou involontaires soit des rejets illicites ou volontaires. Cependant, les déversements enregistrés sur les côtes ouest africaines et en particulier sur celle de la Côte d'Ivoire sont pour la plupart d'origine volontaire du fait de l'incapacité des gouvernements à surveiller leurs eaux territoriales mais aussi par le manque d'équipement de traitement dans les ports de déchets industriels.

Ces pollutions ont des conséquences graves sur la santé des populations riveraines du littoral. Elles entraînent des maladies cutanées au contact de la source d'eau polluée mais aussi par la consommation des espèces aquatiques (poissons) atteintes. Outre les effets sur l'homme, la pollution par hydrocarbures des océans impactent toutes sortes d'activités liées à la mer comme la pêche et le tourisme.

Ces déversements permanent et continus de résidus d'hydrocarbures en mer constituent une véritable source de pollution du milieu qui en y prenant garde risque d'appauvrir d'avantage en ressource halieutique les zones de pêche.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ADINGRA A. et KOUASSI A., (2011) : *Pollution en lagune Ebrié et ses impacts sur l'environnement et les populations riveraines*, fiche technique et document de vulgarisation, CRO, 53 p .
- ANTIDIA C., (2011) : *Plus fréquents que les marées noires, les dégazages sauvages*, rapport OBS, 3 p
- ASCAD (2006) : Pour une conscience écologique ivoirienne : à propos du scandale des déchets toxiques, Edition Paris, 175p
- AYENON S. F., (2013) : *Pollution par les hydrocarbures sur le littoral Est ivoirien*, thèse de doctorat, UFHB, 330 p
- CEDRE (2009) : *Rejets licites et illicite : les rejets volontaires d'hydrocarbures en mer ne sont pas tous illicites, rapport d'activité*, Pp 3-5
- HALLE B. et BRUZON V., (2006) : *profil environnemental de la Côte d'Ivoire*, rapport final, consortium AGRIFOR CONSULT, p 36
- KELLE L., SEMELIN J.,(2005) : Prospections pétrolières offshore, la législation française accuse 50 ans de retard, courrier de la nature, 24p
- LE CALVEZ P., (2006): *Gestion des déchets huileux à bord des navires*, exposé de formation au CEDRE, Pp 5-8,
- BOURGOIN P. et ASFAR P., (2012) : *Intoxication aiguë à l'hydrogène sulfuré*, dossier SRLF et Springer-Verlag, 6p
- PNUE (2002) : l'avenir de l'environnement mondial 3 (GEO-3), Pp 181-189
- PNUE-DEWA/GRID-Europe, (2006) : « *Dégazages illégaux dans les mers d'Europe* ». Bulletin d'alerte environnementale, n° 7. 4 p.
- RGPH (1998) : Résultats globaux du RGPH, rapport du secrétariat permanent du comité technique du RGPH, 1998
- KLOFF S. et Wicks C., (2004): *Gestion environnementale de l'exploitation de pétrole offshore et du transport maritime pétrolier*, Sociales – CEESP, p 80
- TISSOT S. et PICHARD A., (2000) : *Seuils de Toxicité Aiguë Hydrogène Sulfuré (H2S)*, Rapport final INERIS, 39 P
- TROYAT J. D. (2006) : *pollution par hydrocarbures et transport maritime*, dossier juridique, Pp 5-8 .
- VABE C., (2011) : *hydrocarbures : la vérité sur le pétrole ivoirien*, <http://www.ivoirebusiness.net>, publication 15 mai 2011

PROBLEMES D'ASSAINISSEMENT ET SANTE DES POPULATIONS A PORT-BOUËT (CÔTE D'IVOIRE)

Lazare TIA

Institut de Géographie Tropicale (IGT), UFR des Sciences de l'Homme et de la Société (SHS)
Université Félix Houphouët-Boigny
Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS). 01 BP 10609 Abidjan 01
ltia@gmx.com

Gautier Wilfried KOUKOUNGON

Institut de Géographie Tropicale (IGT), UFR des Sciences de l'Homme et de la Société (SHS)
Université Félix Houphouët-Boigny

Yapo Menin Anicet Durand-Claude OBOUE

Institut de Géographie Tropicale (IGT), UFR des Sciences de l'Homme et de la Société (SHS)
Université Félix Houphouët-Boigny

RÉSUMÉ

La gestion des déchets liquides demeure un réel défi dans les pays en développement en ce sens qu'ils affectent le cadre de vie, la santé et les activités socio-économiques des populations. L'objectif de la présente étude est d'analyser les conséquences des problèmes d'assainissement sur la santé des populations et les activités économiques dans la commune de Port-Bouët à Abidjan. Les données utilisées proviennent des recherches documentaires, des collectes de données SIG, des observations de terrain, des enquêtes ménages et des interviews des autorités compétentes. Il ressort des analyses que Port-Bouët rencontre d'importants problèmes d'assainissement qui dégradent son cadre de vie et affectent la santé des populations (39,1%). Les chefs de ménages enquêtés sont exposés aux maladies telles que le paludisme (74,1%), le pied d'athlète (20,4%), la fièvre typhoïde (5,6%), etc. Ces maladies sont causées par des agents pathogènes qui se développent dans les eaux usées et excréta stagnantes et par la contamination des eaux de consommation par les eaux vannes. Dans certains ménages, les puits à eau sont souvent aménagés entre 2 et 35 m des puits perdus qui accueillent les eaux vannes. La stagnation des eaux usées et les odeurs nauséabondes perturbent les activités commerciales. La gravité des problèmes d'assainissement demande une meilleure protection des populations par le renforcement et une gestion adéquate des infrastructures d'assainissement.

Mots-clés : Activité économique, assainissement, eaux usées et excréta, Port-Bouët, santé

ABSTRACT

Liquid waste management remains a real challenge in developing countries in the sense that it affects people's living environment, health and socio-economic activities. The objective of this study is to analyze the consequences of sanitation problems on population's health and economic activities in the municipality of Port-Bouët in Abidjan. The data used are collected from literature review, GIS surveys, field observations, household surveys and interviews with relevant authorities. The analyses show that Port-Bouët has significant sanitation problems that degrade its living environment and affect population health (39.1%). The heads of household surveyed are exposed to diseases such as malaria (74.1%), athlete's foot (20.4%), typhoid fever (5.6%), etc. These diseases are caused by pathogens that develop in standing wastewater and excreta and by the contamination of drinking water by blackwater. Very often in some households, the distance between water wells and blackwater varies from 2 to 35 m. The stagnation of wastewater and the repulsive smell disrupt commercial activities. The seriousness of the sanitation problems requires a better protection of the populations through the reinforcement and the adequate management of sanitation infrastructures.

Keywords : Economic activity, sanitation, wastewater and excreta, Port-Bouët, health

1. INTRODUCTION

La gestion des déchets liquides dans les pays en développement constitue un défi majeur à relever. Elle s'annonce de plus en plus préoccupante pour les populations, les décideurs et les gouvernements (MEMDD, 2007 ; Touré, 2011). En effet, les déchets liquides sont encore plus présents dans le cadre de vie des populations et représentent pour elles un réel problème environnemental qui menace leur santé (Banque Mondiale, 1992). Ainsi, « *1,9 milliard de personnes n'ont d'autre choix que de boire une eau dangereuse, plus de 2 milliards ne disposent pas de latrine. Résultat : 3,6 millions de personnes dont 1,5 millions d'enfants de moins de 5 ans meurent chaque année de causes liées à l'eau insalubre ou contaminée (diarrhée, choléra, typhoïde, hépatite...)* » (Humanité, 2017). La menace est réelle et se vit dans la plupart des capitales d'Afrique subsaharienne à l'exemple de Nairobi au Kenya, Lusaka en Zambie, Dakar au Sénégal, Ibadan au Nigéria, Johannesburg en Afrique du Sud et Abidjan en Côte d'Ivoire (Onibokun, 2001 ; Yao-Kouassi, 2010).

Abidjan, capitale économique de la Côte d'Ivoire, s'étale sur un espace divisé en deux parties par la lagune Ebrié. La première appelée Abidjan Nord, se caractérise dans son ensemble par un relief de plateau et la seconde, Abidjan Sud se développe sur un cordon littoral avec la présence d'îles. Abidjan Sud, selon son appellation se situe au Sud de ladite ville et regroupe les communes de Treichville, Marcory, Koumassi et Port-Bouët. Toutes les communes de cette presqu'île ont un problème de gestion des eaux usées domestiques et pluviales (Colcanap et Duffour, 1982 ; Soro *et al.*, 2010 ; Réseau projection, 2013). De celles-ci, la commune de Port-Bouët demeure la mieux pourvue avec un réseau d'assainissement long de 33 km depuis 1972 ainsi que des structures d'assainissement. Cependant, la gestion efficiente des eaux usées et pluviales est loin d'être maîtrisée. Les eaux usées domestiques stagnent en plusieurs endroits et dégagent des odeurs nauséabondes. Quant aux eaux pluviales, elles inondent les espaces et finissent par disparaître par l'infiltration progressive ou l'évaporation. A cet effet, les nuisances causées par la mauvaise gestion des eaux usées et excréta portent atteinte à la santé humaine et impactent le bon fonctionnement des activités économiques et commerciales (Rakotondrainibe, 2003 ; Touré *et al.*, 2011 ; WaterAid, 2011 ; Sittoni et Maina, 2012). Il s'agit notamment d'une aggravation des maladies hydriques dans les quartiers mal assainis. Cette préoccupation est depuis des décennies au cœur des politiques environnementales.

La présente étude dont l'objectif est d'analyser les conséquences des problèmes d'assainissement sur la santé des résidents et sur les activités économiques à Port Bouët caractérisera l'état d'assainissement du cadre de vie ainsi que leurs déterminants. Enfin, elle mettra en évidence les impacts tant sanitaires qu'économiques de la présence récurrente des déchets liquides. La démarche méthodologique s'appuie sur l'analyse des données issues des recherches documentaires, les collectes de données SIG, les observations de terrain, les enquêtes ménage et les interviews.

2. OUTILS ET METHODES

2.1. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

Située au Sud-Est du district d'Abidjan, la commune de Port-Bouët est une presqu'île localisée entre l'Océan Atlantique et la lagune Ebrié, s'étendant d'Ouest en Est le long du littoral maritime sur une trentaine de kilomètre (Figure 1). Elle couvre une superficie de 111 km² sur un relief fait de plaine littorale avec un sol de texture sableuse et hydromorphe, présentant des dépressions par endroit (Coulibaly *et al.*, 2004).

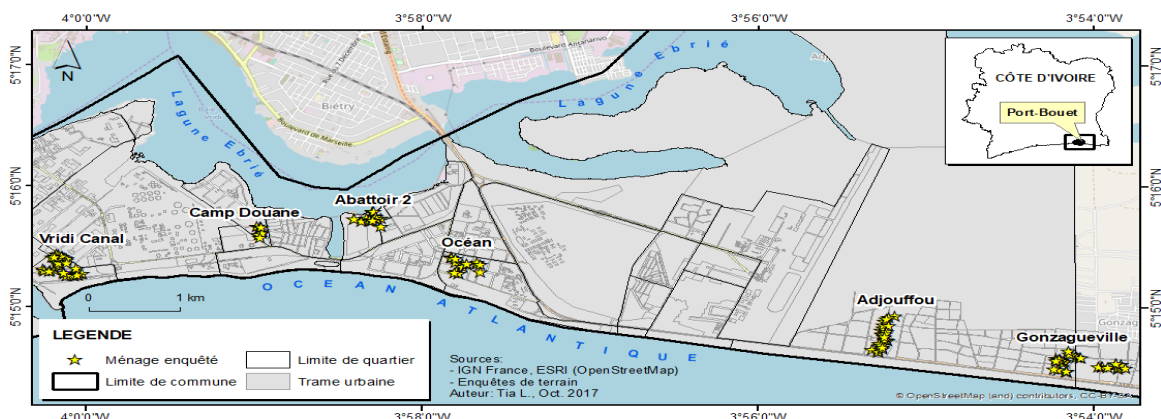


Figure 1 : Situation géographique de la zone d'étude

Le territoire communal se répartit en trois secteurs : Port-Bouët Centre, Vridi et Route de Bassam. Il comporte également les villages que sont Anani, Agbabou, Petit-Bassam, Adjahui-Namoué, Ako Braké, Ellokro, Bénégosso, Amangoua Koi, Kaotré, Abrogouaman village Alladian, Iroh Bloc 500.

La commune de Port-Bouët présente un caractère particulier en ce sens qu'elle dispose des deux systèmes d'assainissement : l'assainissement collectif et l'assainissement autonome. L'assainissement collectif couvre les secteurs de Port-Bouët Centre et Vridi. Le système d'assainissement autonome quant à lui couvre les insuffisances de l'assainissement collectif et est présent au secteur Route de Bassam et dans les quartiers précaires.

2.2. TECHNIQUES DE COLLECTE DE DONNEES

Les données ayant servi de base aux différentes analyses de l'étude proviennent des recherches documentaires, des observations de terrain, des enquêtes auprès des ménages et des interviews des autorités compétentes.

Les données démographiques ont été obtenues à l'Institut National de la Statistique (INS) ; les données relatives à l'infrastructure d'assainissement collectif et au dimensionnement des infrastructures sont issues de la direction de l'assainissement de la Société de Distribution d'Eau de la Côte d'Ivoire (SODECI). Le plan guide au 1/40000 et le plan cadastral au 1/1000 de l'assainissement de la commune de Port-Bouët ont été obtenus respectivement au Centre de Cartographie et de Télédétection (CCT) et au Bureau National d'Etudes Techniques et de Développement (BNETD). Ces données recueillies ont permis de spatialiser le réseau d'assainissement.

Les différentes observations de terrain ont permis de géolocaliser à l'aide d'un GPS (Global Positioning System) les points de stagnation récurrente des eaux usées domestiques, de celles de l'abattoir municipal et des eaux usées pluviales, les raccordements clandestins, les constructions et les installations anarchiques sur les infrastructures d'assainissement, les raccordements clandestins aux réseaux, l'état des regards et des avaloirs, etc. Une fiche technique a permis de compiler les points d'observation associés à leur description pour des fins de traitements SIG.

Compte tenu du fait que les problèmes relatifs aux eaux usées diffèrent d'un secteur à un autre au sein de la même commune, il a été opportun de faire l'échantillonnage sur la base de la méthode des choix raisonnés, plus précisément la méthode des itinéraires (Godard, 2007). Ainsi, le choix des chefs de ménage enquêtés a été fonction des secteurs couverts par le réseau d'assainissement collectif et autonome, de l'ampleur et de la spécificité du problème étudié. Le plan guide de la commune a permis le choix des chefs de ménage à enquêter issus de six quartiers répartis sur trois secteurs (Tableau I). Finalement, l'équation de Gotteland et Haon (2005) a permis de déterminer un échantillon de 138 chefs de ménages à partir d'une population-mère de 69 973 habitants (INS, 2014).

Tableau I : Répartition des chefs de ménage enquêtés par quartier

Secteur	Quartier d'enquête	Nombre d'habitant	Nombre de chef de ménage
Port-Bouët Centre	Océan	8 277	16
	Abattoir 2	8 749	17
Vridi	Cité Douane	3 523	8
	Vridi Canal	19 339	38
Route de Bassam	Adjouffou	12 859	25
	Gonzagueville	17 226	34
Zone d'étude		69 973	138

Source: INS-RGPH, 2014

Le questionnaire de l'enquête auprès des chefs de ménage portait sur les caractéristiques sociodémographiques, le type d'habitat, les équipements d'assainissement, les problèmes de gestion des eaux usées et pluviales, etc. Les informations ainsi recueillies ont été complétées par des interviews réalisées auprès des responsables de structures privées et publiques en charge de la gestion des eaux usées et pluviales.

2.3. TRAITEMENT DES DONNEES

Les questionnaires issus des enquêtes de terrain ont été dépouillés manuellement, puis hiérarchisés dans le logiciel Microsoft Excel. Les traitements ont permis de sortir des graphiques et statistiques relatifs aux questions d'intérêt. Les données à référence spatiale ont été compilées dans Excel, puis converties en fichiers de forme pour constituer une base de données utile aux manipulations SIG. Cette base de données a été complétée par des fichiers de forme produits suite à la digitalisation des couches de données contenues dans les plans guide et cadastral de l'assainissement de la zone d'étude. Toutes ces données à référence spatiale ont été introduites dans le logiciel ArcGIS 10.2 (ESRI Inc., France) pour produire des statistiques et des cartes thématiques ayant permis d'illustrer la présente étude.

3. RESULTATS

3.1. PORT-BOUET, UNE COMMUNE INSULAIRE MARQUEE PAR DES DIFFICULTES D'ASSAINISSEMENT

3.1.1. Cadre de vie dégradé et pollué

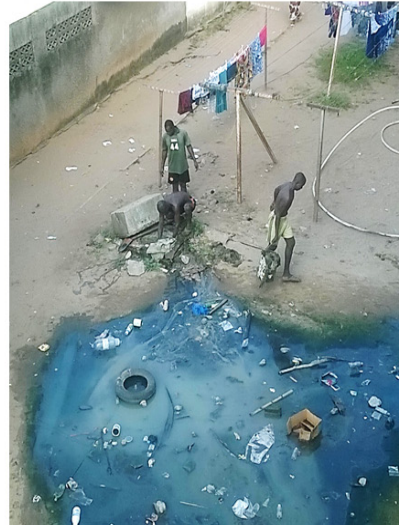
L'insuffisance de gestion des eaux usées et pluviales pollue et dégrade l'environnement physique des populations. En effet, après avoir extrait les boues de vidange, les vidangeurs manuels font des trous dans le sol, dans les environs de l'habitat des populations et les y déversent. Cette gestion dégrade le cadre de

vie des populations parsemé de trous de boues de vidange. En outre, les eaux usées stagnent généralement pendant plusieurs jours, voire des mois, avant d'être évacuées (Planche 1).

Pendant la période de stagnation, ces eaux usées dégagent des odeurs nauséabondes qui sont insupportables pour les populations. Ces odeurs causent par moment des nuisances olfactives sur un rayon de 100 m à la ronde.



1. Vidangeur manuel faisant un trou pour y stocker les eaux vannes venant d'un regard bouché.
Cliché: Oboué, mars 2016



2. Vidangeurs manuels débouchant un regard après trois mois de stagnation d'eaux vannes.
Cliché: Oboué, mars 2016

Planche 1 : Mauvaises pratiques des vidangeurs exacerbant la dégradation du cadre de vie

3.1.2. Espace d'activités économiques mal assaini

Après la remontée des eaux usées du réseau d'égout ou des puits perdus, les eaux vannes stagnent dans les espaces où se développent les activités économiques (Figure 2). Du fait de leur présence et des odeurs nauséabondes qu'elles dégagent, les commerçants sont contraints de fermer leur commerce tout le temps de la présence de ces eaux. Les plus affectés sont les propriétaires des restaurants, des kiosques à café, des caves de vente de boisson, des salons de coiffure, des boutiques de vente de vêtements et d'articles divers, des ateliers de couture, etc.

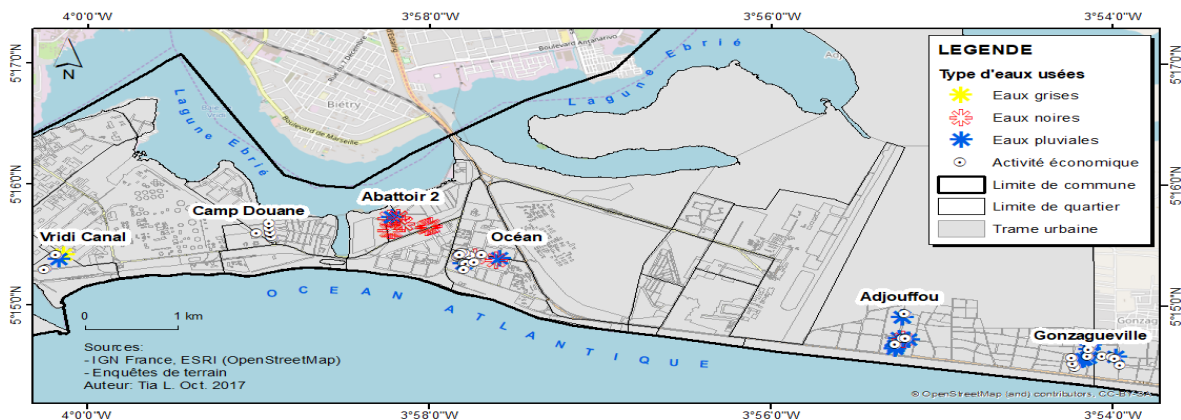


Figure 2 : Stagnation d'eaux usées et excréta à proximité des activités économiques

3.2. DETERMINANTS DU DEFICIT D'ASSAINISSEMENT

3.2.1. Vétusté et saturation des systèmes d'assainissement

Selon le service Assainissement de la Société de Distribution de l'Eau de Côte d'Ivoire (SODECI-Assainissement), le système d'assainissement collectif de la commune de Port-Bouët a été réalisé depuis 1972. Il comprend un total linéaire reliant les différentes stations, long de 33,065 kilomètres linéaires (kml) avec un diamètre de 200 mm concernant l'évacuation des eaux usées domestiques et 300 mm relativement aux eaux pluviales. Il est construit à base d'amiante ciment, matériau révolu dans la réalisation de réseau d'égout. Le linéaire des canalisations d'assainissement demeure le même en 2017 soit 45 ans après sa réalisation et dessert une population en pleine croissance, estimée à 336 581 habitants (INS, 2014) (Figure 3).

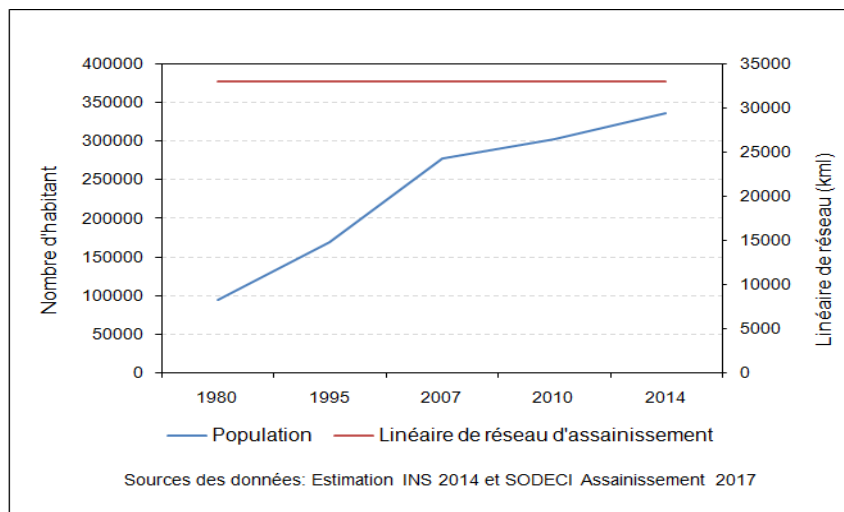


Figure 3 : Evolution comparée de la population et du linéaire de réseau d'assainissement

Il ressort de l'analyse de la figure 3 que le linéaire du réseau est demeuré statique pendant que la taille de la population a connu une croissance continue. Cela aboutit, d'ailleurs, à la saturation des infrastructures d'assainissement liée à la pression démographique. La saturation du réseau a pour corollaire, les remontées régulières des eaux vannes du réseau d'égout. La situation est de plus en plus alarmante aux quartiers Camp Douane et Océan où l'observation a permis d'identifier 56 regards refoulant les eaux usées et excréta qui stagnent sur une longue période. De plus, chaque année, de nouveaux foyers de refoulement d'eaux usées naissent, selon les enquêtes. Cela est récurrent ces cinq dernières années.

Par ailleurs, le système d'assainissement autonome est dominé par l'utilisation des puits perdus comme moyen d'évacuation des eaux usées et excréta. Or, ces puits perdus sont construits sans normes communes : certains font souvent moins d'un mètre de profondeur. Aussi, se remplissent-ils plusieurs fois dans l'année. Au niveau des quartiers de Gonzagueville, d'Adjouffou II, de Vridi Canal et d'Abattoir II où on rencontre le système d'assainissement autonome, 24 chefs de ménages (21,05 %), affirment que leurs puits perdus ne répondent plus à leur besoin du fait de l'accroissement de la taille du ménage.

3.2.2. Occupations anarchiques des espaces publics

A Port-Bouët, les populations s'installent le long du réseau viaire et occupent également les espaces verts à des fins commerciales. Elles vont plus loin en modifiant leurs habitats de son aménagement initial. Plusieurs chefs de ménage interrogés (42 %) soutiennent avoir modifiés leurs habitats. En effet, la modification des habitats vise à accroître soit le nombre de chambre ou de douche ou encore à réaliser des magasins qui vont servir à des activités commerciales. Dans la modification de leurs habitations, les propriétaires construisent sur les équipements réalisés pour l'assainissement de la commune (regards, avaloirs, réseau d'évacuation des eaux usées et pluviales). De ce fait, environ 60 % du réseau est occupé par les bâtis (Tableau II).

Tableau II : Linéaire de réseau occupé et non occupé par Station de Refoulement Port-Bouët (RPB)

Réseau d'Assainissement	RPB 1	RPB 2	RPB 3	RPB 4	Total (km)	%
Linéaire de réseau	19,970	6,573	4,714	1,808	33,065	100
Linéaire occupé	9,960	5,368	3,533	0,820	19,681	59,5
Linéaire non occupé	10,010	1,205	1,181	0,988	13,384	40,5

Source : SODECI Assainissement - Port-Bouët, 2017

Les aménagements et l'occupation anarchiques des espaces occasionnent à certains endroits des accidents dans le réseau. En effet, ces accidents sont des failles qui atteignent le réseau et causent des fuites des eaux usées. De ce fait, les eaux usées remontent à la surface et peuvent stagner pendant plusieurs semaines, voire des mois. Ces aménagements réduisent considérablement les ruelles et empêchent les engins des vidangeurs mécaniques d'avoir accès au regard à déboucher.

3.2.3. Mauvaises pratiques des populations affectant le réseau

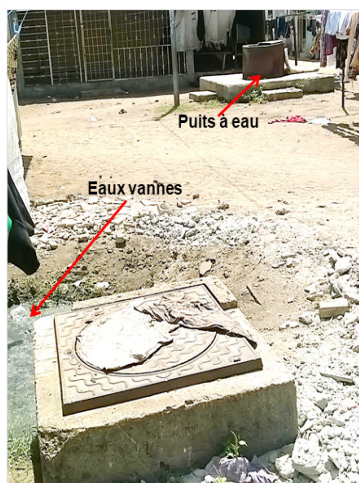
A Port-Bouët, les populations adoptent des pratiques qui dégradent considérablement le réseau. Ces pratiques relèvent de l'incivisme des populations. En effet, 52,3 % des ménages interrogés ouvrent les tampons recouvrant les regards et y déversent directement les eaux usées sans les filtrer au préalable. Les observations de terrain ont permis de constater la présence d'objets solides à l'intérieur de certains regards. Ce sont pour la

plupart du temps, des restes des repas, des ustensiles de cuisine à l'exemple des éponges, des louches, des cuillères. On constate également la présence de matières en tissu (sous-vêtements), de matières plastiques comme les préservatifs et des emballages plastiques, les papiers hygiéniques à usage féminin. Les avaloirs réalisés en bordure de route pour la plupart ont perdu leur tampon de protection. De ce fait, les tenants de commerce installés dans les environs l'utilisent comme dépotoir d'ordures. Par ailleurs, le réseau d'assainissement reçoit les ordures ménagères balayées par les femmes assurant le nettoyage de la voirie. Tous ces objets, surtout solides, obstruent le réseau et empêchent les eaux usées de s'écouler convenablement.

3.3. IMPACTS DE LA PRESENCE RECURRENTE DES EAUX USEES ET EXCRETA

3.3.1. Résidents potentiellement exposés aux risques sanitaires

L'enquête auprès des chefs de ménage a montré que les populations sont exposées à plusieurs risques de maladies du fait du mauvais assainissement. L'interview réalisée à l'hôpital général de Port-Bouët, a révélé que les populations sont exposées à des risques de paludisme, de choléra et de fièvre typhoïde du fait de la stagnation récurrente des eaux usées dans leur cadre de vie. En effet, la présence régulière de ces eaux favorise la prolifération des agents pathogènes, à savoir l'*Anophèle* pour le paludisme, le *Vibrio cholerae* pour le choléra et le *Salmonella typhi* pour la fièvre typhoïde, etc. La fièvre typhoïde est en pleine recrudescence lorsque le cadre de vie des populations reste mal assaini : elle se transmet généralement par l'eau ou les aliments. Ces pathologies mettent en relation la maladie avec le milieu de vie. Ces maladies menacent davantage du fait de l'indigestion des eaux de puits contaminées par les eaux usées domestiques et pluviales. En effet, l'observation de terrain a permis d'identifier 13 puits à eau de consommation domestique situés entre 2 et 35 m des puits perdus et des points de stagnation fréquente des eaux usées et excréta (Planche 2).



1. Regard refoulant les eaux vannes durant au moins 13 mois à 10 m d'un puits à eau au quartier Océan. Cliché: Oboué, mai 2016



2. Puits perdu aménagé à moins de 5 m d'un puits à eau au quartier Adjouffou. Cliché: Oboué, mai 2016

Planche 2 : Proximité des puits à eau avec les eaux usées et excréta des regards et puits perdus

En outre, une part importante des chefs de ménage enquêtés (45,7 %) consomment régulièrement l'eau provenant des puits traditionnels et des forages artisanaux en association avec l'eau de la SODECI pour leurs besoins quotidiens en eaux de boisson, de vaisselle et de lessive (Tableau III).

Tableau III : Provenance de l'eau de consommation domestique des ménages

Quartier	Forage	Puits à eau	Puits à eau et Forage	SODECI	SODECI et Forage	SODECI et puits à eau	Total
Gonzagueville	2 (5,9%)	3 (8,8%)	1 (2,9%)	5 (14,7%)	2 (5,9%)	21 (61,8%)	34 (100%)
Adjouffou II	0 (0%)	3 (12%)	1 (4%)	5 (20%)	1 (4%)	15 (60%)	25 (100%)
Vridi Canal	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	31 (83,8%)	0 (0%)	6 (16,2%)	37 (100%)
Abattoir II	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	18 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	18 (100%)
Océan	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	10 (62,5%)	0 (0%)	6 (37,5%)	16 (100%)
Camp Douane	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	6 (75%)	0 (0%)	2 (25%)	8 (100%)
Total	2 (1,5%)	6 (4,3%)	2 (1,5%)	75 (54,3%)	3 (2,2%)	49 (36,2%)	138 (100%)

Cette situation est d'autant plus dangereuse que la texture sableuse du sol favorise la contamination des eaux des puits par les eaux usées urbaines souillées qui s'infiltrent. En effet, la durée de stagnation des eaux usées domestiques et pluviales est un facteur aggravant de cette contamination des eaux de puits. L'enquête a montré que dans les quartiers d'étude, les populations rencontrent fréquemment des problèmes de santé. En effet, 39,1 % des chefs de ménage enquêtés, ont signalé des cas de maladies liées à la mauvaise évacuation des eaux usées domestiques et pluviales. Les maladies récurrentes sont le paludisme, la démangeaison entre les orteils (pieds d'athlète) et la fièvre typhoïde (Tableau IV).

Tableau IV : Maladies récurrentes dans les ménages enquêtés

Quartier	Paludisme	Démangeaison et paludisme	Fièvre typhoïde	Total
Gonzagueville	10 (58,8%)	7 (41,2%)	0 (0%)	17 (100%)
Adjouffou II	11 (91,7%)	0 (0%)	1 (8,3%)	12 (100%)
Vridi Canal	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (100%)
Abattoir II	4 (50%)	4 (50%)	0 (0%)	8 (100%)
Camp Douane	5 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (100%)
Océan	9 (81,8%)	0 (0%)	2 (8,2%)	11 (100%)
Total	40 (74,1%)	11 (20,4%)	3 (5,5%)	54 (100%)

Source : Nos enquêtes, mai 2016

Relativement au cas de morbidités, 74,1 % des chefs de ménage enquêtés souffrent de paludisme contre 20,4 % ayant eu des cas de pied d'athlète et 5,6 % des cas de fièvre typhoïde. Dans l'ensemble, les chefs de ménage enquêtés ont affirmé que ces maladies ont été diagnostiquées suite à des examens cliniques.

3.3.2. Activités économiques impactées par des problèmes d'assainissement

La présence des eaux usées et excréta dégage des odeurs qui occasionnent la fermeture des commerces environnants. Selon les tenants de commerce interviewés, la présence des eaux usées réduit environ 50% de leur clientèle et leurs marchandises restent invendues. De façon générale, les clients s'orientent vers d'autres zones accessibles afin de satisfaire leurs besoins. Cette situation engendre des pertes financières pour les commerçants. Les commerçants avertis préfèrent fermer leurs commerces tout le temps de la présence de ces odeurs. Les pertes enregistrées restent encore à évaluer avec précision.

4. DISCUSSION

Les problèmes d'assainissement menacent la santé des populations et perturbent les activités commerciales. En effet, la stagnation des eaux usées sur une longue durée constitue pour l'*Anophèle* un biotope favorable à sa reproduction (OMS, 1985). En effet, l'étude menée par Coulibaly *et al.* (2004) à Port-Bouët a montré qu'avec la prolifération des moustiques, le Syndrome Pseudo Palus (SPP) reste élevé dans la commune (45%). De l'ensemble des personnes infectées, la population infantile (0-8 ans) représente 32% des cas.

Les populations connaissent également des maladies diarrhéiques du fait de la consommation des eaux de puits contaminées par les eaux usées et excréta. En effet, 13 puits à eau enregistrés se situent entre 2 et 35 m des puits perdus ou points de stagnation récurrents des eaux usées. Ainsi, pour les manifestations des Syndromes Diarrhéiques (SD), les enfants de moins de 8 ans restent les plus touchés dans les quartiers précaires (Coulibaly *et al.*, 2004). Des travaux sur une situation similaire attestent que l'incidence des diarrhées est très significativement associée à la présence des eaux usées dans le cadre de vie des populations ; les risques de contracter une diarrhée sont liés à la consommation d'eau contaminée (Sy, 2006).

Cette réalité se retrouve à l'échelle mondiale où chaque année, plus d'un milliard de personnes décèdent de la diarrhée (Rakotondrainibe, 2003). Au Nigeria, 21 600 personnes dont 18 800 enfants de moins de 5 ans meurent chaque année de diarrhée du fait de la consommation d'eau contaminée. Ces décès sont attribués à 90 % au manque d'assainissement et d'hygiène de l'homme (Sittoni et Maina, 2012). En Côte d'Ivoire, l'interview réalisée avec le chef de service hygiène de l'hôpital général de Port-Bouët a ressorti que le choléra et la fièvre typhoïde sont les principales maladies qui affectent les populations du fait de la mauvaise évacuation des eaux usées.

Quant aux activités commerciales, elles restent affectées par la présence des eaux usées. En effet, la présence des eaux usées amène les tenants des commerces à les fermer tout le temps que les eaux vont rester stagner dans les environs de leurs activités économiques. De ce fait, ce sont environ 25 à 50 % de perte de leur recette que ces tenants de commerces enregistrent tout le temps que ces eaux stagneront. L'impact économique du mauvais assainissement est de plus en plus important dans les pays d'Asie du Sud-Est. Ainsi en 2008, le programme eau et assainissement (WSP) de la Banque Mondiale a mené une analyse montrant que le Cambodge, l'Indonésie, la République Démocratique populaire Lao, le Vietnam et les Philippines perdent un montant d'environ 9 milliards de Dollar US par an du fait d'un assainissement médiocre (Sittoni et Maina, 2012).

Le profil sanitaire et économique de la commune insulaire de Port-Bouët découle des modifications opérées par les populations sans suivi. En effet, les sociétés humaines, en modifiant perpétuellement leur environnement, créent des conditions favorisant la disparition, le maintien ou l'émergence de certaines pathologies (Sy *et al.*, 2011).

5. CONCLUSION

La commune de Port-Bouët rencontre d'énormes problèmes de gestion des eaux usées et excréta du fait de la vétusté, de l'insuffisance et de l'encombrement de son réseau d'assainissement. En effet, construit depuis 1972 pour une population comptant moins de 95000 habitants, le linéaire de réseau de 33 km est demeuré inchangé et dessert plus de 336000 habitant en 2017.

Cette situation qui est commune à la plupart des capitales d'Afrique sub-saharienne, entraîne de graves conséquences dans la commune de Port-Bouët. Il s'agit de la dégradation du cadre de vie, de la santé des populations (39,1%) et de leurs activités socio-économiques. Les chefs de ménage enquêtés souffrent des maladies telles que le paludisme (74,1%), la fièvre typhoïde (5,6%), le pied d'athlète (20,4%), etc. Ces maladies sont causées par des agents pathogènes qui se développent dans les eaux usées et excréta qui stagnent par endroit. Elles proviennent également de la contamination des eaux de puits par les eaux vannes.

La gravité des problèmes d'assainissement résumés ci-dessus demande une meilleure protection des populations par le renforcement et une gestion adéquate des infrastructures d'assainissement. Il est également requis des autorités compétentes une urgente réaction pour trouver des voies de solution pour toutes les communes similaires du district d'Abidjan.

6. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Banque Mondiale, (1992) : Rapport sur le développement dans le monde 1992, le Développement et l'environnement, Indicateur du développement dans le monde, Washington, Oxford University Pressa, 299 p.
- Coulibaly L., Diomandé D., Coulibaly A. et Gourène G., (2004) : Utilisation des ressources en eaux, assainissement et risques sanitaires dans les quartiers précaires de la commune de Port-Bouët (Abidjan, Côte d'Ivoire), in *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Volume 5 Numéro 3 | décembre 2004, mis en ligne le 01 décembre 2004, consulté le 09 février 2017. URL : <http://vertigo.revues.org/3299> ; DOI : 10.4000/vertigo.3299.
- Godard V., (2007) : Méthodes d'échantillonnage pour l'estimation paysagère : comment mesurer les dégâts d'une tempête, in *L'Espace géographique*, tome 36(3), pp237-250.
- Humanité, (2017) : L'accès à l'eau et l'assainissement, une urgence internationale, [En ligne] <https://www.humanite.fr/eau/2013-annee-internationale-de-la-cooperation-dans-l-512090>, consulté le 19 Octobre 2017.
- Institut National de la Statistique (INS), (2014) : Résultats Recensement Général de la Population et de l'Habitat, [En ligne], <http://www.ins.ci>, consulté le 06 mars 2015
- OMS., (1985) : Manuel de l'aménagement de l'environnement en vue de sa démoustication, Organisation Mondiale de la Santé, Genève, 180p.
- OMS et UNICEF, (2012) : Progrès en matière d'alimentation en eau et d'assainissement, New-York, OMS, [En ligne], http://www.who.int/water_sanitation_health/jmp2012/fr/, consulté le 17 août 2014.
- Onibokun A-G., (2001) :, La gestion des déchets urbains, des solutions pour l'Afrique, Ottawa et Paris, CRDI – KATHALA, 243p.
- Rakotondrainibe H., (2003) : L'impact du manque d'assainissement et d'hygiène à Madagascar, Madagascar, WaterAid, 23p.
- MEMDD (Ministère d'État, Ministère du Plan et du Développement), (2007) : Population et développement : défis et perspectives pour la Côte d'Ivoire, Rapport national sur l'état et le devenir de la population de la Côte d'Ivoire, Abidjan, Édicoms-sarl, 193p.
- Sittoni T. et Maina S., (2012) : Impact économique d'un mauvais assainissement en Afrique, Water and Sanitation Program, [En ligne], <http://www.wsp.org/wsp/content/africa-economic-impacts-sanitation>, consulté le 2 novembre 2017.
- Sy I., (2006) : La gestion de la salubrité à Rufiste (Sénégal) enjeux sanitaires et pratiques urbaine, Thèse présentée pour l'obtention d'un titre de Docteur de l'Université Louis Pasteur-Strasbourg, [En ligne], http://scd-theses.u-strasbg.fr/1201/01/These_I_SY.pdf, consulté le 18 janvier 2015.

- Sy I., Piermay J., Wyss K., handschumacher P., Tanner M. et Cissé G., (2011) : Gestion de l'espace urbain et morbidité des pathologies liées à l'assainissement à Rufisque (Sénégal), in *L'Espace géographique*, Tome 40(1), pp47-61.
- Touré D.F. (Dir.), (2011) : Gestion des déchets ménagers, Regards croisés, Canada, Institut de l'Energie et de l'Environnement de la Francophonie (IEPF), n° 90, 4ème trimestre, 80p.
- WaterAid, (2011) : le problème d'assainissement : que peut et que devrait faire le secteur de la santé ?, Londres, 44p.
- Yao-Kouassi Q.C., (2010) : A la recherche d'une synergie pour la gestion des déchets ménagers en Côte d'Ivoire : cas du district d'Abidjan. Thèse, Université du Maine, 265p.

D'UNE DISPONIBILITE ALIMENTAIRE LOCALE SUFFISANTE A UN ACCES DIFFICILE AUX VIVRIERS : CAS DU CERCLE DE DIOÏLA AU MALI

DOUMBIA Siaka: Doctorant, siakadoumbia916@gmail.com

YEO Lanzéni: Attaché de recherches, yeolanzen@gmail.com

KOFFIE-BIKPO Céline Yolande: Professeur titulaire, bikpoceline@yahoo.fr

Université Félix Houphouët Boigny, Côte d'Ivoire

RÉSUMÉ

Le cercle de Dioïla est un grand centre des activités de production agricoles notamment les productions céréalières. Ces dernières connaissent une évolution progressive depuis les années 2000. Les excédents des bilans céréaliers font que les disponibilités alimentaires locales permettent de couvrir intégralement les besoins de consommation des populations en vivriers. Leurs habitudes alimentaires sont fortement attachées aux vivriers locaux singulièrement le sorgho, le maïs et le mil. Les productions vivrières locales constituent à ce titre, la principale composante de la disponibilité alimentaire dans la zone.

Malgré cette autosuffisance alimentaire, les résultats des enquêtes montrent que 51,72% des producteurs ne mangent pas à leur faim. De nombreux facteurs permettent d'expliquer ce fait. Il s'agit entre autres de l'insuffisance des moyens de production, des contraintes de main d'œuvre agricole, de la diminution des réserves foncières, du durcissement des modes d'acquisition des parcelles agricoles.

Mots-clés : Cercle de Dioïla au mali, alimentaire locale, accès difficile, disponibilité, suffisante, vivriers

ABSTRACT

The circle of Dioïla is a major center of agricultural production activities including cereal production. These last have been gradually changing since the 2000s. The surpluses in the cereal balance sheets foodstuffs make it possible to fully cover the consumption needs of the food Their habits are strongly attached to local food crops, particularly sorghum, maize and millet. Local food production as such, they constitute the main component of food availability in the area.

Despite this food self-sufficiency, survey results show that 51.72% of farmers do not eat enough.

Many factors explain this fact. These include the inadequacy of the means of production, the constraints agricultural labor, the reduction of land reserves, and the tightening of the modes of acquisition of agricultural parcels

Key words : Circle of Dioïla in mali, local food, difficult access, availability, sufficient, living.

INTRODUCTION

L'inégale répartition des ressources naturelles fait qu'au Mali, certaines régions sont mieux loties que d'autres, dans le développement des activités agricoles. Elles sont de plus en plus importantes lorsque l'on quitte le nord vers le sud.

Outre les conditions naturelles, la forte croissance démographique entraîne une densification des besoins en superficies cultivables. Celle-ci fait que la taille des exploitations agricoles familiales diminue. Pourtant, les systèmes extensifs de production qui prévalent exigent de vastes superficies, afin de soutenir la production du fait de la faiblesse des rendements agricoles.

Dans le cercle de Dioïla, la diminution des superficies des exploitations agricoles porte un sérieux coup à la production vivrière de nombreux producteurs. Car les efforts entrepris par ces derniers dans le sens d'une amélioration des moyens de production sont restés très timides et n'ont pas permis de compenser la baisse des rendements agricoles. En dépit de tout cela, le cercle est caractérisé, à la fois, par des excédents de production alimentaire et un accès difficile de nombreuses populations (51,72% nos enquêtes) à cette production, car des familles sont dans une situation de pénuries alimentaires.

Alors la question qui se pose est de savoir : pourquoi l'accès aux vivriers est difficile dans le cercle de Dioïla malgré une disponibilité alimentaire locale suffisante ?

L'objectif poursuivi par cette étude est d'expliquer les raisons du difficile accès aux vivriers dans le cercle de Dioïla malgré une disponibilité alimentaire locale suffisante.

MÉTHODOLOGIE

Le choix a été porté sur la méthode des quotas qui consiste à obtenir par raisonnement, un échantillon représentatif de l'ensemble étudié. Le cercle de Dioïla comprend 23 communes et 352 villages, répartis dans 6 sous-secteurs selon le service d'agriculture du cercle et, 5 secteurs d'agriculture selon la Compagnie Malienne pour le Développement des Textiles (CMDT). La CMDT intervient principalement sur le système de production coton. Ce système comprend en plus du coton, les principales cultures céréalières à savoir le maïs, le mil et le sorgho. Quant au service d'agriculture, il travaille sur d'autres spéculations en plus des céréales sèches comme le riz, l'arachide, le fonio et le niébé. Ainsi, grâce aux informations collectées dans ces deux structures, des enquêtes ont été menées.

- Pour opérer le choix raisonné de l'échantillon, l'accent a été mis sur quatre niveaux :
- le premier est celui des communes ;
- le deuxième est le choix des zones de production agricoles (ZPA) ;
- le troisième est le choix des organisations paysannes (OP) ou Villages;
- le quatrième est le choix des producteurs.

Pour opérer ces différents choix à l'échelle du cercle, l'accent a été mis sur un certain nombre de facteurs. Le facteur pluviométrique a permis de diviser le cercle en deux zones pluviométriques distinctes. Cette division est fondée sur les informations du comité régional de développement de Koulikoro (1984) qui montrent l'existence de deux zones pluviométriques dans le cercle de Dioïla appelées zones « C et D ». La zone C a une pluviométrie variant de 600 à 800 mm, alors que celle de la zone D est supérieure à 800 mm.

Par ailleurs, pour connaître la répartition de ces deux zones à l'échelle du cercle, nous avons calculé la moyenne pluviométrique des différents sous-secteurs d'agriculture de 2003-2014. Le sous-secteur de Fana est le seul à avoir une moyenne pluviométrique inférieure à 800 mm/an.

L'effectif des producteurs dans les deux zones a été considéré comme le facteur déterminant pour leur choix. Ainsi, les communes ayant les effectifs forts, moyens et faibles producteurs ont été retenues soit trois communes par zone. Toutes les Zones de Productions Agricoles (ZPA) se trouvant dans les six communes retenues soit dix-neuf au total ont été choisies. Le choix des villages a été fait entre ces différentes ZPA. Trois villages ont été retenus par ZPA c'est-à-dire ayant les effectifs forts, moyens et faibles producteurs. Ainsi, 57 villages des dix-neuf ZPA ont fait l'objet de l'enquête.

Le dernier niveau de l'échantillon a été le choix des producteurs, 250 chefs d'exploitations ont été interrogés. Le nombre d'enquêté par village a été obtenu proportionnellement au nombre de producteurs. La collaboration avec les chefs ZPA et les secrétaires des Organisations Paysannes (OP) nous a permis d'interroger dans les différents villages les grands producteurs, les producteurs moyens et les petits producteurs.

En somme, 86 producteurs ont été interrogés dans la zone « C » qui a une pluviométrie variant 600-800 mm et 164 producteurs dans la zone « D » avec une pluviométrie supérieure à 800 mm.

Pour le traitement des informations de terrain et les statistiques obtenues dans les bibliothèques des différents services, divers moyens matériels ont été utiles. Le logiciel Sphinx 4.5 a permis le traitement des fiches d'enquête. Les résultats issus de ce traitement ont servi à l'élaboration des tableaux. Le logiciel Arc-Gis 10.2.1 a été utilisé pour la réalisation des cartes et enfin, le logiciel Microsoft Office Excel 2007, la saisie des données statistiques et la confection des figures.

RESULTATS

1- LA CONTRIBUTION DES PRODUCTIONS VIVRIÈRES LOCALES DANS LA CONSOMMATION ALIMENTAIRE DES MÉNAGES DE 2002 À 2015

En se référant aux habitudes alimentaires des populations du cercle, les productions vivrières s'individualisent en deux catégories : les productions vivrières principales et les productions vivrières secondaires.

1-1- Les productions vivrières principales, base de l'alimentation des populations

Dans le cercle de Dioïla, l'alimentation des populations est essentiellement assurée par trois cultures vivrières à savoir le sorgho, le maïs et le mil. Les résultats des enquêtes le montrent avec 99% des producteurs qui cultivent et consomment le sorgho et le maïs et, 60,4% pour le mil. De 2002 à 2015, ces productions sont passées de 110 411 t à 278 660 t pour une moyenne annuelle de 210 435,30 t et un taux d'accroissement moyen annuel de 7,38%. Elles ont contribué pour 87,94% de la production vivrière totale.

Les secteurs de Dioïla et de Béléco ont été les plus grands fournisseurs de ces vivriers. La production de Dioïla est passée de 40 593 t en 2002 à 82 968 t en 2015 avec une moyenne annuelle de 67 276,61 t pour un taux d'accroissement moyen annuel de 5,65%. Elle représente 31,97% du total du cercle. Béléco a vu sa production évoluer de 19 023 t, la même période, soit une moyenne annuelle de 46 280,30 t et un taux d'accroissement moyen annuel de 9,86%. Cette production a participé pour 21,99% à l'échelle du cercle. Les producteurs du secteur de Fana ont réalisé 18 998 t de ces vivriers en 2002 contre 52 029 t en 2015 pour une moyenne annuelle de 39 905 t et un taux d'accroissement moyen annuel de 8,05%. Leur production a contribué pour 18,96% du total du cercle. Dans le secteur de Markacoungo, la production de ces vivriers est passée de 11 515 t en 2002 à 38 225 t en 2015 avec une moyenne annuelle de 28 635,69 t pour un taux d'accroissement moyen annuel de 9,66%. Elle représente 13,60% du total du cercle. Dans le secteur de Massigui, les champs de ces vivriers ont donné 20 282 t en 2002 contre 40 843 t en 2015 soit une moyenne annuelle de 28 337,69 t avec un taux d'accroissement moyen annuel de 5,53%. Cette production a participé pour 13,46% de l'ensemble de ces vivriers produits dans le cercle.

Sur la période 2002 à 2015, la production totale de ces principales spéculations a été de 67,42% dans la zone D contre 32,56% dans la zone C. La figure 1 montre l'évolution des cultures vivrières principales dans le cercle de Dioïla de 2002 à 2016.

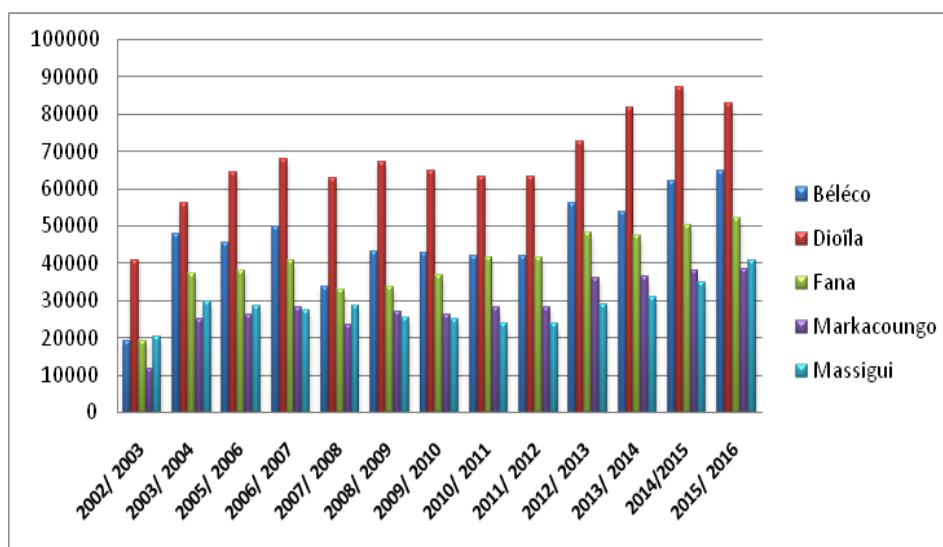


Figure 1 : Evolution des principales productions vivrières du cercle de Dioïla de 2002 à 2016

1-2- Les productions vivrières secondaires ou de consommation irrégulière

Elles sont principalement composées de riz, de fonio, d'arachide et de niébé. Ces vivriers ne sont pas permanemment intégrés dans les habitudes alimentaires des populations. En effet, tous nos enquêtés affirment qu'ils en consomment occasionnellement. Elles contribuent pour 12,05% à la production vivrière totale du cercle. Leur production est passée de 25 613 t en 2001 à 40 465 t en 2013 soit une moyenne annuelle de 28 867,76 t et un taux d'accroissement moyen annuel de 3,58%.

Les grands contributeurs de ces vivriers ont été les sous-secteurs de Dioïla et Béléco. La production du premier a évolué de 6 774 t en 2001 à 9 821 t en 2013 avec une moyenne annuelle de 6 996,38 t pour un taux d'accroissement moyen annuel de 2,89%. Elle représente 24,23% du total du cercle. Dans le second, la production a été de 4 916 t en 2001 contre 8 237 t en 2013 soit une moyenne annuelle de 6 524,96 t et un taux d'accroissement moyen annuel de 4,05%. Cette production représente 22,60% à l'échelle du cercle. Les producteurs du sous-secteur de Fana ont récolté 4 574 t de ces vivriers en 2001 et 5 534 t en 2013 pour une moyenne annuelle de 4 534,92 t et un taux d'accroissement moyen annuel de 1,47%. Leur production a participé pour 15,70% du total cercle. Dans le sous-secteur de Massigui, la production vivrière secondaire a évolué de 4 772 t en 2001 à 6 202 t en 2013 soit une moyenne annuelle de 4 494,53 t pour un taux d'accroissement moyen annuel de 2,03%. Elle a contribué pour 15,56% de la production vivrière secondaire totale du cercle. Les producteurs du sous-secteur de Ména ont récolté 2 330 t de vivriers secondaires en 2001 contre 4 537 t en 2013 avec une moyenne annuelle de 3 488,26 t et un taux d'accroissement moyen annuel de 5,25%. Leur production représente 12,08% du total du cercle. Dans le sous-secteur de Banco, la production vivrière secondaire s'est accrue de 2 247 t en 2001 à 6 134 t en 2013 pour une moyenne annuelle de 2 828,69 t avec un taux d'accroissement moyen annuel de 8,03%. Cette production a participé pour 9,79% du total cercle.

La zone D a réalisé 84,26% des vivriers secondaires entre 2001 à 2013 contre 15,70% pour la zone C. La figure 2 montre l'évolution des productions vivrières secondaires dans le cercle de Dioïla de 2001 à 2013

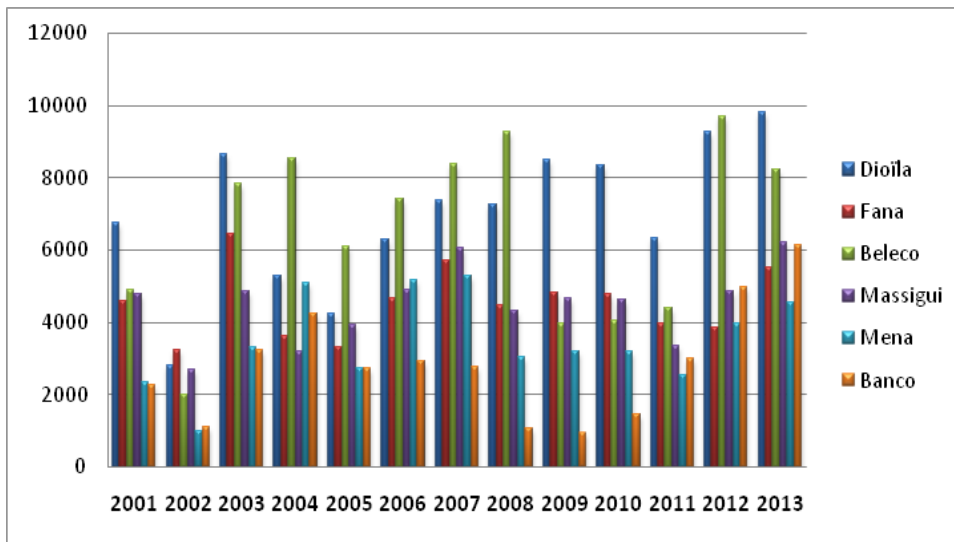


Figure 2 : Evolution des productions vivrières secondaires de 2001 à 2013

2- L'ÉVOLUTION DES BESOINS DE CONSOMMATION ALIMENTAIRES

La norme de consommation céréalière au Mali a été estimée à 214 kg/habitant/an. La norme de consommation des céréales sèches a été calculée en diminuant la norme de consommation céréalière des moyennes des consommations apparentes des cinq dernières années du riz et du blé. Ces consommations apparentes sont calculées à partir des bilans nationaux ex-post des campagnes précédentes. Ainsi, on obtient 73,85 kg/hab pour le riz, 10,00 kg/hab pour le blé et 130,15 kg/hab pour les céréales sèches (CPS/SDR, 2015).

Dans le cadre de cette étude, nous avons corrélié cette norme aux habitudes alimentaires des populations. En effet, ici, les vivriers permanemment consommés sont le sorgho, le maïs et le mil. Le riz et le fonio ne sont pas durablement intégrés dans les habitudes alimentaires des populations. Pour l'analyse de l'évolution des besoins de consommation de 2002 à 2015, nous avons seulement pris en considérations les productions des trois principales cultures (sorgho, maïs, mil). En comparant les productions locales de ces trois céréales aux besoins alimentaires des populations la même période, il ressort nettement que leurs productions permettent d'assurer une disponibilité alimentaire plus importante que les besoins de consommation. C'est le cas, dans tous les secteurs d'agriculture du cercle de Dioïla.

La figure 3 fait ressortir l'évolution des besoins de consommation alimentaires dans les secteurs d'agriculture.

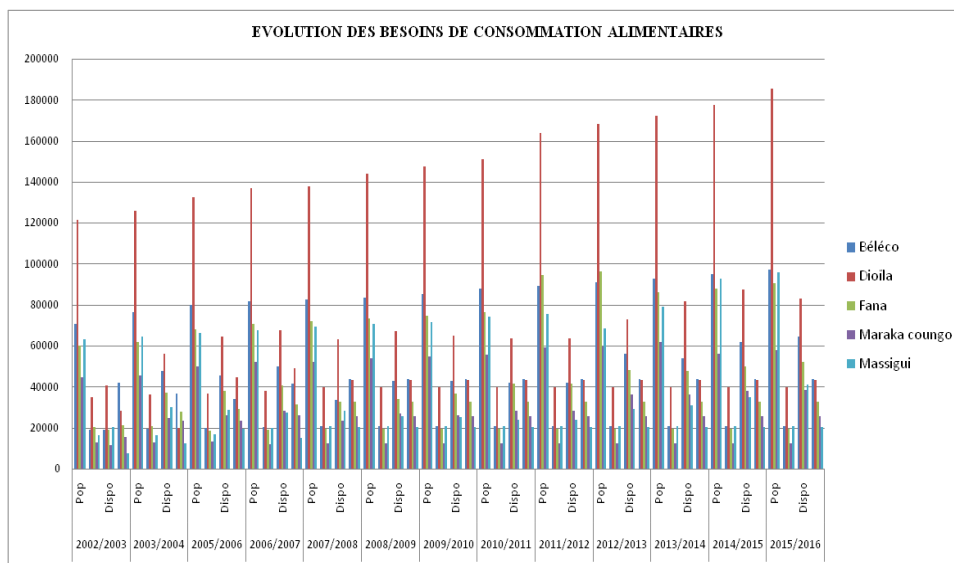


Figure 3 : Evolution des besoins de consommation alimentaire

3- LES FACTEURS DU DIFFICILE ACCÈS AUX VIVRIERS

Malgré une disponibilité alimentaire locale suffisante, une part importante de la population du cercle éprouve encore des difficultés pour se nourrir durant de longs mois. Cette situation s'explique par un certain nombre de facteurs.

3-1- Une autosuffisance alimentaire contrastée

Le cercle de Dioïla offre une situation alimentaire ambivalente où malgré une forte disponibilité alimentaire l'accès à la nourriture demeure un combat auquel se livrent de nombreux producteurs. La performance du secteur vivrier ne permet pas à l'ensemble des producteurs d'améliorer significativement leur situation alimentaire. En effet, pendant que certains producteurs continuent de subir les conséquences de la soudure, d'autres réalisent d'importantes réserves alimentaires procédant parfois même à la vente du surplus. A l'échelle du cercle, 48,28% des producteurs réalisent des excédents de production alimentaire. Les surplus de leurs productions vivrières permettent de réaliser d'importantes réserves qui sont largement supérieures à leurs besoins de consommation alimentaires. Dans la zone D, 60,55% des exploitations agricoles sont autosuffisantes en produits vivriers. Dans la commune de Massigui, 60% des producteurs réalisent de surplus de vivriers. Ils sont 60,37% dans la commune de Kaladougou et 61,29% dans la commune de Wacoro.

Dans la zone C par contre, 36% des exploitations agricoles réalisent des réserves vivrières supérieures à leurs besoins de consommation. Dans la commune de Kéréla, ce sont 36,36% des producteurs qui sont autosuffisants, ils sont 54,16% dans la commune de Guégnéka et 17,50% dans la commune de Diouma.

L'autosuffisance alimentaire est plus importante dans la zone D que dans la zone C. La figure 4 montre la situation d'autosuffisance alimentaire dans les zones D et C du cercle de Dioïla.

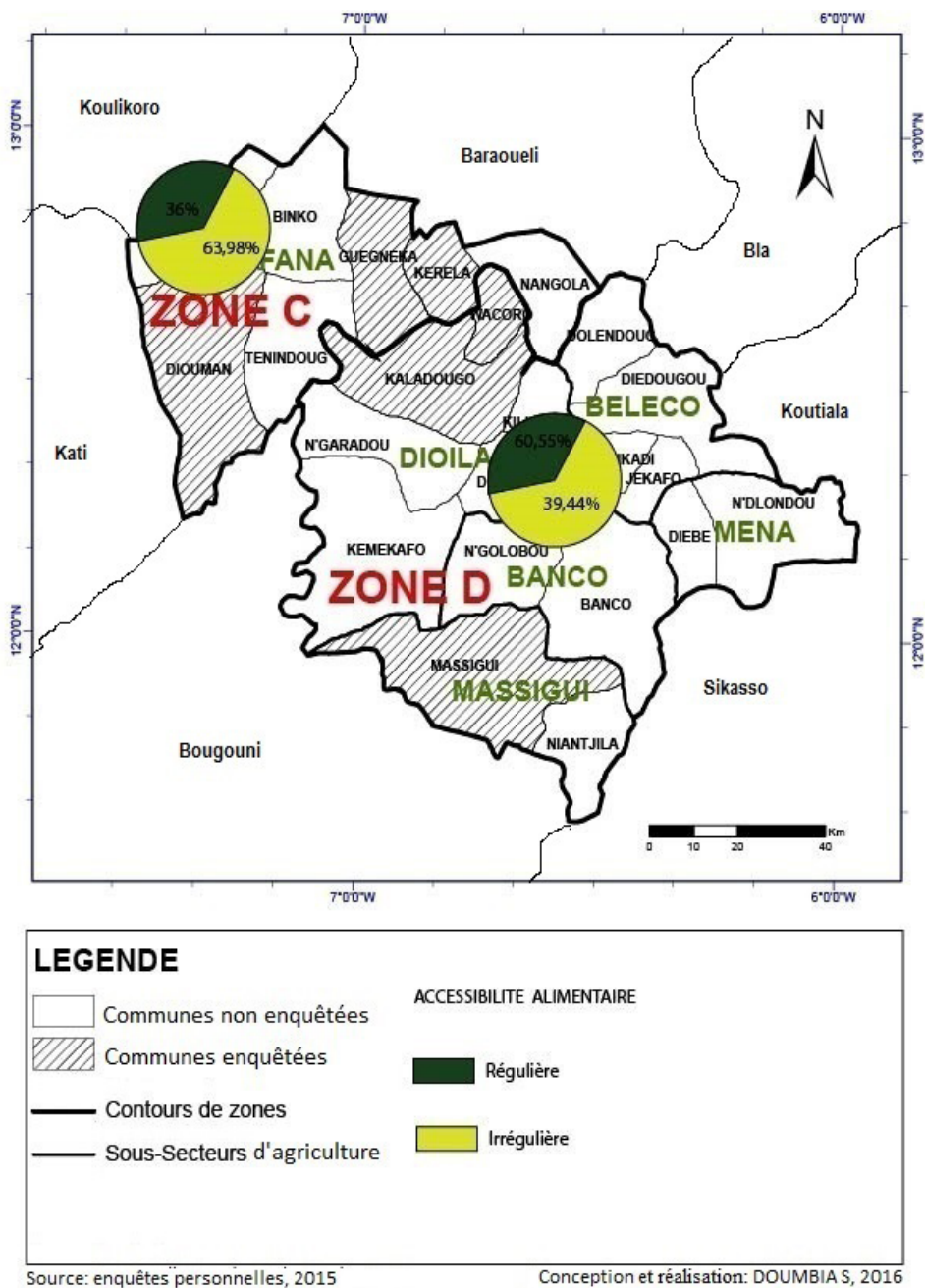


Figure 4 : situation d'autosuffisance alimentaire dans les zones D et C du cercle de Dioïla.

3-2- Les équipements agricoles, facteurs de différenciation dans l'accessibilité alimentaire

Les équipements agricoles constituent un élément incontournable dans la production agricole et singulièrement de vivriers. En effet, plus un producteur est équipé mieux il gagne en temps de travail et, plus il se met en phase face à l'irrégularité pluviométrique. Car au cours d'une campagne agricole, la pluie n'attend guère. La figure 5 montre la situation des équipements agricoles dans les zones D et C du cercle de Dioïla.

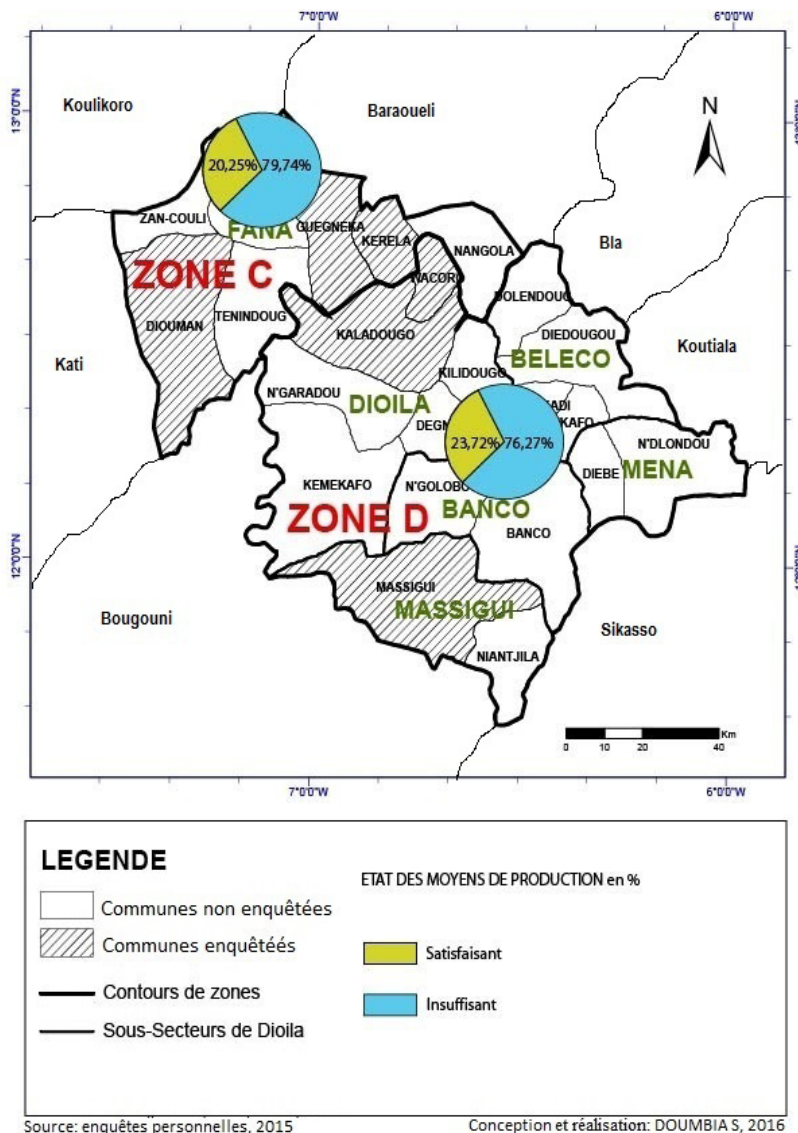


Figure 5 : situation des équipements agricoles dans les zones D et C du cercle de Dioïla

Ainsi, en comparant la situation des équipements agricoles à celle de l'accessibilité alimentaire dans le cercle de Dioïla, la réalité apparaît sans équivoque. La zone D avec 23,72% des producteurs ayant des équipements agricoles satisfaisants réalise une accessibilité alimentaire plus importante que la zone C qui

n'enregistre que 20,25% des producteurs. L'insuffisance des moyens de production fait que 56,15% des producteurs sont contraints de procéder à la location des bœufs de labour dans la zone C alors qu'ils sont 24,62% dans la zone D.

La location des bœufs ne constitue pas une mauvaise pratique en soi, sauf en cas de mauvaise récolte. Dans ce cas, certains locateurs de bœufs n'ayant pas réalisé de productions agricoles suffisantes et à défaut d'avoir de l'argent liquide, sont obligés de vendre les céréales pour régler le compte des propriétaires de bœufs. Le montant pour la location d'un bœuf varie entre 50 000 et 60 000 francs CFA et constitue une fortune pour des exploitants ne pratiquant autres activités que l'agriculture. Dans de telle circonstance, ce paiement impacte négativement sur leurs provisions alimentaires en les plongeant dans une situation de pénuries vivrières.

La faiblesse de la location des bœufs dans la zone D, résulte du fait d'un renforcement de lien de solidarité entre producteurs grâce aux emprunts des équipements manquants. Cette entraide sociale bénéficie directement à 15,33% des exploitations. En revanche, elle ne profite qu'à 5,44% des producteurs dans la zone C.

3-3-Une accessibilité alimentaire entravée par l'insuffisance de main d'œuvre agricole

La main d'œuvre joue un rôle déterminant dans les activités de production agricole surtout lorsque celles-ci ne sont pas industrialisées. Les problèmes de main d'œuvre ont de ce fait, un important impact sur le niveau d'accessibilité aux aliments dans les exploitations agricoles. Cette situation est une réalité dans le cercle de Dioïla. En effet, les localités qui connaissent plus de difficultés de main d'œuvre sont celles qui sont les plus confrontées aux pénuries alimentaires. La zone D, avec 23,23% des exploitations fonctionnant avec une main d'œuvre irrégulière dispose d'une accessibilité alimentaire plus importante que la zone C où cette irrégularité touche 28,93% des producteurs. Ainsi, les communes connaissant les plus importantes pénuries alimentaires du cercle sont celles où les producteurs subissent le plus d'irrégularité de main d'œuvre. Par exemple, dans la commune de Diouma où 42,50% des exploitations sont confrontés à des problèmes de main d'œuvre largement au-dessus de la moyenne du cercle qui est de 26,08%, les pénuries alimentaires touchent 82,50% des producteurs. La commune de Kéréla avec 31,81% des producteurs ne disposant pas d'une main d'œuvre suffisante est confrontée à une situation de pénurie alimentaire qui touche 63,63% de ses producteurs. Les autres communes avec un taux de déficit de main d'œuvre au-dessous de la moyenne du cercle avec respectivement 21,25% pour Massigui, 22,64% pour Kaladougou, Wacoro avec 25,80% et Guégnéka 12,50% possèdent une accessibilité alimentaire assez importante où plus de la moitié des producteurs ont un accès permanent aux vivriers. Les producteurs disposant de réserves suffisantes de vivriers s'élèvent à 60% dans la commune de Massigui, 60,37% dans la commune de Kaladougou, 61,29% à Wacoro et 54,16% dans la commune de Guégnéka.

Ainsi, il ressort de cette analyse que la main d'œuvre sans être le seul facteur incontournable dans la production agricole, demeure néanmoins l'un des plus importants qui pèse dans l'accessibilité permanente des producteurs aux vivriers. La figure 6 fait ressortir la situation de la main d'œuvre agricole dans les zones D et C du cercle de Dioïla.

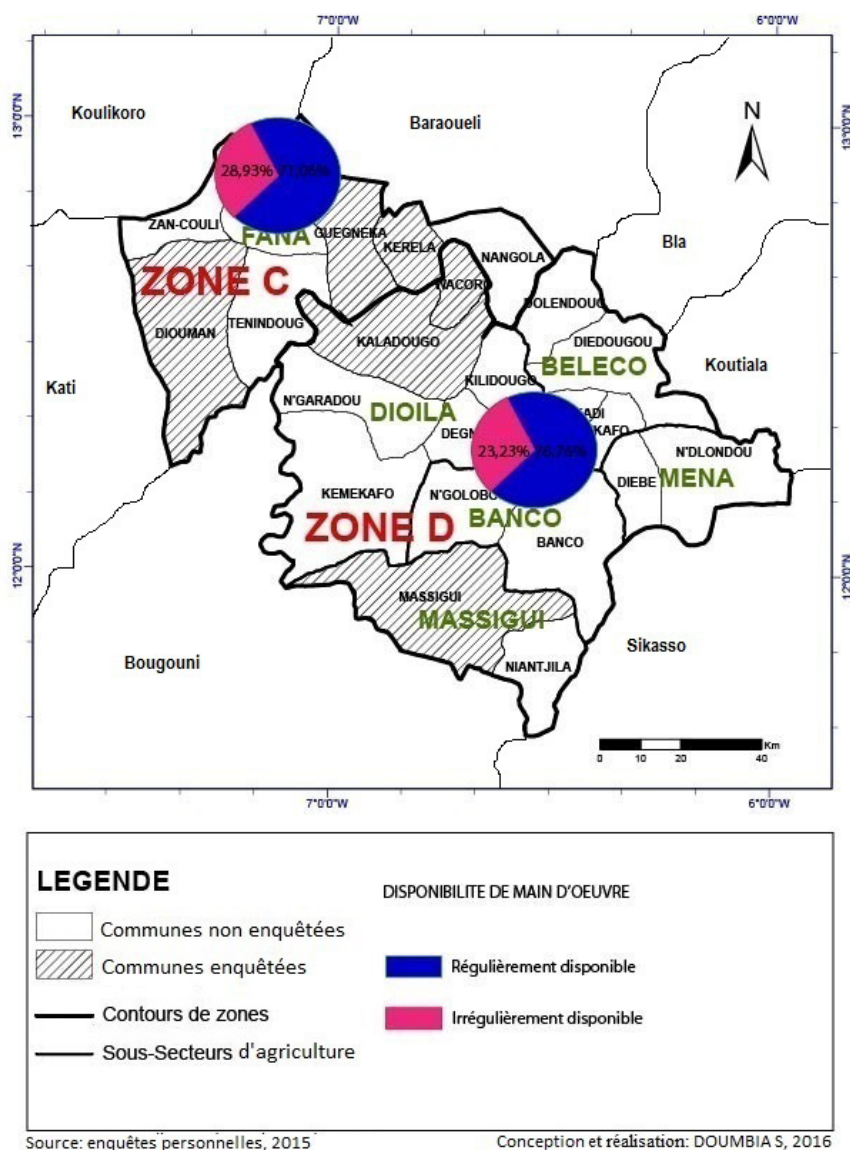


Figure 6 : situation de la main d'œuvre agricole dans les zones D et C du cercle de Dioila.

3-4-DES SUPERFICIES DE MOINS EN MOINS IMPORTANTES POUR UNE BONNE PRODUCTION ALIMENTAIRE

Selon Eric (2008) si la productivité du travail détermine les revenus de l'exploitation, le paysan, pour optimiser son système de production cherche à maximiser la productivité du facteur le plus rare, « le travail », donc la main d'œuvre tout en utilisant au maximum le facteur le plus disponible, ou le moins cher, « la terre ». Selon lui le paysan préfère étendre ses surfaces plutôt qu'intensifier, car le rendement de l'effort en travail

investit dans l'intensification paie beaucoup moins que l'extension des surfaces. Pélissier (2002) abonde dans le même sens en affirmant que « En Afrique noire, la seule productivité qui intéresse le paysan est celle de son travail et non celle du sol, la recherche du rendement ne paie pas parce qu'elle mobilise trop de travail, alors que la productivité maxima du travail est assurée par la consommation de l'espace ». En comparant ces analyses à la réalité actuelle du cercle de Dioïla, il apparaît clairement que les superficies affectées aux productions agricoles en général et particulièrement aux vivriers deviennent de moins en moins importantes. A l'échelle du cercle, les superficies moyennes des exploitations agricoles sont de 14,98 ha. Celles destinées aux principales cultures vivrières (sorgho, maïs, mil) et au coton par exploitation agricole sont de : 8,48 ha pour les cultures principales (dont 3,92 ha pour le sorgho ; 2,93 ha pour le maïs et 1,63 ha pour le mil) et 5,67 ha pour le coton. 54,80% des producteurs du cercle ne possèdent plus de réserves foncières alors que les rendements des principales cultures vivrières excepté le maïs n'ont pas connu de réelles améliorations. Selon L'Institut d'Economie Rurale (2001) la dégradation des sols, caractérisée par une baisse de la fertilité et conséquemment de celle des rendements des cultures, est devenue une contrainte majeure et une grande préoccupation aussi bien des producteurs que des autorités.

Parallèlement à la baisse des rendements, il n'y a pas eu de véritables innovations dans l'acquisition des intrants agricoles pour les exploitations des champs de mil et de sorgho. Seulement 16% de ces exploitations ont été fertilisées avec des quantités d'engrais relativement très faibles. Les champs de sorgho ont reçu en moyenne 14,42 kg de NPK et 8,86 kg d'urée et les champs de mil ont été amendés avec 10,68 kg de NPK et 6,03 kg d'urée.

La faible productivité de ces deux cultures a donc contribué à la fragilité des réserves alimentaires des 51,72% des producteurs touchés par les pénuries alimentaires.

3-5-UN MODE D'ACQUISITION DES PARCELLES AGRICOLES DE PLUS EN PLUS CONTRAIGNANT

La dynamique démographique a contribué à un durcissement des conditions d'acquisition des parcelles agricoles dans le cercle de Dioïla. Le mode d'acquisition le plus répandu étant l'héritage avec 93,20% des terres cultivées, les familles s'élargissent avec l'augmentation des effectifs des ménages d'où une amplification des besoins en superficies cultivables. Cette situation favorise le morcellement des terres cultivables entre plusieurs ménages à l'intérieur d'une même famille lorsque celle-ci se disloque. Or la dislocation des familles est devenue une pratique courante dans la zone, cela nous avons pu le constater sur le terrain à travers les nombreux témoignages des producteurs. D'ailleurs, cette réalité est confirmée par l'analyse de l'Association des Organisations Professionnelles Paysannes du Mali (2005) selon laquelle on constate une tendance au morcellement des exploitations familiales. Les familles élargies se fragmentent en famille plus restreinte.

Dans une telle condition, acquérir de nouvelles parcelles devient difficile dans la mesure où chaque famille s'aperçoit de l'intérêt grandissant des surfaces cultivables et du risque réel de son éclatement.

D'autre part, les producteurs travaillant sur des terres acquises par les prêts ne sont pas rassurés de la continuité de leurs droits d'exploitation. Ces droits peuvent être annulés à tout moment par les propriétaires de ces parcelles surtout lorsqu'ils réalisent d'importants investissements comme l'apport de la fumure organique et des engrais chimiques. Ces producteurs pratiquent les activités agricoles étant dans une situation foncière précaire.

Ainsi, le morcellement des surfaces agricoles des propriétaires héritiers et la précarité foncière des exploitants travaillant sur des parcelles obtenues par prêt entraînent une diminution de leurs productions vivrières. La fragilité de leurs réserves alimentaires impacte négativement sur la régularité de leur accessibilité alimentaire.

DISCUSSION

Les études classiques des causes de l'inaccessibilité des populations à la production vivrière locale pointent du doigt, la hausse des prix des produits vivriers, le manque de moyen financier, la distance et le relief. La hausse des prix des produits de première nécessité plonge les consommateurs dans une situation de précarité. Les pauvres sont obligés de voir le panier de la ménagère se vider, au point de se muer en petits sachets. Cette flambée de prix est la résultante de plusieurs facteurs. Pour Fiamohé (2009), la distance entre bassins de production et marché est un facteur pénalisant dans le commerce des produits vivriers. Elle pense qu'en raison de l'importance de la distance entre les bassins de production et les marchés de consommation, les coûts de transport et de transaction des produits vivriers sont élevés, et rendent les produits inaccessibles aux producteurs. Touré (2008) montre une grande influence de la distance entre bassins de production et marché sur le prix des produits vivriers commercialisés. Il affirme que pour couvrir les frais de transport, les commerçants sont obligés d'augmenter le prix des produits vivriers. Selon lui, la différence entre les prix du producteur et les prix au détail résulte de l'importance de la distance, de l'état de la route et de nombreux frais de route.

Contrairement aux résultats des travaux des auteurs précités, les causes de l'accès difficile à la production locale dans le cercle du Dioïla sont dues à l'insuffisance des moyens de production, aux contraintes de main d'œuvre agricole, à la diminution des réserves foncières, et aux durcissement des modes d'acquisition des parcelles agricoles.

CONCLUSION

Cette étude a permis de comprendre que le cercle de Dioïla est un grand bassin céréalier au Mali et le plus important dans la région de Koulikoro. En effet, de façon théorique les données sur les productions vivrières montrent que les disponibilités alimentaires locales sont largement supérieures aux besoins de consommation de vivriers. Mais, cela cache les défaillances du secteur vivrier en laissant croire qu'il n'y a pas de problèmes alimentaires. Mais de façon pratique, les résultats des investigations contribuent à la connaissance des contraintes majeures qui jalonnent le secteur agricole et plus spécifiquement celui du vivrier. La persistance de ces difficultés fait qu'en dépit d'une disponibilité alimentaire locale suffisante l'accès régulier aux aliments n'est pas une garantie pour tous les producteurs.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AOPP, (2005) : Propositions paysannes pour une gestion pacifique et durable des ressources foncières au Mali, 25 p.
- Comité Régional de Développement de Koulikoro (1984) : Pré-diagnostic régional, 21 p
- CPS/SDR (2015) : Rapport du Mali, concertation régionale sur la situation alimentaire et nutritionnelle au Sahel et en Afrique de l'Ouest, 48 p
- Eric, I. (2008) : Le transfert des compétences en gestion des ressources naturelles aux communes rurales du cercle de Kita au Mali. D'un encadrement étatique intégré à des logiques d'acteurs locaux, thèse de doctorat, université Paris Ouest NANTERRE- La DEFFENSE, 725 p.
- Fiamohé R.E (2009) « Déterminants des échanges de produits vivriers sur les marchés du Bénin ». Unité d'économie rurale Université catholique de Louvain Croix du Sud 2/15 1348 Louvain-la-Neuve, Belgique rose.fiamohe@student.uclouvain.be
- IER, (2001) : Plan national pour la gestion intégrée de la fertilité des sols au Mali, 82 p.
- Pélissier P, 2002, Campagnes africaines en devenir, Editions Arguments, 318 p.
- Touré M.A, Mai 2008, « Etude du racket sur les routes en Côte d'Ivoire ». Rapport d'étude (Version Finale). P.37-38

L'IMPACT SOCIO-ÉCONOMIQUE ET SPATIAL DU COMMERCE DU POISSON DANS LES VILLAGES LAGUNAIRES DE LA SOUS-PRÉFECTURE D'ADIAKÉ

KOFFIÉ-BIKPO Céline Yolande

Professeur Titulaire, Institut de Géographie Tropicale, Université Félix Houphouët-Boigny de Cocody,
bikpoceline@yahoo.fr

KOUMAN Koffi Mouroufié

Maître-assistant, École Normale Supérieure-Abidjan, LIMERSAT-IGT Université
Félix Houphouët Boigny de Cocody (Côte-d'Ivoire) / kouwankoff@yahoo.fr

DOSSO Yaya

Doctorant, Université Félix Houphouët Boigny-Abidjan (Côte d'Ivoire U. F. R. des Sciences de l'Homme et de la Société, Institut de Géographie Tropicale) / yayadosso137@gmail.com

RÉSUMÉ

Dans la plupart des localités riveraines de la Côte d'Ivoire, la pêche et le commerce du poisson polarisent les activités économiques. Pourtant, les espaces affectés sont sommairement marqués du fait de la forte propension des acteurs à transférer les revenus générés loin de leurs zones d'exercice mettant en doute la viabilité de ces activités.

La zone d'Adiaké présente une toute autre réalité qui suscite un regard scientifique. Ainsi, cet article traite l'apport du commerce du poisson dans le développement socio-économique et spatial des villages riveraines de la lagune Aby dans la Sous-préfecture d'Adiaké. L'étude a consisté à recueillir les données à partir de la recherche documentaire, de l'observation et de l'enquête par questionnaire.

Il ressort de ce travail que hormis Blétanoukro, N'galwa, Angah, Assouankakro et Ehoussou, le commerce du poisson a un impact socio-économique et spatial fort à moyen. En effet, les équipements, les infrastructures et les habitations généralement de type moderne des localités de Éplémlan, Érokouan, Mauricekro, Bindobégnin, Assomlan, Mélékroukro et de Étuossika, doivent leur existence et entretien à la pêche et à la vente de poissons. Cela se justifie par une forte implication des populations autochtones dans ce commerce et qui réinvestissent localement leurs revenus dans l'amélioration de leur cadre de vie.

Mots-clés : Adiaké, Sous-préfectures, villages lagunaires, commerce du poisson, impact.

ABSTRACT

In most bordering localities of the Ivory Coast, the fishing season and the trade of fish polarize the economic activities. However, affected spaces are summarily marked because of strong propensity of the actors to transfer the incomes generated far from their zones from exercise questioning the viability of these activities. The zone of Adiaké presents very another reality which causes a scientific glance. Thus, this article treats the contribution of the trade of fish in the socio-economic and space development of the villages of the Aby lagoon in the Sub-prefecture of Adiaké. The study consisted in collecting the data starting from the document retrieval, of the observation and the investigation by questionnaire. It comes out from this work that except Blétanoukro, galwa, Angah, Assouankakro and Ehoussou, the trade of fish extremely has a socio-economic and space impact with means. Indeed, the equipment, the infrastructures and the dwellings generally of modern type of the localities of Éplémlan, Érokouan, Mauricekro, Bindobégnin, Assomlan, Mélékroukro and of Étuossika, owe their existence and maintenance with the fishing season and the sale of fishes. That is justified by a strong implication of the populations autochtones in this trade and which locally reinvest their incomes in the improvement of their living environment.

Keywords: Adiaké, Sub-prefectures, villages lagoonal, trade of fish, impact.

INTRODUCTION

Étendue sur 390 km² au bord de la lagune Aby et à 95 km d'Abidjan, la Sous-préfecture d'Adiaké fait partie de la région du Sud-comoé, dans le Sud-est de la Côte d'Ivoire. Limitée par celles d'Adaou et d'Aboisso au nord, d'Assinie-Mafia au sud, d'Etuéboué à l'est et de Bonoua à l'ouest, elle compte 12 villages lagunaires spatialement repartis selon la figure 1 suivante :

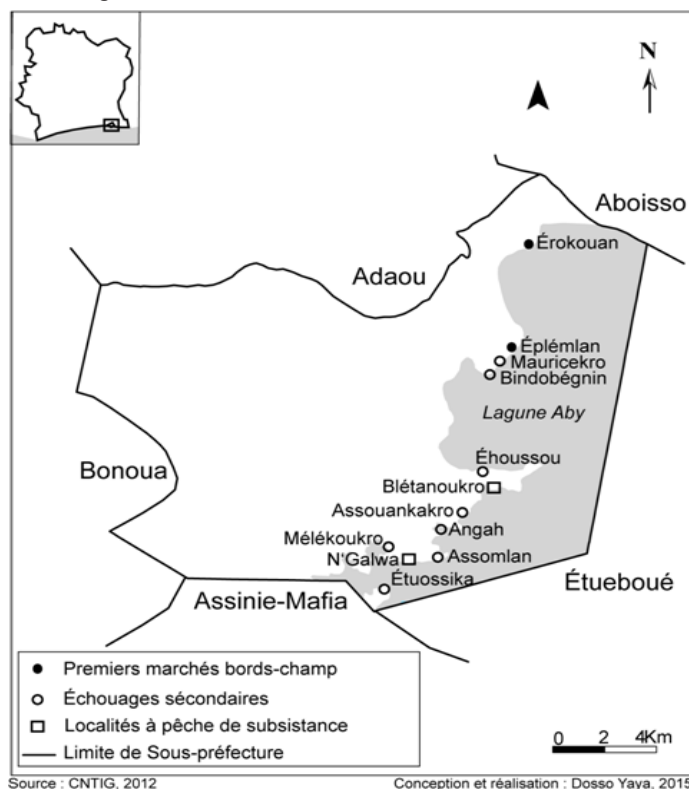


Figure 1 : Les villages lagunaires de la Sous-préfecture d'Adiaké

Cette Sous-préfecture compte deux principaux échouages (Éplémian et Érokouan) et 8 échouages secondaires que sont Mauricekro, Bindobégnin, Éhoussou, Assouankakro, Angah, Assomlan, Mélékoukro et Étuossika (figure 1). Blétanoukro et N'galwa sont des villages qui pratiquent la pêche de subsistance (BUREAU AQUACULTURE ET PÊCHE D'ADIAKÉ, 2010).

Les études consacrées à la pêche en Côte d'Ivoire portent généralement sur les localités lagunaires et/ou maritimes (Sud, Sud-est et Sud-ouest). Dans beaucoup de cas, elles privilégient les aspects liés aux volumes des captures débarquées, au traitement, à la conservation des espèces, aux matériels de capture ainsi qu'aux caractéristiques sociodémographiques des acteurs. Aussi, accordent-elles une importance particulière aux principes et règlements de la pêche durable. L'important rôle de la filière halieutique dans le développement socioéconomique en Côte d'Ivoire se traduit par les emplois offerts aux nombreuses populations et par son impact spatial. Plusieurs auteurs dont FIRCA (2013), KOUMAN (2008), ANOH (2007), TALL (2004), CHAUMET (2000), KOFFIÉ-BIKPO (1997), CORLAY (1993) et ARNAL (1992) ont abordé le volet des emplois induits par cette activité. Pour eux, le secteur halieutique participe à la lutte contre la pauvreté en ce sens qu'il permet de créer un nombre important d'emplois dans les domaines de la production, la transformation et la commercialisation du poisson. Adiaké est une localité où la pêche continentale est

très développée et où les femmes sont fortement impliquées dans la vente de poissons (TRAORÉ, 1996).

Sa production halieutique a connu une évolution lente et constante d'année en année jusqu'en 2010. De 1979 à 1994, elle est estimée à 6 000 tonnes avec 57% de hareng, 17% de mâchoiron, 4 % de Tilapia et 22% d'autres espèces (DIRECTION DES PÊCHE D'ADIAKÉ, 1995). En 2004, elle représentait un peu plus de 30% de la production nationale (HAUHOUOT, 2004). Selon la DIRECTION DE LA PRODUCTION HALIEUTIQUE (2008, 2009), elle s'élevait à 624 tonnes en 2008 et 775 tonnes en 2009. Les chiffres proposés par la DIRECTION DES PÊCHE D'ADIAKÉ (2010, 2011) sont plus élevés. Ils sont de 872,2 tonnes en 2009, 773,7 tonnes en 2010 et 817,1 tonnes en 2011.

Le secteur de la pêche polarise, à 75 %, la vie économique des localités côtières et génère plus de 16 300 emplois dont 6 300 directs et 10 000 indirects (KOUHAN, 2008). À Adiaké, son chiffre d'affaire est de 437 000 000 F CFA en 2008, 522 000 000 F CFA en 2009 et 286 913 790 FCFA pour l'année 2010 (DIRECTION DES PÊCHE D'ADIAKÉ, 2008, 2009, 2010). S'il est vrai que certains auteurs tels que ANOH (2007, 2012), laissent entrevoir les implications du commerce du poisson dans le processus de développement des villages lagunaires ivoiriens de façon générale, son impact spatial dans ceux d'Adiaké a suscité peu d'intérêts scientifiques. D'où la question de savoir comment le commerce du poisson contribue-t-il au développement socio-économique et spatial des villages lagunaires de la Sous-préfecture d'Adiaké ?

Dans cet article, il s'est agi d'analyser les équipements, les infrastructures, les habitations et les activités créés ou entretenus par ce commerce dans les villages riverains.

I- OUTILS ET MÉTHODES

L'étude s'est faite à partir de la recherche documentaire et des enquêtes de terrain. Les principaux documents consultés portent sur les marchés des produits de la pêche, les nationalités des commerçants, le traitement et les prix de vente des productions, les flux de distribution en pays lagunaires ou côtiers. Parmi ces documents, figurent ceux de KOUHAN (2008), du FAO (2008) et d'ANOH (*op.cit.*).

Sur le terrain, le choix des espaces enquêtés et des personnes interrogées s'est fait sur la base d'un sondage aréolaire et d'un tirage stratifié. Le sondage aréolaire a consisté à identifier toutes les localités de pêche et à retenir celles qui pratiquent la pêche commerciale. Concernant le tirage stratifié, la population-mère étant connue, nous avons constitué des groupes de pêcheurs, de transformatrices, de mareyeurs, de transporteurs, de vendeurs, de consommateurs et tiré les individus à enquêter dans chacun d'eux selon la formule suivante :

$$n = t^2 \cdot \frac{p \cdot (1 - p)}{e^2} \cdot \frac{N - n}{N - 1}$$

N= taille de la population-mère, n = taille de l'échantillon, e = marge d'erreur, t = coefficient de marge et p = proportion des éléments de la population-mère. Le coefficient de marge déduit du taux de confiance est la fiabilité voulue pour la taille de l'échantillon. Les valeurs obtenues sont inscrites dans ce tableau ci-après.

Tableau I : Valeur du coefficient déduit du taux de confiance (t)

Taux de confiance (%)	Coefficient de marge (t)
90	1,65
95	1,96
99	2,57

La fonction p.(1-p) varie entre les valeurs 0 et 0,25 avec une moyenne de 0,175. Sa valeur maximale de 0,25 est utilisée lorsque la taille de l'échantillon doit être majorée. Par contre, pour obtenir une approche plus

fine qui minimise l'erreur faite sur cette évaluation, le choix se porte sur la valeur moyenne de p, soit 0,175 correspondant à 0,226. C'est en tenant compte de tous ces facteurs que l'échantillon peut être considéré comme représentatif.

Pour ce présent travail, la détermination de la taille de l'échantillon (n) a pris en compte un taux de confiance de 90% correspondant à un coefficient (t)1.65. Par conséquent, la marge d'erreur est de 10 %, soit e =0,1. La valeur p choisie est la moyenne 0,175 ; soit 0,226. Enfin, N représente l'effectif de chaque catégorie de la population cible. Le remplacement de «e», «t» et «p» par leurs valeurs respectives, a conduit à la formule suivante :

$$n = (1,65)^2 \cdot \frac{0,226(1-0,226)}{(0,1)^2} \cdot \frac{N-n}{N-1} \quad n = N \cdot \frac{47,623059}{N + 46,623059} \quad n = N \cdot \frac{48}{N + 47}$$

Son application numérique a donné les échantillons suivants.

Tableau II: Échantillon

Acteurs		Pêcheurs	Mareyeurs	Transformateurs-vendeurs	Transporteurs	Consommateurs
Localités						
Étuossika	Pm	210	00	120	00	732
	E	39	00	34	00	45
Mélékoukro	Pm	150	00	102	00	726
	E	36	00	33	00	45
N'Galwa	Pm	15	00	10	00	90
	E	11	00	8	00	31
Assomlan	Pm	198	00	180	00	904
	E	38	00	38	00	45
Angah	Pm	50	00	43	00	126
	E	24	00	22	00	35
Assouankakro	Pm	70	00	40	00	120
	E	28	00	22	00	34
Blétanoukro	Pm	30	00	20	00	90
	E	18	00	14	00	31
Éhoussou	Pm	80	00	35	00	234
	E	30	00	20	00	39
Bindobégnin	Pm	80	00	30	00	182
	E	30	00	18	00	38
Mauricekro	Pm	93	00	35	00	210
	E	31	00	20	00	39
Éplémlan	Pm	206	00	75	00	702
	E	39	00	29	00	45
Érokouan	Pm	90	00	80	00	240
	E	31	00	31	00	39

Source : Estimation INS (2014), Bureau Aquaculture et Pêches BAPS, 2015

NB : Pm = population-mère, É= échantillon

La collecte des données primaires s'est faite en quatre phases. La première a lieu du 20 juin au 19 juillet 2015 ; la seconde, durant les congés de nouvel an de la même année ; la troisième, au cours des congés de pâques 2016 et la dernière en août 2016.

La plupart des données sont issues d'échanges avec les commerçants de poissons, les agents du Bureau Aquaculture et Pêches, de la mairie et du conseil régional. Les techniques utilisées lors de l'enquête de terrain sont l'observation, l'entretien et l'enquête par questionnaire.

L'observation a consisté à faire des investigations sur le terrain pour nous imprégner du déroulement du commerce du poisson et de son emprise spatiale.

Les entretiens se sont déroulés le 29 juin 2015 avec les responsables de la Direction Départementale des Productions Halieutiques et du Bureau Aquaculture et Pêche sur les statistiques de la pêche, les activités annexes, les zones d'approvisionnement, les acteurs et la production commercialisée. Ceux avec les agents de la mairie ont eu lieu le 30 juin 2015 et ont porté surtout sur les taxes municipales et leur utilisation.

Les échanges avec les chefs des communautés de pêche qui se sont déroulés les 28 juin, 1^{er} et 02 juillet 2015 sont axés sur leur organisation socioprofessionnelle. Du 03 au 04 juillet 2015, avec les responsables des vendeurs, nous avons planché sur le traitement du poisson, les marchés de vente et leur organisation socioprofessionnelle. La période du 05 au 07 juillet 2015 a été consacrée aux entretiens avec les chefs des localités sur l'historique des infrastructures et des équipements collectifs (écoles, dispensaires, infirmeries, logements d'enseignants et agents de santé, routes...) afin de connaître ceux qui découlent du commerce du poisson.

Quant à l'enquête par questionnaires, les questions ont été administrées à 1 110 acteurs échantillonnés (355 pêcheurs, 289 transformateurs-vendeurs et 466 consommateurs) du 08 au 19 juillet 2015, en avril et août 2016.

Différents types de traitements ont été utilisés selon la nature des données collectées. Ainsi, les logiciels Excel et Word ont servi à établir des tableaux et des graphiques représentant d'une part, les proportions des acteurs du commerce du poisson et, d'autre part, les équipements, les infrastructures et les habitations liés à cette activité. Aussi, avons-nous, en fonction du nombre de villages enquêtés, des habitations, des équipements et des infrastructures issus du commerce du poisson, utilisé la formule $K = 1 + \log n \times 3,3$ pour faire des classes, permettant ainsi de cartographier l'impact spatial du commerce du poisson dans les villages riverains à l'aide des logiciels Arcgis 10.3 et Qgis 2.6.1. Ceux-ci ont aussi servi à mettre en exergue le flux et le réseau de distribution du poisson.

II- RÉSULTATS

1- LE MONOPOLE DU COMMERCE HORS DES ZONES DE PRODUCTION PAR LES POPULATIONS AUTOCHTONES

Les produits halieutiques de la Sous-préfecture d'Adiaké sont largement vendus dans plusieurs localités du territoire ivoirien comme l'indique la figure 2.

La production fraîche qui représente 35% est vendue dans des localités proches telles qu'Abidjan, Bonoua et Aboisso. Les poissons transformés (fumés, séché-salés) se retrouvent aussi bien sur les marchés proches (Abidjan, Bonoua et Aboisso) que lointains (Divo, Gagnoa, Oumé, Daloa, Dabakala, Bondoukou, Bouaké, Zuénoula, Bouaflé...). En 2015, Abidjan a reçu 40% de la production totale ; soit 476 tonnes dont 166,60 tonnes de poissons frais contre 309,40 tonnes de poissons transformés. Bonoua et Aboisso ont respectivement reçu 130,90 tonnes (11%) et 166,60 tonnes (14%). Pour les produits frais, Bonoua a reçu 45,81 tonnes contre 58,31 tonnes pour Aboisso.

La quantité de poissons transformée reçue par Aboisso s'élève à 108,29 tonnes contre 85,08 tonnes pour Bonoua. Les localités lointaines (Divo, Gagnoa, Oumé, Daloa, Dabakala, Bondoukou, Bouaké, Zuénoula, Bouaflé...) en ont reçu chacune moins de 2% de poissons fumés. Ce commerce est sous la mainmise des acteurs autochtones comme l'indique la figure 3.

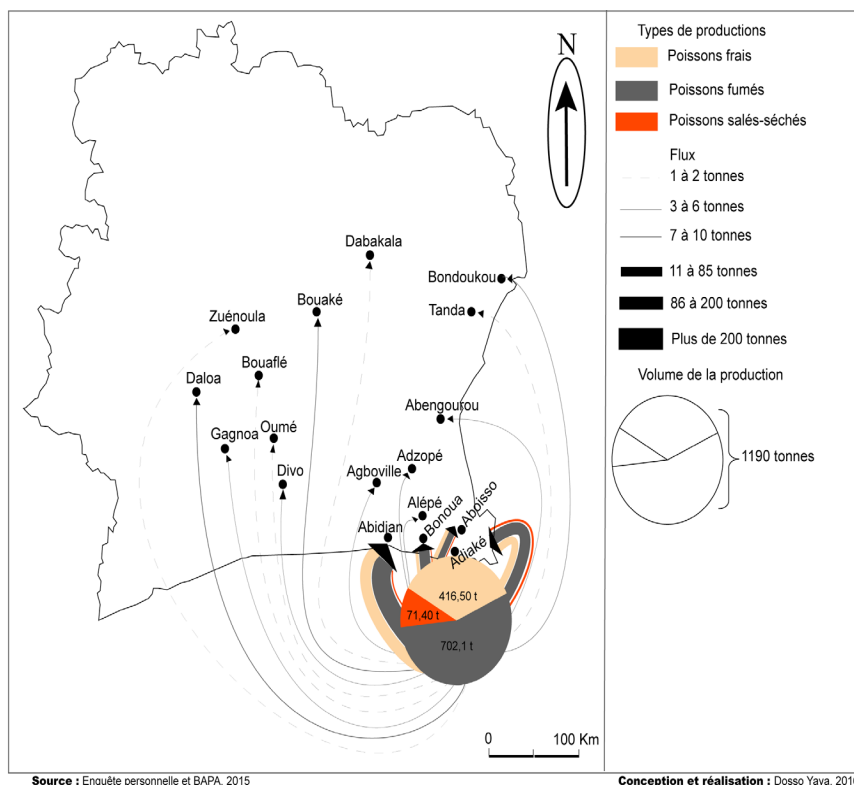
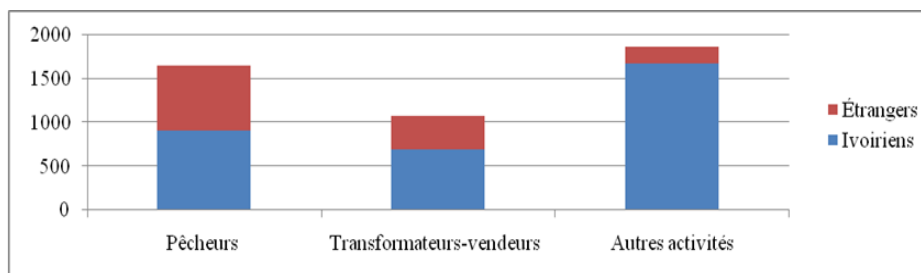


Figure 2 : Flux et réseau de distribution du poisson de la pêche locale d'Adiaké



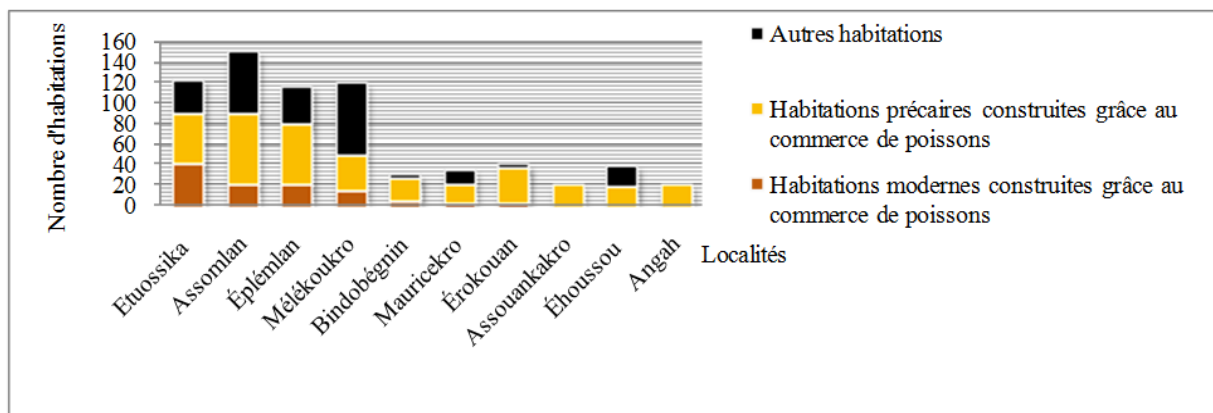
Source : Bureau Aquaculture et Pêche d'Adiaké, 2015

Figure 3 : Répartition des acteurs du commerce de poissons de la Sous-préfecture d'Adiaké selon l'origine nationale

Environ 73% des acteurs liés au commerce du poisson dans la Sous-préfecture d'Adiaké sont des Ivoiriens. Ils se composent de 55% de pêcheurs, 65% de transformateurs-vendeurs et 90% d'actifs d'autres activités. Aussi, s'agit-il d'un commerce à fortes retombées spatiales.

2- LE COMMERCE DU POISSON, UNE ACTIVITE À FORT IMPACT SPATIAL DANS LES VILLAGES RIVERAINS

Les villages lagunaires de la Sous-préfecture d'Adiaké pratiquent, à 58,33 % la pêche commerciale. Il s'agit d'Érokouan, d'Éplémlan, de Bindobégnin, de Mauricekro, de Mélékougro, d'Étuossika, d'Assomlan, d'Angah, d'Assouankakro et d'Ehoussou. On y compte de nombreuses habitations modernes du fait du commerce du poisson comme le présente la figure ci-après :



Source : Enquête personnelle, 2016

Figure 4 : Habitations villageoises construites grâce au commerce du poisson

Plus de 70% des habitations d'Érokouan, Bindobégnin, Assouankakro, Angah et Étuossika sont nées du commerce du poisson. Étuossika en enregistre le plus fort taux avec 32,78%, suivi d'Éplémlan, Bindobégnin, Assomlan, Mélékougro et Mauricekro avec des taux variant de 12 à 17% et de moins de 9% dans les autres localités. Il s'agit de construction en dur avec des toitures en tôles à l'image des photos suivantes.



Cliché : Dosso, 2015

Photo 1 : Habitation d'un pêcheur de mullet à Étuossika



Cliché : Dosso, 2015

Photo 2 : Une villa en finition d'un pêcheur à Assomlan

Ces photos 1 et 2 illustrent quelques maisons construites par des pêcheurs grâce aux revenus de leur activité. La première appartient à un pêcheur spécialisé dans la pêche au mullet à Étuossika et la villa de 4 pièces (photo 2) est la propriété d'un pêcheur à Assomlan. Les villages enquêtés sont, à 60 %, connectés au réseau d'électricité notamment Éplémlan, Assomlan, Mélékougro, Etuossika, Bindobégnin et Mauricekro. Quatre, à savoir Éplémlan, Assomlan, Mélékougro et Etuossika, sont connectés au réseau d'eau potable. Si certains pêcheurs, ont réussi à s'abonner à l'eau potable et à l'électricité, d'autres se sont équipés en moyens d'information et de communication comme l'indique le tableau suivant :

Tableau III : Niveau d'équipement des ménages de pêcheurs par village riverain

Commodités des ménages	Abonnés à l'électricité		Abonnés à l'eau potable		Disposant d'un téléphone		Ayant un moyen d'information (télévisions, radios)		Abonnés à la chaîne de télévision canal horizon.		Total pêcheurs
	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	
Mélékougro	50	100	3	6	50	100	42	84	2	4	50
Assomlan	90	100	14	15,55	90	100	85	94	3	3,33	90
Éplémlan	80	100	4	5	80	100	80	100	3	3,75	80
Etuossika	90	100	6	6,66	90	100	73	81,11	4	4,44	90
Mauricekro	20	100	0	0	20	100	11	55	1	5	20
Bindobégnin	26	100	0	0	26	100	15	57,69	2	7,69	26

Source : Enquêtes personnelles, 2015 et 2016 / Nbr = nombre

Tous les ménages de pêcheurs sont abonnés au réseau d'électricité dans les villages électrifiés. Assomlan enregistre 15,55% des ménages de pêcheurs abonnés au réseau d'eau potable contre 6,66% à Étuossika, 6% à Mélékougro et 5% à Éplémlan. Certains de ces ménages disposent aussi de moyens d'information et de communication (téléphone portable, radio, télévision, chaîne de télévisions privée canal horizon). Quinze ménages dont 02 à Mélékougro et Bindobégnin, 03 à Assomlan et Éplémlan, 04 à Étuossika et 01

à Mauricekro sont abonnées à la chaîne de télévision canal horizon.

Dans les villages non connectés au réseau d'électricité tels qu'Érokouan, Assouankakro et Angha, des ménages de pêcheurs ont recours à des groupes électrogènes où des palettes d'énergie solaire. Ainsi, à Érokouan, plus de 75% possèdent une palette d'énergie solaire contre 30% à Assouankakro et Angah. Par ailleurs, 10 à Érokouan, 03 à Assouankakro et 01 à Angah se sont offert la chaîne privée de canal horizon tel qu'illustrés par les images suivantes.



Cliché : Dosso, 2015

Photo 3 : Antennes de canal horizon implantées à Érokouan



Cliché : Dosso, 2015

Photo 4 : Palette d'énergie solaire à Assouankakro

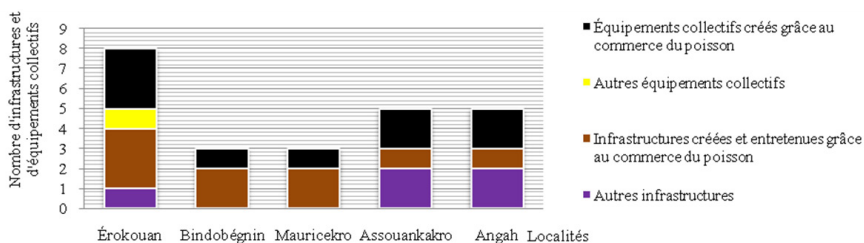
Les bouquets de la chaîne de télévisions de canal plus horizon et les palettes d'énergie solaire sont présents dans les habitations de pêcheurs et commerçants de poisson des villages non connectés au réseau électrique. Ces acteurs utilisent leurs revenus pour s'en acquérir afin d'agréments leurs conditions de vie. Ces équipements et infrastructures liés au commerce de poissons sont les résultats d'actions aussi bien individuelles que collectives.

Des infrastructures et équipements collectifs dus au commerce de poissons

Dans les villages de pêcheurs d'Adiaké, les équipements et infrastructures sont en partie créés et/ou entretenus par les populations à travers une politique de gestion commune des revenus de l'exploitation halieutique des eaux. En effet, les villageois d'Éplémlan, d'Assomlan, de N'Galwa, de Mélékougro et de Étuossika disposent de baies dans lesquelles ils pêchent périodiquement au compte de leurs villages respectifs. Les revenus sont utilisés pour améliorer les conditions de vie des populations. Dans les villages (Érokouan, Bindobégnin, Mauricekri, Assouankakro, Angah...) qui ne disposant pas de baie, les populations mettent ensemble une partie de leurs revenus individuels à des fins d'intérêt collectif dont la création ou l'entretien de certains équipements et infrastructures.

Des infrastructures et équipements issus de la mutualisation des revenus des acteurs

Dans certains villages (Érokouan, Bindobégnin, Mauricekro, Assouankakro et Angah) sans réserve lagunaire, la majeure partie des infrastructures et équipements collectifs sont créés ou entretenus à partir de cotisations individuelles des populations à majorité pêcheurs et commerçants de poissons. Ces équipements se répartissent comme suit :



Source : Enquêtes personnelles, 2015 et 2016

Figure 5 : Infrastructures et équipements collectifs issus du commerce du poisson dans les villages sans baie

Il existe 4 infrastructures à Érokouan dont un centre de santé, une route reliant ledit village à la ville d'Aboisso et deux églises dont la façade de l'une apparaît sur la photo 5.

Les deux églises ont été construites grâce à une action commune des pêcheurs et les fumeuses-vendeuses de poissons, leurs conjointes. Les travaux de la première bâtie de 2004 à 2013 sont évalués à 4 500 000 FCFA et ceux de la seconde construite entre 2006 et 2014 s'élèvent 8 000 000 FCFA. Les Eglises des villages de Bindobégnin et Mauricekro sont construites en bois respectivement à 500 000 F CFA et 550 000 FCFA par les pêcheurs qui ont aussi financé la construction d'une piste les reliant à Éplémlan. À Assouankakro, une école de 06 classes, une église en banco et une route sont réalisées. L'église construite à 180 000 F CFA est la seule infrastructure financée grâce au commerce du poisson. L'entretien des voies d'accès à ces villages relève également des cotisations des villageois.

À Érokouan, 3/4 des équipements collectifs ont été mis en place grâce aux revenus du commerce de poisson. En effet, ce village s'est doté d'un quai de débarquement, d'un haut-parleur à 700 000 F CFA, d'un groupe électrogène à 500 000 FCFA et d'une pompe hydraulique grâce à la pêche et au commerce

du poisson. On note également un haut-parleur à Bindobégnin et Mauricekro, des groupes électrogènes à Assouankakro et Angah, tous acquis grâce à l'action conjuguée des cotisations des acteurs du commerce du poisson. Ce qui n'est pas le cas dans les villages disposant de baies.

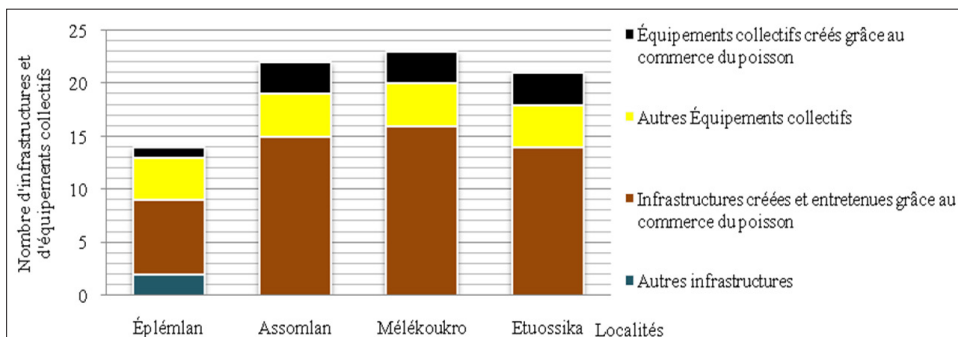


Cliché : Dosso, 2015

Photo 5 : Église moderne construite par les pêcheurs à Érokouan

Des infrastructures et équipements collectifs créés grâce à l'exploitation commune des baies

Les revenus de l'exploitation commune des baies ont permis la création d'équipements et infrastructures collectifs. En effet, nombreux sont les écoles, les dispensaires, les routes, les haut-parleurs, les débarcadères et les marchés des villages lagunaires liés à la vente des produits de la pêche locale comme le présente la figure ci-après.



Source : Enquête personnelle, 2015-2016

Figure 6 : Répartition des réalisations collectives liées à la vente du poisson dans les villages à baie

Éplémlan compte 09 infrastructures dont 05 découlent du commerce du poisson. Il s'agit d'une école construite à 21 000 000 FCFA, d'une église et de 4 logements d'enseignants d'un coût d'environ 5 000 000 FCFA chacun. Assomlan, Mélékroukro et Etuossika disposent respectivement de 15, 16 et 14 infrastructures grâce à l'action commune des acteurs du commerce du poisson. À Éplémlan, seul le haut-parleur est le fait

du commerce du poisson. Dans les autres villages, les quais et certains matériels de travail des agents de santé sont le fait des revenus de ce commerce. En effet, à travers la politique de gestion et de l'exploitation des eaux, les populations de Mélékougro ont construit un dispensaire et des logements pour l'infirmier et la sage femme de 1995 à 2009. Le coût de construction du centre de santé s'élève à 40 000 000 FCFA et ceux des deux habitations à 10 000 000 FCFA chacune.

Le village a également équipé l'infirmierie d'un lit d'accouchement de 900 000 FCFA, d'un pèse-personne de 30 000 FCFA, d'un lit d'hospitalisation de 75 000 FCFA et de quelques bureaux à hauteur de 20 000 FCFA. À cela, s'ajoute la construction d'un bâtiment de six classes à 22 000 000 FCFA pour l'école primaire, d'une maternelle et de trois logements pour les enseignants à 30 000 000 F CFA en 2000. Par ailleurs, le village abrite un marché moderne construit de 2001 à 2005 à 8 500 000 FCFA, un centre culturel bâti à 6 000 000 FCFA et dispose d'un haut-parleur acquis et installé à 700 000 FCFA.

En 2014, la voie reliant Assomlan à la ville d'Adiaké a été reprofilée à 4 000 000 FCFA grâce à l'effort conjugué des villages d'Assomlan, N'galwa et MéléKougro. Les villageois de N'Galwa prévoient financer la création d'une pharmacie grâce aux revenus générés par l'exploitation de leur baie. Les photos suivantes illustrent quelques unes des réalisations :



Cliché : Dosso, 2015
Photo 6 : Un dispensaire construit par des pêcheurs à Étuossika



Cliché : Dosso, 2015
Photo 7 : Une école de six classes construite par des pêcheurs à Mélékougro

Le dispensaire d'Étuossika (photo 6) et l'école primaire publique de Mélékougro (photo 7) représentent quelques réalisations parmi tant d'autres, créées grâce à la vente du poisson pêché dans les baies. L'impact spatial de cette activité se lit à travers la figure ci-après :

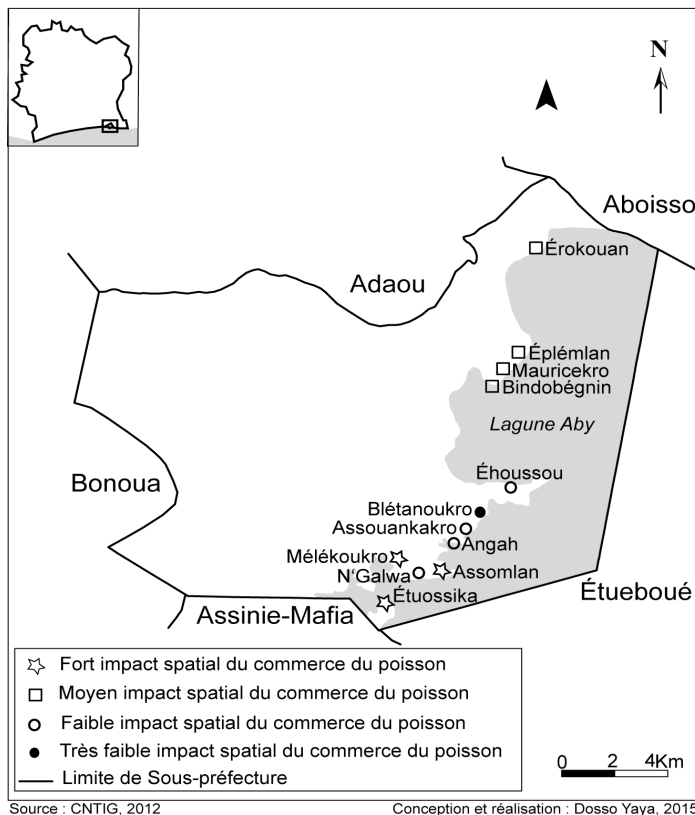


Figure 11 : Sites enquêtés dans la Sous-préfecture d'Adiaké

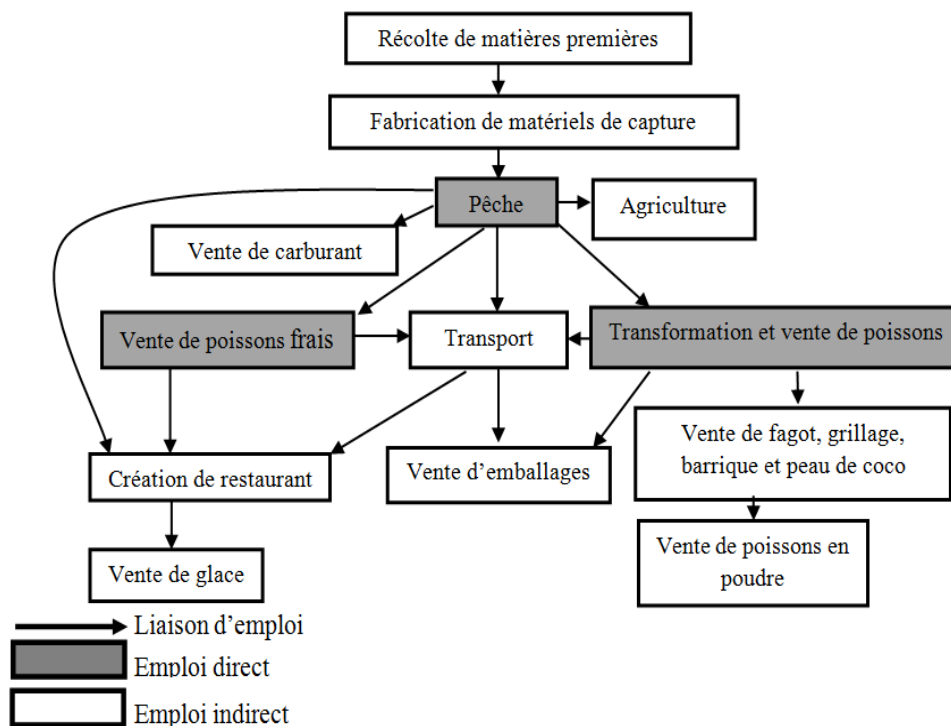
Figure 7 : L'impact spatial du commerce du poisson dans les villages lagunaires

Le commerce du poisson a une forte influence spatiale dans la circonscription d'Adiaké. En effet, plus 50% des localités riveraines enregistrent des habitations modernes, des infrastructures et des équipements de qualité tels que des écoles, des dispensaires, des marchés, des centres culturels et des églises créés grâce à ce commerce. Hormis N'galwa, Angah, Assouankakro, Blétanougro et Ehoussou, cette contribution est forte ou moyenne dans les autres localités. Hormis cela, c'est aussi une activité pourvoyeuse d'emplois.

3-LE COMMERCE DE POISSONS : UN SECTEUR CREATEUR D'EMPLOIS

Les peuples lagunaires de la Sous-préfecture d'Adiaké vivent essentiellement de la vente de poissons et d'une diversité d'activités induites. Celles-ci se présentent comme indiqué sur la figure 8.

Le commerce du poisson est à l'origine d'une diversité d'emplois directs et indirects. Les emplois directs se composent de la pêche, de la vente de poissons frais, de la transformation et la vente de poissons fumés et séchés-salés. Les emplois indirects se chiffrent en une dizaine d'activités complémentaires dont la restauration, le transport, la vente d'emballages, de fagot (figure 8).



Source : enquête personnelle, 2015, 2016

Figure 8 : Emplois liés au commerce du poisson dans les villages riverains d'Adiaké

En somme, le commerce du poisson a une forte influence spatiale en zone de production rurale à Adiaké. Le développement des localités lagunaires est étroitement lié à la pêche et au commerce du poisson grâce auxquels des écoles, des centres culturels, des dispensaires et maternités, des marchés et des routes sont, soit réalisés, soit entretenus. Aussi, plusieurs activités dont la restauration, la transformation, le transport, la fabrication et la vente d'emballages, de matériels de transformation, de glace, les services administratifs et l'agriculture se développent-elles du fait de ce commerce.

III- DISCUSSION

Le commerce du poisson contribue à l'aménagement de l'espace dans les villages lagunaires d'Adiaké. En effet, il concourt à la création et à l'entretien d'habitations, d'équipements et d'infrastructures modernes au profit de la population. Ce résultat est identique à celui d'Anoh (2007) qui trouve que la pêche contribue énormément à l'aménagement de l'espace à Assomlan en raison de sa participation à la création, l'entretien et l'amélioration d'écoles, de centres de santé, de marchés, de lieux de culte, de centres culturels.

Cependant, Koffié-Bikpo (1997) et Kouman (2008) soutiennent le contraire concernant le Sud-ouest ivoirien. En effet, Koffié-Bikpo (*op.cit.*) montre que la pêche a une faible empreinte spatiale et que l'habitat qui en résulte est léger et précaire. Onze ans après, en décrivant les habitations des pêcheurs de cette

zone, Kouman (2008) soutient qu'ils vivent dans des maisons précaires aux cases groupées et serrées de manière désordonnée sans aucune norme d'occupation du sol. Mais, contrairement à Adiaké où les acteurs de la pêche et du commerce du poisson sont majoritairement autochtones, Koffié-Bikpo (1997) et Kouman (2008) indiquent que ceux du sud-ouest ivoirien sont des acteurs étrangers qui transfèrent leurs revenus dans leurs pays d'origine plutôt que d'investir dans l'amélioration de leur cadre de vie.

Le commerce de poissons est une activité pourvoyeuse d'emplois à Adiaké en raison du grand nombre d'acteurs qu'il implique et la diversité d'activités annexes. Cela confirme les résultats d'Anoh (2007), de FAO (2008a) et de Chaumet (2000). Pour Anoh (*op.cit.*), le secteur des pêches au sens large, y compris la transformation, joue un rôle important au plan social. L'activité emploie directement 70 000 hommes tout en faisant vivre indirectement près de 400 000 personnes. Quant à la FAO (2008a), elle estime à 23 029 emplois directs contre 80 000 emplois indirects induits par la pêche. Chaumet (*op.cit.*) affirme que la commercialisation des produits génère une importante activité de transformation artisanale et de distribution avec plus de 10 000 fumeuses et d'innombrables vendeuses.

Deux raisons fondamentales expliquent la forte empreinte spatiale du commerce du poisson dans ces villages riverains. La première s'explique par une forte implication des Ivoiriens et la seconde est liée à sa participation à l'amélioration du cadre de vie. En effet, les Ivoiriens ont la mainmise sur l'activité de pêche et font des investissements substantiels pour améliorer leur condition de vie.

CONCLUSION

Cette étude a mis en exergue la forte influence du commerce du poisson dans le développement socio-économique et spatial des villages riverains d'Adiaké. Nombre d'habitations, d'équipements et d'infrastructures qui en résultent sont de type moderne. Cela se justifie par une forte implication des autochtones dans ce commerce qui participe à l'amélioration du cadre de vie. Aussi, nombreuses sont-elles les activités qui se développent de son fait. Ce sont, entre autres, la pêche, la transformation, le transport, la vente de poissons, de cartons et de paniers, la restauration et les services administratifs.

Ce commerce peut davantage contribuer à l'amélioration des conditions de vie des populations d'Adiaké. Cela passe par le respect strict des conditions d'une pêche durable et l'amélioration des conditions de travail de tous les acteurs.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANO K. P., 2007 : *Pêche, aquaculture et développement en Côte d'Ivoire*, thèse de doctorat de géographie, université de Nantes, 334 p.
- ANO K. P. 2012 : *Plan de gestion des acadjas du complexe lagunaire Aby-Tendo-Ehy (Côte d'Ivoire – Afrique de l'Ouest)*, article, IGT, Université de Cocody – Abidjan, 52 p.
- ANONYME, 2010 : *Aménagement du territoire, enjeux, gouvernance et reconstruction*, PARGEPH, 17 p.
- ARNAL S., 1992 : *Les différentes sources de crédits au secteur de la pêche artisanale en Afrique de l'Ouest. Commission des Communautés européennes*, Direction générale du développement, série évaluation CEE n°5-Bruxelle, 53 p.
- BUREAU AQUACULTURE ET PÊCHE D'ADIAKE, 2010 : *Rapport d'activités annuelles*, DPA, Adiaké, 25 p.
- CHAUMET A., 2000 : *Études des postes et d'expansion économique; la pêche en Côte d'Ivoire*, Abidjan, 35 p.
- CORLAY J-P., 1993 : *La pêche au Danemark : Essai de géographie halieutique*, Thèse de doctorat d'État, Brest, vol. 1 et 2, 1331 p.
- DIRECTION DES PÊCHE D'ADIAKÉ, 1995 : *Rapport d'activités annuelles*, DPA, 30 p
- DIRECTION DES PÊCHE D'ADIAKÉ, 2008 : *Rapport d'activités annuelles*, DPA, 15 p

- DIRECTION DES PÊCHE D'ADIAKÉ, 2009 : *Rapport d'activités annuelles*, DPA, 15 p
- DIRECTION DES PÊCHE D'ADIAKÉ, 2010 : *Rapport d'activités annuelles*, DPA, 36 p
- DIRECTION DE LA PRODUCTION HALIEUTIQUE, 2008 : *Annuaire des statistiques de l'aquaculture et des pêches*, Ministère de la production animale et des ressources halieutiques, 29 p.
- DIRECTION DE LA PRODUCTION HALIEUTIQUE, 2009 : *Annuaire des statistiques de l'aquaculture et des pêches*, Ministère de la production animale et des ressources halieutiques, 25 p.
- FREDERIC S., 2014 : *Aménagement*, www.hypergeo.eu › Français › Géographie › Concepts, mis en ligne le 18 mars 2014, consulté le 06 avril 2015
- FAO, 2008A : *Vue générale du secteur des pêches nationales : la république de Côte d'Ivoire*, FAO, FID/CP/CIV, 43 p.
- FAO, 2008b : *Cadre national des priorités à moyen terme de la FAO en Côte d'Ivoire 2009-2013*, Ministère D'État, Ministère du Plan et du Développement (CIV), 55 p.
- FIRCA, 2013 : *La filière du progrès-Acte 11- à la recherche de la filière pêche et aquaculture*, Août 2013, 44 p.
- KOFFIE-BIKPO C. Y., 1997 : *La pêche artisanale maritime en Côte d'Ivoire*. Thèse de Doctorat de l'Université de Nantes, 285 p.
- HAUHOUCOT C., 2004 : Les pressions anthropiques sur les milieux naturels du Sud-est ivoirien in *Géo-Eco-Trop*, 28, 1-2, pp. 69-82
- KOUMAN K. M., 2008 : *Implantation des pêcheurs dans le Sud-ouest de la Côte d'Ivoire : Permanence et mutation dans l'organisation de l'espace*, Thèse de Doctorat de Géographie, IGT, Univ. De Cocody-Abidjan (CIV), 419 p.
- TALL A., 2004 : *Profil de la pêche des pays membres d'infopêche et du SADC* info SA.NORAD. p. 21-22
- TRAORÉ K., 1996 : *État des connaissances sur les pêcheries continentales*. Projet FAO TCP/IVC/4553, 131 p.

L'OPTIMISATION DU TRAFIC ROUTIER DES MARCHANDISES DES PORTS IVOIRIENS A DESTINATION DU BURKINA FASO ET DU MALI

KOUASSI Dongo Séverin¹, BAKARY Nambahigué Mathieu ², ALOKO N'guessan Gerôme³,

1- Doctorant, kouassiseverin01@gmail.com

Institut de Géographie Tropicale (IGT)

2-Attaché de recherche en géographie, nambahiguebakas@yahoo.fr

3-Directeur de Recherche, poitoucharente2@yahoo.fr

Université Félix Houphouët-Boigny de Cocody-Abidjan (Côte d'Ivoire)

RÉSUMÉ

Le trafic routier de marchandises inter-Etat rencontre de nombreuses difficultés liées au mauvais état des routes, à la persistance du racket, aux pertes de temps sur les routes et surtout en l'absence d'informations entre les acteurs sur les corridors (TRAORE, 2012). Ainsi, pour améliorer la fluidité du trafic sur les axes routiers afin d'accroître la compétitivité des ports d'Abidjan et de San-Pedro, l'Etat ivoirien a confié à l'OIC le suivi du trafic routier de marchandises. Cette opération implique de nombreux avantages mais aussi des inconvénients. Pour palier à ces problèmes, de nombreuses autres actions ont été entreprises par l'Etat ivoirien (TOURE, 2007).

Les représentants des pays de l'hinterland en Côte d'Ivoire, œuvrent également pour défendre les intérêts des importateurs et exportateurs de leurs pays respectifs. C'est le cas du Conseil Burkinabé des Chargeurs(CBC) et des Entrepôts Maliens en Côte d'Ivoire (EMACI).

Mots-clés : Optimisation, trafic routier, ports, inter-Etat, Côte d'Ivoire

ABSTRACT

Inter-State road freight traffic encounters many difficulties linked to poor road conditions, persistent racketeering, loss of time on roads and, above all, lack of information between actors on corridors (TRAORE , 2012). In order to improve the flow of traffic on the roads in order to increase the competitiveness of the ports of Abidjan and San Pedro, the State of Ivory Coast entrusted the OIC with the monitoring of road freight traffic. This operation involves many advantages but also disadvantages. To overcome these problems of second order, many other actions have been undertaken by the Ivorian State (TOURE, 2007).

Representatives of the countries of the hinterland in Côte d'Ivoire also work to defend the interests of importers and exporters in their respective countries. This is the case of the Burkinabe Council of Chargeurs (CBC) and the Malian Warehouses in Côte d'Ivoire (EMACI).

Keywords: *optimization, traffic, ports, inter-state, Ivory Coast*

INTRODUCTION

Le transport de longue distance des matières premières est facilité par le mode maritime avec l'utilisation des conteneurs. Le développement des conteneurs maritimes a favorisé le transport des marchandises. Pour Bavoux et Charrier (1994), ces boîtes au format standardisé ont connu un essor fulgurant, révolutionnant le transport maritime mais aussi toute la chaîne d'approvisionnement depuis le fournisseur jusqu'au client final. Le transport routier, ferroviaire, fluvial et même aérien se sont adaptés pour faire de ces boîtes des unités de transport intermodales (UTI).

De nos jours, l'art de transporter efficacement les marchandises portuaires de bout en bout prend tout son sens. « Et pourtant, l'Afrique est considérée comme peu accueillante du point de vue de la logistique. Les obstacles les plus sérieux sont de nature administrative plutôt que la qualité de *l'infrastructure routière* » Kenneth (2010). Les tracasseries routières, l'établissement des barrages illégaux, les pertes de temps sur les routes, la lourdeur des formalités administratives de transports, la surcharge effectuée sur les camions, sont autant de difficultés inhérentes au trafic des marchandises inter-Etats. Dans cette situation, l'intégration régionale entre les pays côtiers et enclavés apparaît comme la réponse la plus adéquate au défi de développement. L'analyse de la construction de l'espace communautaire et les difficultés liées aux transports routiers inter-Etats exigent une véritable implication des acteurs de la chaîne du transport routier.

Aussi, de nombreux progrès ont-ils été réalisés au 21^{ème} siècle dans les technologies des transports en général et du transport routier en particulier en vue de faciliter les échanges et la circulation des biens et des personnes. C'est dans cette optique que l'organisation d'un système de convoyage des véhicules de transport de marchandises à destination d'Abidjan vers les Etats enclavés a fait l'objet d'une résolution issue de la réunion des Ministres chargés des transports du Burkina, de la Côte d'Ivoire, du Mali et du Niger tenue à Bamako en 1993.

Le problème qui se dégage de tous ces constats est la difficulté d'acheminement des marchandises par la voie routière. L'ampleur du phénomène, nous amène à nous interroger sur les dispositions prises par les autorités politiques et administratives ivoiriennes, burkinabées et maliennes pour l'acheminement des marchandises. Cet article montre les avantages liés à la fluidité du trafic de marchandises des ports ivoiriens vers le Mali et le Burkina Faso. C'est pourquoi l'étude met en relief les enjeux et les contraintes liées au trafic routier des marchandises sur les corridors ivoiriens, identifie les possibilités d'amélioration du suivi du trafic routier inter-Etats de marchandises et présente les différentes actions de facilitation de transport émises par les autorités ivoiriennes, maliennes et Burkinabées.

1- METHODOLOGIE

La recherche documentaire et les enquêtes de terrain ont permis d'effectuer cette étude dans les deux villes portuaires ivoiriennes. Il s'agit de la capitale économique Abidjan et de la capitale régionale du sud-ouest San-Pedro. La recherche documentaire a permis de faire la synthèse des travaux qui existent sur le sujet et de collecter des données statistiques. Les données statistiques collectées dans les revues portuaires ont permis de suivre l'évolution du trafic de marchandises des ports ivoiriens à destination des pays de l'hinterland. La deuxième phase a consisté à faire des enquêtes de terrain. Nos enquêtes se sont déroulées précisément sur le site du Port Autonome d'Abidjan et de celui de San-Pedro (confère figure 1).

Elles se sont déroulées également à l'Office Ivoirien des Chargeurs(OIC), au Conseil Burkinabé des Chargeurs (CBC) et à l'Entrepôt Malien en Côte d'Ivoire (EMACI). Les enquêtes se sont poursuivies auprès des conducteurs routiers présents sur les différentes plateformes logistiques (Parking). Cette enquête nous a conduit également auprès des transporteurs que nous avons rencontrés dans les plateformes de l'EMACI, du CBC au port autonome d'Abidjan et de San-Pedro. Ils ont été interrogés sur ce qu'ils pensent du Suivi

du Trafic Routier Inter-Etats afin d'optimiser le trafic et surtout des difficultés qui ralentissent la collaboration. Nous avons constitué un échantillon pour servir de base d'étude au sein des 150 conducteurs routiers enregistrés à l'OIC et 120 conducteurs pour l'EMACI et le CBC (EMACI, CBC, 2015). L'échantillonnage aléatoire simple porte sur 50 conducteurs routiers de l'OIC ainsi que 50 autres de l'EMACI et du CBC, soit un total de 100 conducteurs routiers enquêtés.

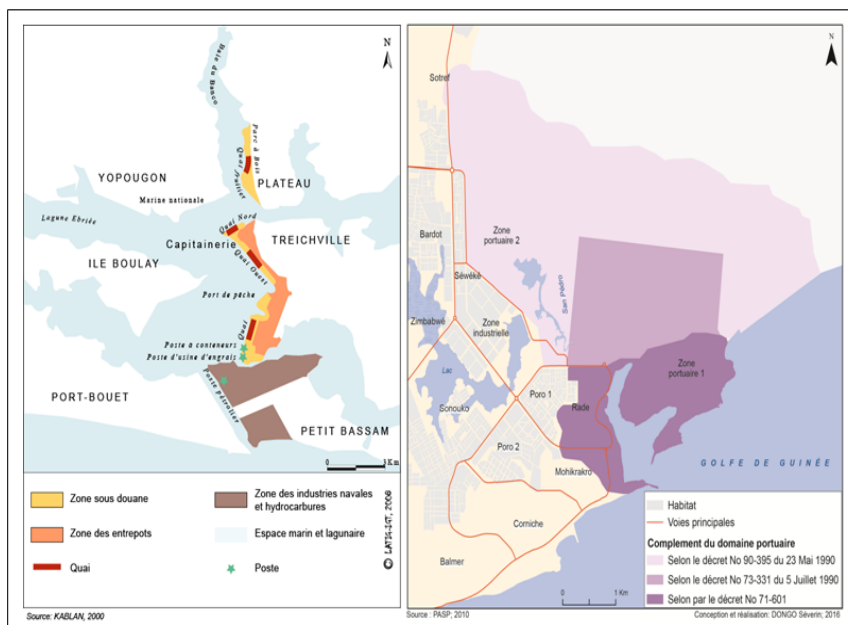


Figure 1 : Zone portuaire d'Abidjan et de San-Pedro

Cette enquête s'est tenue du 22 juin au 25 août 2016 pour la ville d'Abidjan et du 02 septembre au 15 octobre pour la ville de San-Pedro. Des questionnaires ont été également administrés aux conducteurs routiers de l'OIC, des EMACI et du CBC qui sont les principaux acteurs de la problématique de l'acheminement des marchandises par la voie terrestre. Des entretiens ont été menés avec les Sous-directeurs de l'Observatoire de la fluidité des transports, du Comité National de la facilitation des Transports et avec celui de l'observatoire des pratiques anormales.

2. RÉSULTATS ET DISCUSSION

2.1 RÉSULTATS

Les résultats issus de nos investigations se résument aux enjeux et les contraintes liés aux trafics routiers de marchandises sur les corridors ivoiriens ainsi qu'à la présentation des différentes actions émises par les organismes intervenants dans la facilitation du trafic routier inter-Etats.

2-1-1 Enjeux du Suivi du Trafic Routier Inter-Etats des Marchandises en Côte d'Ivoire

L'un des enjeux du suivi du trafic routier de marchandises est d'améliorer la fluidité du trafic sur l'ensemble des axes routiers nationaux et inter-Etats afin d'accroître la compétitivité des ports ivoiriens face à la concurrence portuaire en Afrique de l'Ouest. Il s'agit également de lutter contre les tracasseries, les rackets et les fraudes pour contribuer de façon efficace à la circulation et à la sécurisation des personnes et des biens.

Il consiste aussi à favoriser les échanges économiques entre la Côte d'Ivoire et les pays de l'arrière-pays ; de contribuer efficacement à l'intégration sous-régionale et d'accroître le rendement des camions par une meilleure rotation. Outre le contrôle des trafics nationaux, la plupart des grands ports côtiers cherchent à fidéliser les chargeurs des trois grands pays enclavés de l'Afrique de l'Ouest que sont le Mali, le Burkina Faso et le Niger. En échange, les transporteurs de ces pays exigent une plus grande fluidité du trafic et la disparition des taxes informelles. Pour satisfaire aux exigences des transporteurs, l'OIC dont l'une des missions fondamentales est d'œuvrer à l'amélioration des conditions d'acheminement des marchandises escortent les véhicules vers leurs destinations. La figure 2 illustre la régularité de la collaboration entre les conducteurs routiers et l'OIC. Selon l'enquête personnelle que nous avons menée en 2016, la régularité de la collaboration entre les Conducteurs routiers et l'OIC s'est manifesté par 63 réponses positives pour 37 réponses négatives.

La régularité de travailler avec l'Office Ivoirien des Chargeurs est plus ou moins acceptable. La majorité des conducteurs (63%) travaillent avec l'OIC. Cette proportion montre l'importance de cette structure dans la fluidité du trafic. Il est aussi important de tenir compte des 37% de conducteurs qui ne travaillent presque pas avec l'OIC. Le taux élevé de cette tranche de conducteur mérite une réflexion particulière en vue de les motiver à être régulier, vue l'enjeu de l'OIC dans l'amélioration de la fluidité du trafic routier.

2-1-2 Avantages du Suivi du Trafic Routier Inter-Etats des Marchandises

L'idée centrale qui guide la politique du Suivi du Trafic Routier Inter-Etats des marchandises est la facilitation du libre échange, en l'occurrence la liberté de circulation des personnes et leurs biens (marchandises). Ainsi optimiser ce secteur est impératif pour l'économie des pays de départ et d'arrivée.

Les avantages liés au Suivi du Trafic Routier Inter-Etats des marchandises sont nombreux :

La prise en charge des Camions de Transport de Marchandises (photo 1) par l'Office Ivoirien des Chargeurs (OIC) à destination des pays de l'arrière-pays et autres pays via l'organisation des escortes groupées des camions permet d'assurer la fluidité des transports routiers de marchandises.



Photo 1 : Convoi de camion de transport de marchandises vers Bamako au Corridor de Gesco (Abidjan), 2016. Cliché de l'auteur.

Le suivi du trafic routier permet de réduire les coûts résultants des tracasseries routières sur l'ensemble des axes routiers nationaux et inter-Etats. Il donne la possibilité d'accroître également la compétitivité des ports ivoiriens.

Par ailleurs le suivi du trafic permet de mettre à la disposition des chargeurs un parc de stationnement des véhicules et des entrepôts sous douane. Cette plateforme sert de guichet unique pour l'accomplissement des formalités douanières et administratives afin de lutter efficacement contre l'encombrement du port. Cette prise en charge facilite l'élaboration des statistiques fiables et actualisées par les structures concernées telles que le CBC et l'EMACI. Elle permet également de connaître le nombre de camions, le tonnage de marchandises en transit en fonction de leurs types et leurs destinations.

Elle apporte une assistance aux chargeurs qui consiste essentiellement en l'appui quotidien aux chargeurs sur leurs demandes, en ce qui concerne toutes questions de nature techniques, opérationnelles, commerciales ou administratives, ainsi que des questions liées au taux de fret et autres coûts annexes. L'amélioration du suivi du trafic sur les corridors est un moyen pour acquérir la confiance des transporteurs routier afin d'accroître le trafic des marchandises à partir d'Abidjan.

Le tableau I met en exergue le volume de marchandises en provenance de la Côte d'Ivoire et enregistré à destination du Burkina-Faso.

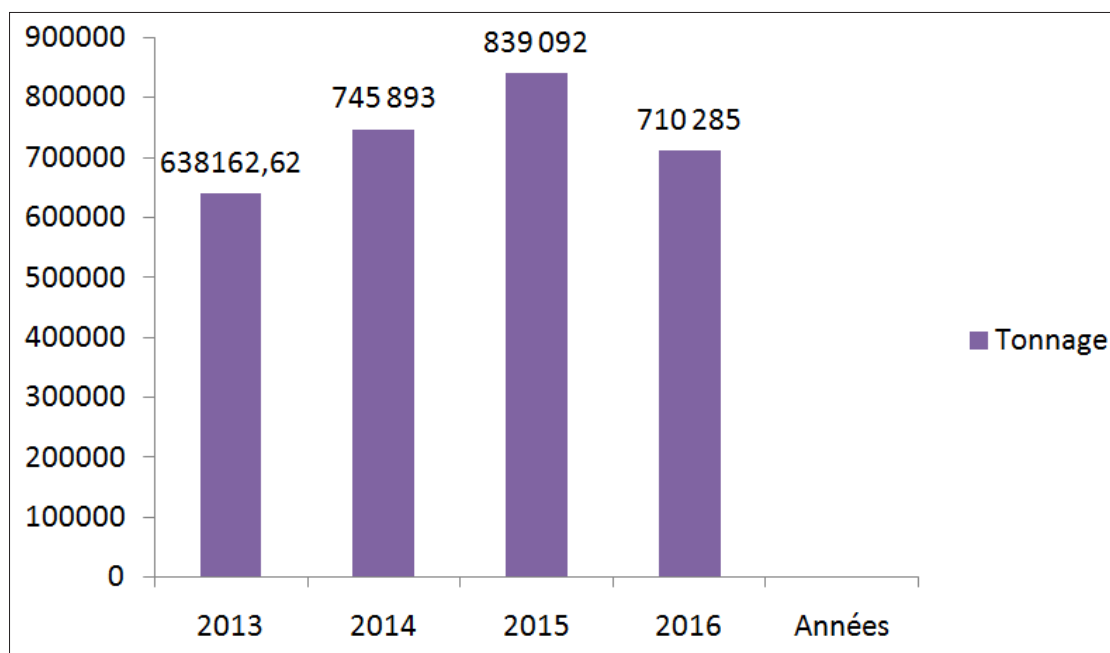
Tableau I : Trafic de marchandises enregistrées d'Abidjan à destination du Burkina Faso par Ouangolodougou

Années	Quantité (en tonne)
2013	135 992.57
2014	1 039 640
2015	1 421 435
2016	1 196 613
Total	3793680,57

Source : OIC, CBC, 2017

Le tonnage total de marchandises transportés de 2013 à 2016 est de 3 793 680, 57 tonnes. Ce volume fait du Burkina-Faso la première destination devant le Mali. Ce tonnage explique l'importance du trafic de marchandises entre la Côte d'Ivoire et le Burkina-Faso. Ce trafic de marchandises a subi une hausse passant de 135 992,57 T à 1 196 613 T, soit une augmentation de 779,91%. Cette augmentation s'est faite en dent de scie. Elle a atteint son plus haut niveau en 2015 avec 1 421 435 tonnes avant d'amorcer une légère baisse en 2016. Cette croissance exponentielle du trafic du Burkina-Faso à partir de la Côte d'Ivoire est certainement liée à la fin de la crise en Côte d'Ivoire et surtout au suivi du trafic de marchandises.

La figure 3 suivante est une illustration des marchandises enregistrées à destination du MALI par l'OIC de 2013 à 2016



Source : OIC, EMACI, 2017

Figure 3 : Trafic de marchandises enregistrées d'Abidjan à destination du Mali par Pôgô

Le tonnage total transporté est de 2 933 432,62T, soit la deuxième destination après le Burkina-Faso. Ce trafic a également subi une hausse. Elle est passée de 638 162,62 T en 2013 à 710 285 T de marchandises en 2016, soit une hausse de plus de 11,30%. Cette augmentation du trafic n'est pas régulière. Elle a atteint son plus haut niveau en 2015 avec 839 092 tonnes de marchandises avant de décroître en 2016. Contrairement au Burkina-Faso, la hausse du trafic de marchandises du Mali à destination de la Côte d'Ivoire n'a pas connu une croissance exponentielle. Cette croissance du trafic s'explique également par le suivi du trafic de marchandises.

2-1-3 Faiblesses du suivi du Trafic Routier Inter-Etats des Marchandises

De nombreuses difficultés existent dans la politique du Suivi du Trafic Routier Inter-Etats des Marchandises en Côte d'Ivoire et cela n'est pas sans incidence sur la crédibilité du rôle que joue l'Office Ivoirien des Chargeurs (OIC) pour optimiser ce secteur.

L'une des faiblesses est l'absence constatée des agents de l'Office Ivoirien des Chargeurs sur les corridors. C'est ce qui ressort de nos enquêtes. Ensuite, on note la faiblesse due à la non prise en compte ou la méconnaissance des attentes des transporteurs routiers. La société n'est pratiquement pas à l'écoute des transporteurs routiers. Elle ne prend connaissance de leurs attentes que par voie syndicale. Ceci a pour conséquence l'absence d'informations entre les deux acteurs sur les corridors. De plus, l'entreprise ne possède pas un département de marketing qui peut lui apporter un aspect de management afin de lui redonner une image de compétitivité appropriée. A cela s'ajoute le manque de brochure pour informer les visiteurs des prestations proposées par l'Office.

Enfin la dernière faiblesse est liée aux perturbations rencontrées sur les routes (rackets, pertes de temps, lenteur) malgré le macaron de l'Office Ivoirien des Chargeurs (OIC) sur le pare-brise. Cette situation est anormale car la présence du macaron indique un convoi spécial inter-Etats et doit être épargné de toute tracasserie. La figure 4 fait état de la perception des transporteurs routiers sur la lenteur de l'intervention de l'OIC.

Les transporteurs sont pratiquement unanimes au niveau des réponses aux questions. (90%) d'entre eux soutiennent l'intervention tardive des agents de l'Office Ivoirien des Chargeurs (OIC) sur les corridors lorsque les transporteurs rencontrent des difficultés. Seuls 10% des transporteurs pensent que l'OIC intervient rapidement en cas de sollicitation sur les corridors. Certains évoquent même l'absence totale des agents tandis qu'une minorité dit avoir leur numéro de téléphone pour les joindre en cas de difficulté. La crédibilité des agents de l'OIC est également mise en cause. La figure 5 ci-dessous met en exergue leur crédibilité en présence des transporteurs. La crédibilité de l'OIC est positive pour 57 personnes et négatives pour 43 personnes.

57% des conducteurs expriment leur satisfaction à l'OIC. Cette proportion au-dessus de la moyenne cache cependant des insuffisances. En effet, un nombre important de conducteurs routiers soit 43% expriment leur manque de confiance à l'Office Ivoirien des Chargeurs (OIC). Ce manque de confiance s'explique par l'absence prolongée des agents de l'OIC sur les corridors et aux rackets subits par les transporteurs.

Les conducteurs routiers du CBC et de l'EMACI rencontrent aussi des perturbations lors du trafic des marchandises sur les corridors. Le tableau II présente la proportion des perturbations rencontrées par ces conducteurs.

Tableau II : Les perturbations rencontrées par les conducteurs routiers

Conducteurs	Total enquêtés	ayant rencontrés des difficultés	Pas de difficultés rencontrées
Structures			
OIC	50	27	23
EMACI/CBC	50	36	14
Total	100	63	37

Source : Enquête personnelle, 2016

La plupart des conducteurs routiers (63%) disent avoir rencontré des perturbations (rackets, pertes de temps ...) malgré le macaron de l'Office Ivoirien des Chargeurs (OIC) sur le pare-brise. Cette forte proportion explique le manque de confiance des conducteurs auprès de l'OIC. Ce taux qui est de 72% au niveau des non nationaux (EMACI, CBC) est légèrement plus élevé que la moyenne. Cela donne ainsi une idée sur la baisse du nombre de transporteurs à vouloir collaborer avec l'office Ivoirien des Chargeurs(OIC).

Ceux qui affirment ne pas rencontrer de perturbations disent avoir le numéro de téléphone des agents de l'OIC sur les corridors. Ces contacts téléphoniques permettent aux conducteurs de les solliciter en cas de problèmes. En outre, plus de la moitié des conducteurs routiers (63%) ont souvent des perturbations lors de leur voyage et cela dépend du tronçon emprunté.

En guise d'exemple, les conducteurs pensent que le tronçon de Noé est fluide par rapport à celui de Ouangolodougou ou de Pôgô.

2-1-4 Les actions récentes de facilitation du trafic routier inter-Etats

Face aux difficultés rencontrées par les opérateurs du transport sur les voies de communication, l'Etat ivoirien a mis en place des organismes intervenants dans la facilitation du trafic routier. Ainsi fut créé en 2001 l'Observatoire de la Fluidité des Transports. Cette structure a pour mission de veiller au maintien de la fluidité sur l'ensemble des voies de communication ainsi que sur les lieux d'embarquement et de débarquement.

Dans le but d'améliorer la fluidité du trafic, le Comité National de la Facilitation des Transport (CNFT) a été également mis en place en 2008 par le Ministre des Transports. Ce comité est chargé de construire et gérer des infrastructures de facilitation du trafic le long des corridors. Il a pour mission de sensibiliser les acteurs sur les avantages de la simplification des formalités de commerce et de transport ainsi que le suivi des programmes et des projets sous régionaux de facilitation des transports.

A ce titre, le CNFT a mené des opérations de démantèlement de barrages illégaux et défini une réglementation du contrôle des documents du transport routier. Il a acquis un financement pour la modernisation de la gare de fret de Vridi (zone portuaire) et construit des postes de contrôles sur les corridors de Noé Elubo (Sud est) et Laléraba (nord). Il fait le suivi des indicateurs de la fluidité.

Quant à l'Observatoire des Pratiques Anormales (OPA), il a été mis en place en 2005. Cette structure est une émanation de l'Union Economique et Monétaire Ouest Africain (UEMOA) et la CEDEAO. Elle a pour objectif d'instaurer une bonne gouvernance routière sur les principaux axes routiers de l'Afrique de l'Ouest.

3. DISCUSSION

Située sur la façade atlantique, la Côte d'Ivoire possède de nombreux atouts économiques qui contribuent au développement des transactions commerciales sous régionales et internationales. Les ports d'Abidjan et de San-Pedro constituent le poumon de cette économie émergente à travers le trafic de marchandises sans cesse croissant. Avec ses infrastructures de pointe, le Port Autonome d'Abidjan assure le passage de plus de 90% des échanges extérieurs de la Côte d'Ivoire et une partie substantielle du commerce des pays sans littoral tels que le Mali, le Burkina Faso et le Niger (P.A.A., 2012). Selon (KABLAN, 2000) le port d'Abidjan est le principal port de transit des produits à destination et en provenance des pays enclavés.

Le mode maritime intervient dans le transport de longue distance de l'essentiel des matières premières (pétrole, gaz, charbon, minerais, céréales, etc.). En plus de ce transport en vrac, il couvre celui des marchandises diverses que sont les produits préalablement conditionnés en cartons, caisses, sacs, palettes ou fûts (MERENNE, 2008). Depuis le milieu des années 1960, le transport des marchandises a été bouleversé par le développement des conteneurs maritimes. Ainsi disait (MERENNE, 2008) ces boîtes au format standardisé ont connu un essor fulgurant, révolutionnant le transport maritime mais aussi toute la chaîne d'approvisionnement depuis le fournisseur jusqu'au client final. Les transports routiers, ferroviaires, fluviaux et même aériens se sont adaptés pour faire de ces boîtes des unités de transport intermodales (UTI). La marchandise, une fois empotée en conteneur, ne subit plus d'autre manipulation jusqu'à sa destination finale. La généralisation du conteneur a permis la massification des flux maritimes et accéléré le trafic routier de marchandises. Cependant en tenant compte des difficultés liées au transit de marchandises, il n'est pas faut de dire que ce secteur est confronté à de nombreux obstacles (KOUASSI, 2008). Aujourd'hui, le transport terrestre des marchandises en général, et celui du trafic des marchandises inter-Etats en particulier rencontre plusieurs problèmes, entre autres, l'insécurité, le racket, les barrières non tarifaires et les convoyages fictifs sur les corridors (Enquête personnelle, 2016). Toutefois, pour palier à tous ces problèmes et en application de la recommandation de la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED), tenue à New Delhi en 1968, la Côte d'Ivoire a créé en 1969 le Conseil Ivoirien des Chargeurs (CIC) (TANO, 1996). Ainsi, vu le rôle important et déterminant que jouait ce conseil dans ce secteur, la Côte d'Ivoire va transformer en 1975 le CIC en Office Ivoirien des chargeurs (OIC).

La part importante des actions de l'OIC dans la gestion du suivi et de la facilitation du transport des marchandises, a favorisé la mise en place d'un système de suivi du trafic routier à travers l'apposition de macarons et l'organisation des escortes groupées pour les camions de transport de marchandises en vue d'améliorer le trafic routier et éviter la souffrance des conducteurs ou les chauffeurs routiers.

Il est aujourd'hui primordial de faire évoluer toutes les interventions des différentes structures quels que soient leurs catégories, et les moyens par elles utilisés dans le transport routier de marchandises pour leur performance dans l'épineux dossier des entraves à la libre circulation des personnes et des biens.

Les pertes de temps et le racket sur les routes ouest-africaines ne doivent être en aucun cas un frein à la coopération sous régionale. Les chargeurs de la Côte d'Ivoire, du Niger, du Burkina Faso et du Mali l'ont compris. Ils ont décidé de s'engager ensemble pour relancer le trafic inter-Etat. C'est dans ce cadre que l'Office Ivoirien des Chargeurs a été créé. Il est par définition un conseil des chargeurs, c'est-à-dire un organisme qui représente et défend les intérêts des importateurs et exportateurs, usagers des services des transports dans le cadre de l'acheminement de leurs marchandises. De ce fait, pour remédier aux différentes difficultés liées aux entraves de la fluidité routière, l'OIC, en collaboration avec les intervenants de la chaîne des transports, les syndicats, la police, la gendarmerie et la douane ont mis en œuvre une stratégie de facilitation du transport routier d'où « le suivi du trafic ». Il en est de même pour les entrepôts maliens et le Conseil Burkinabè des Chargeurs (CBC).

Le Conseil Burkinabè des Chargeurs (CBC) a pour rôle essentiel d'assister le chargeur, de travailler à la facilitation du transfert du trafic pour l'épanouissement du chargeur Burkinabé. Sa mission consiste également à accompagner les opérateurs économiques Burkinabè dans le domaine spécifique du transport international de leurs marchandises. Le Conseil des chargeurs défend en plus les intérêts des chargeurs, l'observatoire de la chaîne des transports en termes d'information sur les pratiques, les coûts, les délais et la sécurité des opérations. Le CBC est aussi mandaté d'une mission de coordination, d'assistance, et de facilitation des opérations. Il est représenté dans quatre pays à savoir la Côte d'Ivoire à travers le port d'Abidjan, le port de Lomé au Togo, le port de Cotonou au Bénin et le port de Tema au Ghana.

Quant aux entrepôts maliens, ils sont des structures nées de la volonté de défendre les intérêts des importateurs et exportateurs maliens. Dans le cadre des échanges entre le Mali et les ports côtiers, les entrepôts maliens (EMACI en Côte d'Ivoire, EMATO au Togo, EMASE au Sénégal) tiennent un rôle de premier plan (KOUASSI, 2008). Ils sont représentés dans les conseils d'administration des ports côtiers et ils comprennent un bureau de transport transit, un bureau d'acconage et un bureau d'administration et finance. Ils sont chargés de régulariser le commerce maritime ou de suivi de toutes marchandises en transit dans les Etats côtiers et d'assister à l'économie malienne. Leur existence suppose des rapports avec les différents opérateurs économiques que sont les ports, les douanes, les sociétés de transit, les offices des chargeurs. Les entrepôts maliens sont aussi chargés de la coordination des différents modes de transport en vue d'un approvisionnement régulier en marchandises. Ils jouent de ce fait un rôle très déterminant dans le trafic de transit de marchandises dans les ports côtiers à destination ou en provenance du Mali.

Pour palier les obstacles rencontrés par les chargeurs, la Commission de l'UEMOA avec l'appui des Partenaires Techniques et Financiers (PTF) a mis en place depuis 2005, l'Observatoire des Pratiques Anormales (OPA). L'objectif visé par cet instrument est d'identifier, d'analyser et de publier les faits, les pratiques irrégulières et les abus constatés sur les axes routiers inter-Etats, dans le cadre du transport des personnes et des marchandises dans l'espace UEMOA.

Malgré les difficultés rencontrées par les acteurs du système de transport, les performances en matière de transport de marchandises entre la Côte d'Ivoire et les pays de l'hinterland, semblent bien important eu égard aux flux de marchandises qui circulent et à l'importance du réseau routier en Côte d'Ivoire (P.A.A, 2014).

Le transport routier accompagne l'économie et est le reflet de sa vigueur (GOUSSOT, 1998). Il apparaît comme le support physique, mieux le facteur déterminant aux yeux des populations qui l'utilise à 95% pour y assurer leur mobilité et celle des autres facteurs de production. On perçoit ici le rôle dominant, de la route dans les échanges. La route comme toute autre voie induit des flux. Lesquels flux ont retenu l'attention de Pinchemel et Pinchemel (1997). Selon leurs écrits, la réalisation des activités humaines repose sur la capacité qu'ont les hommes de se déplacer ou de déplacer. Dans leurs travaux, ils arrivent à la conclusion que *« toute la vie économique de l'humanité peut se lire en flux, en courant de circulations, flux matériels et humains faisant appel à des flux énergétiques orchestrés par des flux monétaires, des flux d'informations, dont le rôle augmente en fonction de la circulation de plus en plus abondante et rapide de tous les messages qui renseignent, transmettent les ordres, mettent en communication »*.

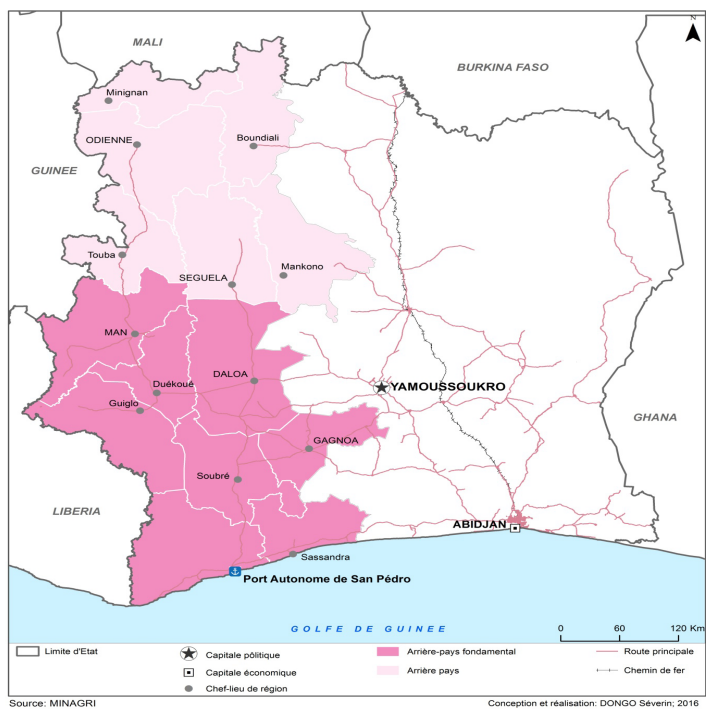


Figure 6 : Répartition du réseau routier en Côte d'Ivoire

Le transport routier, tout en demeurant primordial sur le marché du transport des marchandises, représente le premier partenaire du transport maritime (Debié, 1998). Dans ses études, Debié (1998) arrive à la conclusion que les transports routiers sont ceux qui ont le plus bénéficié des progrès du transport maritime. C'est pourquoi, il écrit : *« la conteneurisation surtout a profité aux transporteurs routiers qui peuvent acheminer directement et sans rupture de charge supplémentaire les conteneurs vers les centres logistiques des entreprises, réalisant ainsi une économie de temps par rapport au train. »*. Cette vision des transports est partagée par (Malam, 1999). Malam considère les transports comme un instrument de développement à travers les contacts, la diffusion de l'information économique, les échanges de monnaie et d'autres biens économiques. En Côte d'Ivoire, le réseau routier représente en linéaire 40% de celui de l'Union économique et monétaire ouest-africaine (KOUAKOU, 2010). Il est constitué de 82 000 km de routes, dont 6 514 km revêtus (D.R.V. 2012). Ce réseau routier relativement dense par rapport à celui des autres pays de la sous-région (*confère figure 6*) a permis à la Côte d'Ivoire de se positionner comme le premier pays de transit de la sous-

région (*principalement pour les pays de l'hinterland*). Il fait des ports d'Abidjan et de San Pedro des points de passages privilégiés pour les marchandises en provenance ou à destination des pays de la sous-région.

L'observation de la figure fait remarquer que le réseau routier ivoirien dans son ensemble est lâche. Cependant, les régions du Nord comme celles du Kabadougou à Odienné et du Zanzan au Nord-Est ont une densité de route très faible. Par contre, dans les régions du Sud, la densité des routes est forte. C'est le cas des régions de L'Agneby-Tiassa à Agboville et du Gôh à Gagnoa.

CONCLUSION

Notre étude a porté sur les stratégies mises en œuvre pour optimiser le suivi du Trafic Routier Inter-Etats des marchandises en Côte d'Ivoire. La fluidité routière constitue depuis une décennie une préoccupation pour les gouvernants successifs de la Côte d'Ivoire au regard de l'ampleur des entraves au transport de personnes et de biens (marchandises) et le surcoût énorme que ces barrières physiques induisent. Ces entraves portent préjudice aux opérateurs économiques en l'occurrence l'augmentation de l'inflation.

C'est dans cette optique que les gouvernants ont pris des mesures pour faciliter les échanges commerciaux et lutter contre toutes les formes de tracasserie afin de favoriser la croissance économique.

Parmi ces mesures on peut noter la création de l'Office Ivoirien des Chargeurs (OIC), qui a pour mission de faciliter le transport des marchandises à travers des activités du suivi du trafic tout en organisant les escortes groupées de camions de marchandises (système de convoi). Il permet également de dénoncer les différentes entraves aux quotidiens et d'établir des statistiques fiables de l'acheminement de fret sur les différents axes.

En plus de l'OIC, l'Etat ivoirien a créé d'autres organismes intervenant dans la facilitation du trafic routier. Ce sont le Comité National de la Facilitation des Transports (CNFT), l'Observatoire de la Fluidité des Transports (OFT) et l'Observatoire des Pratiques Anormales (OPA). La conjugaison des efforts de toutes ces structures a permis d'améliorer le trafic routier des marchandises sur les corridors ivoiriens.

BIBLIOGRAPHIE

- BAVOUX J. J. CHARRIER J-B. (1994) : Transports et structuration de l'espace dans l'Europe de demain, Paris, Masson, 222 p.
- DEBIE F. (1998) : Géographie économique et humaine, Paris, P.U.F, 795 p.
- D.R.V. (2012) : Réflexion sur l'évolution du type d'entretien routier en Côte d'Ivoire, DRV, Yamoussoukro, 8p
- GOUSSOT M. (1998) : Les transports dans le monde, Collection Synthèse, Série Géographie, SESJM / Armand Colin, Paris, 95 p.
- JEAN- JACQUES B. (1998) : Géographie humaine des littoraux maritimes, Paris, Armand Colin, 95 p
- JEAN P. M. (1998) : Le transport face à l'environnement, Paris, Celse, 173 p.
- KABLAN N.H.J. (2000) : Arrière-pays des ports ivoiriens, thèse 3^{ème} cycle, Université d'Abidjan-Cocody, 342 p.
- KOUAKOU K. P. (2010) : Reformes institutionnelles dans le secteur de l'entretien routier : contribution pour optimiser la réalisation des travaux, mémoire de fin de cycle en vue d'obtenir le diplôme d'Ingénieur, Abidjan, INPHP, 100 p.
- KOUASSI D. S. (2009) : Echanges commerciaux entre le port d'Abidjan et le Mali, mémoire de maîtrise, Abidjan, igt, 167 p.
- MALAM O. T. (1999) : L'infrastructure routière : un enjeu pour le développement économique et social du Niger, UFR-SEG / CIRES, Abidjan, 21 p.
- MERENNE E. (2008) : Géographie des transports, Rennes, P.U.R, 281 p.
- MICHAEL G. (1998) : Les transports dans le monde, Paris, Armand Colin, 48 p.

- Ministère de la coopération Française, (1976) : Manuel sur les comptages Routiers et les enquêtes de trafic, France, BCEOM, 139 p.
- O.I.C. (2011) : Le bulletin statistique de l'Office Ivoirien des Chargeurs, Abidjan, OIC, 46 p.
- O.I.C. (2014) : Le bulletin statistique de l'Office Ivoirien des Chargeurs, Abidjan, OIC, 46 p.
- P.A.A. (2014) : Rapport statistique du port, Abidjan, P.A.A., 31 p.
- PINCHEMEL P. PINCHEMEL G. (1997) : La face de la terre, Paris, Armand Colin / Masson, 444 p.
- TANGALA S. (2008) : Mise en place des Stratégies en vue d'améliorer la rentabilité de l'Entrepôt réel sous douane : cas de l'OIC, Abidjan, mémoire de fin de cycle en vue d'obtention du Diplôme Techniques en transport Maritime, Académie Régionale Des Sciences et Techniques De La Mer, 78p.
- TAPÉ B. J. (2004) : Economie maritime et portuaire, thèse de doctorat d'Etat en Géographie, 3 tomes Université d'Abidjan Cocody 876 p.
- TRAORE. A. (2012) : Rapport de mission sur le 7ieme comité de pilotage de l'observatoire des pratiques Anormales, Abidjan, OPA, 55p.
- TOURE. M.A. (2007): Etude du racket sur les routes en côte d'Ivoire, Abidjan, Banque Mondiale, 73p.

GÉOPOLITIQUE LOCALE ET DYNAMIQUE DE RELATIONS ENTRE ACTEURS EN TERRITOIRE HALPULAR DE LA MOYENNE VALLÉE DU SÉNÉGAL

Local and Geopolitics dynamic relations between actors in Halpular territory of the middle Senegal valley

Aboubacry WADE

Docteur en géographie/Laboratoire RURALITES EA 2252/Université de Poitiers

Académie de Créteil / Paris

aboubacry.wade@univ-poitiers.fr

RÉSUMÉ

Si les textes de la décentralisation précisent que toute personne physique réunissant les critères peut postuler pour être conseiller municipal, dans beaucoup de cas, cela reste encore un parcours du combattant et un grand défi pour des prétendants issus de certaines familles longtemps stigmatisées et écartées du cercle des élites locales. En moyenne vallée, loin du système de fonctionnement traditionnel des chefferies locales, s'il y a une chose à ne pas ignorer avec la politique de décentralisation, c'est bien le problème de lignées familiales qui sont une réalité socioculturelle, car donnant encore seulement à certains l'influence, l'autorité et le « droit » d'exprimer une opinion. Autrement dit, toutes les personnes n'ont pas les mêmes « droits » par rapport à certains postes de responsabilité et politique. Cette sorte de privilège dont bénéficient certaines familles favorise-t-il un cadre de concertation entre différents acteurs ? C'est à cette question que cette contribution tente d'apporter des éléments de réponse à travers la géopolitique et la relation entre acteurs en milieu rural.

Mots-clés : Décentralisation, territoire, acteurs, développement.

ABSTRACT

If the texts of decentralization specify that any natural person meeting the criteria can apply to be a municipal councilor, in many cases, this is still an obstacle course and a great challenge for contenders from certain families long stigmatized and removed from the circle local elites. In the middle valley, far from the traditional functioning system of local chieftaincies, if there is one thing that should not be ignored with the decentralization policy, it is the problem of family lineages that are a sociocultural reality, because giving still only to some the influence, the authority and the "right" to express an opinion. In other words, not all people have the same "rights" in relation to certain positions of responsibility and politics. Does this kind of privilege enjoyed by certain families favor a framework of consultation between different actors? It is to this question that this contribution tries to bring elements of answer through the geopolitics and the relation between actors in rural environment.

Keywords: Decentralization, territory, actors, development,

INTRODUCTION

La moyenne vallée du Sénégal connaît depuis les années 1990 de profondes mutations démographiques, économiques et surtout politiques liées à l'approfondissement de la décentralisation. Politique qui a redonné aux populations un ensemble de pouvoir de décision et de gestion sur leur lieu de vie. Ces mutations sous-tendent des transferts de compétences et s'accompagnent d'activités, de représentations et de comportements nouveaux. Dans cette région de la moyenne vallée, que je qualifierai ici de territoire Halpular, de nombreux acteurs coexistent, entretenant de relation plus ou moins complexe. Or, ces acteurs, aussi divers que les représentants de l'Etat (préfets et sous-préfets), les collectivités locales (conseil départemental, communal), les pouvoirs traditionnels (coutumier, religieux), les partenaires extérieurs (ONG), les partenaires privés, etc, interviennent sur ce territoire où la société est fortement attachée à ses valeurs socioculturelles traditionnelles et en même temps ouverte à la modernité.

Aussi convient-il d'analyser la façon dont ce territoire assimile ces changements et renouvellements. Ce contexte impliquant une réelle diversité des acteurs, différents les uns des autres, soulève de nombreuses interrogations et mérite d'être abordé sous un angle sociologique et géographique.

L'intérêt scientifique de la moyenne vallée est illustré par la diversité des nombreuses contributions sur les anciennes escales fluviales, l'irrigation ou l'agro-industrie, la société et l'économie locale, les contraintes environnementales et du développement local. La région a été pendant longtemps, une des localités les plus étudiées au Sénégal, mais aucune d'entre elle n'a abordé ces questions de géopolitique locale. D'où l'importance scientifique de cette contribution. L'objectif recherché est dans un premier temps de comprendre comment devient-on conseiller rural ou municipal en moyenne vallée, et dans un second temps, de répertorier ces divers acteurs, d'analyser le poids de leur décision, de leur influence et de leur relation. Les principales questions de recherche essaient de comprendre : Comment les anciens notables issus de l'organisation sociale traditionnelle ont-ils pu conforter leurs positions dans le nouveau contexte de décentralisation et le jeu démocratique local? Quelles sont les relations entre les élus, les représentants de l'Etat et le pouvoir traditionnel ? Ces jeux d'acteurs permettent-ils l'émergence de nouvelles idées favorables à un environnement de dialogue et de développement ?

L'hypothèse transversale énoncée montre que la géopolitique et le jeu des acteurs est indissociable à la fois à la volonté de l'Etat de poursuivre sa politique de décentralisation (par la promotion municipale) ainsi qu'à la structuration traditionnelle de la société Halpular.

1-APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

Les résultats de cette contribution sont construits à partir de la synthèse de plusieurs modes de mobilisation d'information: recherche documentaire, entretiens et observation directe et participante. Les entretiens réalisés dans le cadre de cette contribution ont porté sur des entretiens avec des élus, autorités locales, témoignages de notables, des associations de développement entre autres. A noter que seulement les communes rurales des départements de Podor et Matam sont concernées dans cette étude.

La convergence des résultats entre les pratiques et les modes opératoires relevées dans cette phase comme durant l'analyse de la question ont influencé l'échantillon de notre enquête limitée aux autorités traditionnelles, administratives et locales. Au total, ce sont 250 entretiens réalisés dans une cinquantaine de villages dans les deux départements de Podor et Matam : 5 villages par commune rurale (5 communes dans chacun des 2 départements, soit 50 villages au total). Des difficultés sont notées dans le déroulement de la recherche en rapport avec la sensibilité du sujet et des cibles indiquées pour nous fournir des éclairages sur des questions.

1.1 COMMENT DEVIENT-ON CONSEILLER EN MOYENNE VALLÉE DU SÉNÉGAL ?

Pour bien comprendre les mécanismes de la société Halpular de la moyenne vallée, cette contribution fait appel à une réflexion sociologique et géographique combinant : acteurs, territoires et ressources. Ainsi, avant de rentrer dans le fond de la question, il convient de faire un petit retour dans le passé de cette région Halpular, pour mieux comprendre son évolution et sa situation actuelle. Cette démarche permettra non seulement d'appréhender globalement son organisation, mais aussi de mesurer le poids de chaque catégorie en termes de pouvoir décisionnel au sein de la communauté, et de comprendre l'influence de certains acteurs sur d'autres.

1.2 LA DÉCENTRALISATION FACE AUX RÉALITÉS ET PRATIQUES SOCIOCULTURELLES LOCALES EN TERRITOIRE HALPULLAR: LA QUESTION TABOUE DES CASTES...

Une société hiérarchisée et inégalitaire

En moyenne vallée du Sénégal, l'histoire et la tradition régionale ont montré l'organisation d'une société inégalitaire et hiérarchisée entre les familles (DELVILLE, 1994). Cette hiérarchisation a favorisé une catégorisation des hommes, socialement bien distincts selon leurs statuts, grandement dépendants de l'origine familiale. Le statut distinguait principalement trois catégories, aux poids et aux rôles très différents au sein de la communauté : les «*rimbés*» (les hommes libres, appelés les nobles), les «*niénios*» (hommes de métiers, griots, artisans) et les «*macubés*» (captifs, classés au bas de la pyramide).

Schématiquement, cette stratification sociale peut être représentée sous forme de pyramide, dont le sommet serait occupé par les nobles et la base par la classe des esclaves, les hommes de métiers (les castés) se positionnant au milieu.

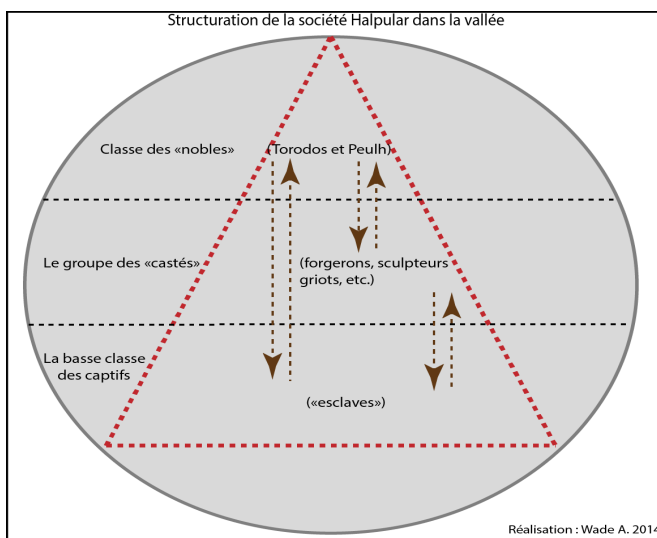


Figure1: Stratification sociale et jeu d'alliance de la communauté Pular

Ce dispositif de distinction sociale détermine le droit d'accès à certains titres (comme ceux d'imam ou de chef de village). Ce statut, réservé uniquement à la catégorie de classe dite «*rimbé*», attribuit à ce groupe (Peulh et Torodo) trois privilèges essentiels : **le savoir**, **la richesse**, et **l'autorité**.

Le système ou plutôt l'organisation interne de cette société hautement centralisée et hiérarchisée s'articulait donc autour de sous-catégories constituées d'hommes. Au sommet de la pyramide, les nobles pouvaient briguer la fonction de direction politique locale à condition d'appartenir à la famille qui assume traditionnellement la chefferie; d'autres pouvaient prétendre à la fonction de chef de la mosquée (imam), ou au prestige attaché à la descendance des guerriers.

Le groupe intermédiaire dans la pyramide est celui des hommes des métiers, divisé en plusieurs corps correspondant à des spécialisations socioprofessionnelles bien distinctes : «*maabo*», les «*baylo*», les «*sakés*», les «*lawbés*» et enfin les griots («*awloubé*», «*wambabé*»).

Au pied de la pyramide sociale se trouvait enfin le groupe des «*maccubés*», ne faisant pas partie du cercle des dirigeants, décideurs ou détenteurs du savoir et n'était réputé apte qu'aux travaux les plus durs.

Cependant, malgré cette hiérarchie du prestige social, les différents groupes dépendaient grandement les uns des autres et se rendaient mutuellement service. Le critère de l'âge déterminait lui tout un code de respect vis-à-vis des aînés, alors que celui du genre donnait aux hommes, une nette prééminence sociale sur les femmes, en termes de pouvoir décisionnel. Ce qui ne signifiait nullement que les femmes n'avaient aucun droit ni qu'elles ne prenaient aucune décision au sein de la famille ou de la société. Mais, depuis les années 1980-90, ce système de genre dans la répartition des activités est progressivement remis en question non seulement par la décentralisation, mais aussi par d'autres facteurs importants. Le développement de l'irrigation, les ONG qui interviennent dans la promotion de la femme, ainsi que le développement et la vulgarisation de l'éducation ont poussé les femmes à s'investir et jouer des rôles dans des champs d'activités jadis occupés par les hommes.

Si l'on fait un zoom sur les «*maccubés*», on se rend compte que son poids décisionnel et influence politique étaient assez limités, car étant écarté du cercle de décisions politiques et marginalisé par la société. Néanmoins, la modernité, même si elle n'a pas complètement effacé le fonctionnement hiérarchique de la société, a permis de gommer ce qu'il convient d'appeler aujourd'hui les «*erreurs sociétales*».

1.3. SE FLATTER DE SES ORIGINES FAMILIALES POUR LÉGITIMER SA CANDIDATURE ET DISCRÉDITER LES AUTRES LORS DES ÉLECTIONS LOCALES : UNE RÉALITÉ LOCALE...

En moyenne vallée, loin du système de fonctionnement traditionnel des chefferies locales, s'il y a une chose à ne pas ignorer aujourd'hui, c'est bien le problème de lignées familiales qui sont une réalité socioculturelle, car donnant encore seulement à certains l'influence, l'autorité et le «droit» d'exprimer une opinion. Autrement dit, tous n'ont pas les mêmes «droits» par rapport à certains postes de responsabilité et politique. Il existe une sorte de privilège de l'élite issue de famille noble, principal groupe dominant en termes d'influence et de décision d'ordre général à entreprendre. Lors des campagnes électorales, il arrive souvent qu'on entende certains candidats se flatter de leur origine familiale ou se glorifier du passé de leur ancêtre pour légitimer leur candidature, voire discréditer certains de leurs adversaires. La décentralisation n'a donc pas complètement relégué la question de l'origine sociale, comme en témoignent les discours de nombreux prétendants aux conseils municipaux. Au niveau national, ce phénomène est encore présent. L'exemple le plus illustratif est le propos d'A. S. CAMARA, membre du parti «*Alliance Pour la République*», lorsqu'il affirmait manifestement «*qu'un fils de griot ne peut pas diriger le Sénégal*», faisant allusion à M. SECK, un des candidats perdants de l'élection présidentielle de 2012. La catégorie socioprofessionnelle et le statut demeurent encore, des critères relativement influents parmi la population. La décentralisation, la vulgarisation de l'enseignement et l'ampleur des migrations dans les années 2000 ont introduit des changements et permis à d'autres rapports sociaux, de se mettre en place, avec des distinctions sociales fondées sur la réussite socio-économique ou la compétence. Comme le soulignait Bernard CROUSSE, «*niveau économique et statut ne vont plus de pair. Une fois dans les pays d'accueil, les*

aventuriers dans la globalité (...), se retrouvent au même statut de prolétaire dans les sociétés d'accueil. » (CROUSSE et al. 1991).

S'y ajoute l'augmentation du taux de scolarisation a permis une diffusion large des savoirs auprès des jeunes issus de catégories sociales traditionnellement inférieures et l'implication des ONG qui militent sur l'égalité et surtout de regard vis-à-vis de certaines classes sociales dans le jeu sociopolitique.

2. DÉCENTRALISATION ET JEUX D'ACTEURS EN RÉGION HALPULLAR : ENTRE «GARDIENS» DE LA TRADITION, ACTEURS INSTITUTIONNELS ET ASSOCIATION DE DÉVELOPPEMENT

2.1 AUTORITÉS RELIGIEUSES ET ÉLUS LOCAUX : JEU DE FORCE OU GUERRE DE LÉGITIMITÉ AU SEIN DES POPULATIONS

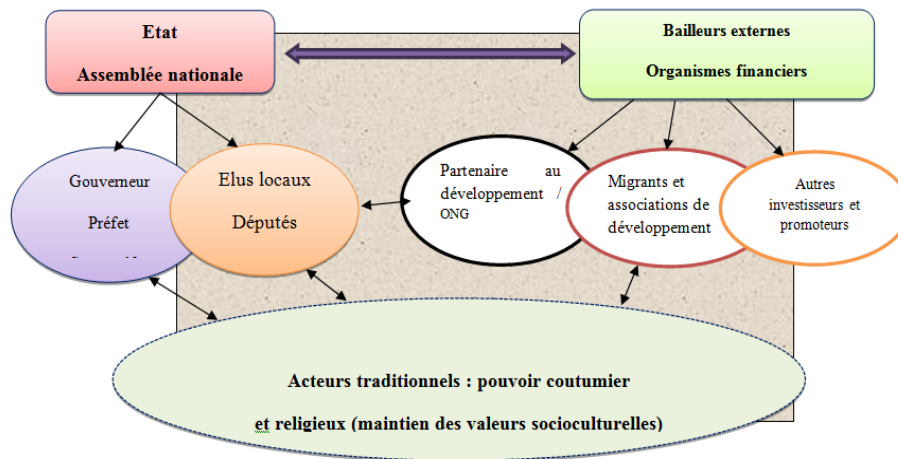


Figure 2: Dynamique de relation entre acteurs en territoire Halpullar

Ce schéma cartographie les différents acteurs ainsi que leurs liens dans le territoire. Ces acteurs ont des visions différentes et tous n'ont pas la même influence et le même poids. Ainsi celui du pouvoir religieux n'est plus à démontrer, car apparaissant comme une sorte de « gardiens du temple » et le maintien de l'ordre social. De ce rôle qu'ils ont longtemps joué, ces acteurs bénéficient toujours d'une grande notoriété et d'une légitimité. Cette notoriété et leur propre réseau de connaissances, font d'eux des acteurs incontournables dans beaucoup de décision à prendre dans les communes. Autour des mosquées et/ou « *zawiya* » et bien au-delà, ces autorités religieuses poursuivent leur mission, et continuent d'être très écoutées par les disciples et au sein même des plus hautes autorités de l'Etat.

Ils jouissent aussi d'une plus grande confiance que les autorités politiques, et ont une grande capacité de mobilisation. On pourrait même se demander si le poids de certains guides n'est pas plus important que ceux des élus et même de l'autorité étatique. Il est aujourd'hui rare de se faire élire aussi bien au niveau étatique qu'au niveau local sans passer par la « case » des guides religieux. Solliciter un *ndiguël* (consigne de vote) de la part de son guide place les élus locaux durant leur mandat à leur offrir des privilèges. Et cette récompense envers son guide passe pour la plupart du temps par l'octroi de terres de cultures, comme ce fut le cas dans la commune de Mbane où un responsable religieux s'est vu attribuer plusieurs hectares de terres. Ces cas de figure ne manquent pas de soulever des polémiques et de créer des relations de conflit entre l'autorité étatique et les élus locaux.

Parfois on ne peut que déplorer l'attitude à la fois ambiguë et contestable de certains acteurs influents, ne pouvant en aucun cas favoriser une amélioration de la situation des populations en milieu rural. Ainsi dans l'Ile à Morphil, pour illustrer notre propos, on peut prendre l'exemple d'un projet d'aménagement hydro agricole¹ plusieurs hectares dans la communauté rurale de Dodel. Un responsable religieux d'un des villages concernés par le projet s'y est opposé pour des motifs de l'appellation c'est-à-dire au nom donné à la cuvette devant abriter les aménagements. A l'origine le bailleur dans la phase d'avant-projet, ont choisi d'appeler la zone du projet *cuvette de Sinthiou*, nom d'un village situé à quelques kilomètres de celui du guide. Pour ce dernier, il n'était pas normal de dénommer la cuvette Sinthiou, alors que les terres à aménager appartiennent majoritairement à son village. Étant donné qu'il restait inflexible, ni les élus locaux, et encore moins les représentants de l'Etat (sous-préfet ou préfet) n'ont pu faire revenir ce guide sur sa décision d'opposer son « veto » au projet.

Devant de tels agissements et de relations de « conflit » ou d'alliance, il est évident que cela remet principalement en cause les actions des élus locaux, voire de l'Etat, qui ont pour missions et objectifs de territorialiser le développement. Dans ces jeux, la frontière entre ce qui relève de l'administration (Etat ou collectivité locale), et ce qui relève de la relation ou des valeurs traditionnelles, force devrait rester aux règles et lois établies par l'autorité centrale. Certes, il est vrai que leur présence fait gage de sécurité facilitant les médiations dans les conflits de voisinage, entre exploitants, mais l'on se demande si leur immixtion dans certains projets auxquels ils s'opposent, ne constitue pas la première contrainte à la bonne marche de démocratie locale.

2.2. ESPACE ET RESSOURCE : COHABITATION AGRICULTEURS-ÉLEVEURS ET L'IDÉE DES POAS² DANS LES COMMUNAUTÉS RURALES

Enfin sur cette question de relation entre acteurs, il serait intéressant d'évoquer la problématique de la cohabitation et de l'exploitation des ressources situées sur un même territoire. Entendons par là les usagers représentés par les groupes d'agriculteurs, éleveurs et agro-éleveurs sur les modalités d'accès à des ressources exploitables et disponibles situées sur un même territoire. Comme l'ensemble de la société rurale africaine, l'élevage et l'agriculture représentent chacune une activité liée à des représentations sociales (LANDAIS et LHOSTE, 1990), et leur relation a longtemps constitué un des problèmes dans la région du fleuve Sénégal. Dans cette région, la période de l'après-barrage de Diama a favorisé une disponibilité de l'eau et une plus grande surface de terre exploitable. Ce barrage, faut-il le rappeler entraine dans le cadre de l'objectif de l'Etat de développer l'agriculture irriguée et d'étendre les périmètres d'exploitation. Sa mise en fonctionnement a été source de soulagement, et par conséquent, a accéléré la course effrénée vers les terres irrigables. La classe moyenne a investi en masse dans le secteur agricole. Les périmètres irrigués de la SAED, ou des périmètres irrigués villageois ont ainsi fortement augmenté, réduisant les couloirs de passage de bétails et empêchant l'accès à différents points d'eau et fourrages pour les troupeaux. Cette sorte de privilège accordé à l'agriculture qui consomme un vaste espace au détriment de l'élevage pastoral [ce qu'André Marty appelle la concurrence entre agriculture et élevage (MARTY, 1993)] avait installé un climat et une cohabitation difficile entre agriculteurs et éleveurs d'une part, et, agro-éleveurs d'autre part.

Ainsi face à ce problème d'accès aux ressources (eau-terre-herbe) situées sur un même espace, comment les collectivités et les acteurs se sont-ils organisés pour trouver une solution ? Il est vrai que dans ces conflits, une médiation et une solution interne des pouvoirs locaux (élus) n'ont pas pu résoudre la situation. Il a fallu l'appui des partenaires de certains services qui ont joué un rôle majeur. Il s'agit de la SAED et le GIRARDEL (Groupe Interdisciplinaire de Recherche pour l'Appui à la planification Régionale et

1 Le projet en question devait concerner un aménagement agricole financé par le programme Millénium Challenge Account (MCA). Dans ce projet, j'étais recruté par le cabinet d'étude SONED-Afrique, en tant qu'assistant de l'expert foncier, avec comme mission principale de faire une évaluation de la situation socio-foncière (diagnostic) dans les communes de Dodel, Gamadji Saré, Ndioum, Guédé, Podor, Ndiayène-Pendao, etc.

2 POAS signifie Plan d'Occupation et d'Affectation des Sols.

au développement local) rattaché à l'université Gaston de Saint-Louis, pour élaborer un cadre de politique de sécurisation des terres et de réduction des conflits entre usagers. C'est notamment grâce au rôle joué par ces deux acteurs (SAED et GIRARDEL) que pour la première fois, les POAS ont été mis en place dans l'ancienne communauté rurale de Ross Béthio. Ces plans avaient comme objectif de mettre en place une planification territoriale où chaque acteur (éleveur, agriculteur et pêcheur), chaque activité s'y retrouverait. C'est de là qu'est venue l'idée des zones à priorité agricole (ZAPA), des zones à priorité élevage (ZAPE) et des couloirs de passage du bétail et des points d'abreuvement. Avec cette planification, les conflits ont été réduits mais, cela n'a pas empêché la question foncière de demeurer une problématique entre exploitants, investisseurs, anciens propriétaires terriens, et surtout entre collectivités territoriales voisines. Les groupements d'intérêts communautaires entre communauté rurale ou commune n'ont pas beaucoup fonctionné, ne dépassant pas la phase de projet et ne se traduisant pas en actes concrets.

CONCLUSION

La gestion des affaires communautaires et du jeu politique local en moyenne vallée a été longtemps assurée et définie par le pouvoir traditionnel (coutumier et religieux). Ces derniers, issus d'anciennes familles détentrices de savoir, de richesse et de pouvoir, ont traditionnellement assuré la direction des chefferies locales. Certes, la grande réforme foncière de 1964, suivie de celle de 1972 mettant en place les communautés rurales, ont certes fortement réduit leurs poids et influences, mais ce pouvoir traditionnel a su s'adapter et se maintenir dans le nouveau système démocratique, mettant en place de nouvelles règles en milieu rural. Cette reconversion a permis à nombres de descendants de l'ancienne aristocratie, réussissant ainsi à conserver une forme de mainmise sur les ressources, notamment foncières. Si certains sont devenus conseillers ruraux, d'autres en devenant chefs de village, gardent encore un certain pouvoir, car ils sont les premiers médiateurs en termes d'arbitrage de conflits, et la porte d'entrée pour l'administration (Préfets, sous-préfet, élus), d'autant qu'ils veillent à l'application de décisions venant d'un niveau plus haut. C'est à travers ce rôle qu'ils incarnent, qu'ils sont élus membres d'office de commission domaniale des communautés rurales. Ils sont avisés et supervisent toute affectation de terres dans leur village.

Par conséquent, considérer cet acteur (le pouvoir traditionnel), qui est aujourd'hui incontournable dans bien des domaines comme une autorité « obsolète », c'est ne pas connaître le milieu halpular. Mais, il ne faut pas non plus oublier, que beaucoup le doivent à leur lignée familiale, donc plus à un privilège non pas acquis, mais hérité, comme l'a mentionné ARIFARI : *noble, on est né, noble on le restera toujours* (ARIFARI, 1998).

Ces privilèges octroyés uniquement à certains constituent un blocage, discréditent et posent un réel problème d'application de la politique de décentralisation et des règles de démocratie. Il en résulte un manque d'adhésion et de désintérêt des autres catégories sociales qui se sentent écartés des affaires politiques locales. La gestion communautaire ne peut se faire simplement avec les chefferies traditionnelles et les représentants étatiques, mais par un plus grand pouvoir des élus et une plus grande prise en compte de la société civile dans les processus de décision. Le processus démocratique en cours, établi par la décentralisation, a apporté une autre manière, une autre vision des affaires communautaires et de leur gestion. Il faut cependant reconnaître les insuffisances, notamment celles liées à la représentativité et au statut social de certains qui souhaitent se faire élire, d'une part, et les ressources financières insuffisantes, d'autre part. Sur ce plan, le changement tant attendu demeure timide. Il faudra alors ouvrir un espace de dialogue et d'échanges entre différents acteurs intervenant sur un même territoire. La seule voie possible, pour que le changement tant espéré par la décentralisation se réalise, est de privilégier les actions de négociation et d'interaction quant aux actions essentielles à entreprendre au niveau communautaire.

BIBLIOGRAPHIE

- BAKO Arifari N., et Laurent J.-P., (1998) : La décentralisation comme ambition multiple, *Bulletin de l'APAD* n°15 : 7 p.
- LEVY, J. (sous la dir. de) (2003) : *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*, 1033 p.
- COHEN, J.-C. (2001) : « Analyser les jeux d'acteurs dans les démarches territoriales », in *L'analyse des systèmes d'acteurs : diagnostics de territoires*, Cahier n°1, p.77-101
- CROUSSE B., MATHIEU P., et SECK S. M., (1991) : *La vallée du fleuve Sénégal, évolutions et perspectives d'une décennie d'aménagement*, Karthala, Paris, 371 p.
- De SARDAN J-P. O., (1998) : Chef et projets au village (Niger), *Bulletin de l'APAD*, 21 p.
- FAY C., KONE Y., et QUIMINAL C. (2006) : *Décentralisation et pouvoirs en Afrique, en contrepoint, modèles territoriaux français*, IRD, Paris, 511 p.
- LANDAIS E., et LHOSTE P., (1990) : L'association agriculture-élevage en Afrique intertropicale : un mythe techniciste confronté aux réalités du terrain. *Cahiers des Sciences Humaines*, vol.26, n°1-2, pp.217-235.
- Le BRIS E., (2002) : Entre démocratie et marché, l'espace municipal est-il un territoire pertinent ? Les enseignements de l'Afrique Sub-saharienne, in YVES J., et CALENCE C. *Lire les territoires, collection perspectives « villes et territoires »* n°3, MSH, université de Tours, pp.105-114.
- LECLERC-OLIVE M., ROCHEGUDE A., (sous la dir.) (2001) : *Décentralisation : entre dynamiques locales et mondialisation*, Paris, Cah. du GEMDEV n°27, 214 p.
- LEGROS O., (2008) : Participation obligée et initiatives populaires dans la banlieue dakaroise, in *Participations citoyennes et action publique : Dakar, Rabat, Cotonou, Jérusalem, Sanaa*, pp.93-116.
- MAIGA M., (1995) : *Le fleuve Sénégal et l'intégration de l'Afrique de l'Ouest en 2011*, Karthala, Paris, 242 p.
- MARTY A., (1993) : La gestion des terroirs et les éleveurs : un outil d'exclusion ou de négociation ? *Revue du Tiers Monde*. Agriculture, écologie et développement, tome 34, n°134, pp.327-344.
- NUTTAL C., (1989) : Les associations villageoises de développement dans la moyenne vallée du fleuve Sénégal : Processus d'émergence, situation actuelle et avenir dans l'après-barrage, *Annales de Géographie*. t.98, n°547, pp.302-321.
- REQUIER-DESJARDINS D., (2001) : *Décentralisation et dynamiques locales de production dans les pays en développement mondialisation*, Cahier GEMDEV n°27, Paris, 214 p.
- WADE A., (2015) : Décentralisation et développement territorial. Articulations et dissociations des processus dans la moyenne vallée du fleuve Sénégal. Thèse de doctorat, Université de Poitiers, 375 p.

LES MIGRANTS AFRICAINS EN CÔTE D'IVOIRE PRATIQUES D'INSERTION DES SÉNÉGALAIS D'ABIDJAN

Florent GOHOUROU

Maître-assistant, Université Jean Lorougnon Guédé – Daloa – Côte d'Ivoire
Chercheur associé MIGRINTER (CNRS – UMR 7301)
fgohourou@yahoo.com

Quonan Christian YAO-KOUASSI

Enseignant-chercheur, Université Jean Lorougnon Guédé – Daloa – Côte d'Ivoire
quonanchristian@yahoo.fr

RÉSUMÉ

Avec 22 671 331 millions habitants dont 5 491 972 millions d'étrangers en 2014, la Côte d'Ivoire représente en valeur relative, l'un des premiers pays au monde dans l'accueil des étrangers. Ces migrants en majorité ouest-africains se concentrent surtout dans le milieu rural à cause des opportunités économiques et d'emploi qu'offre qui s'y trouvent. À travers les Sénégalais qui résident majoritairement à Abidjan, nous nous sommes interrogés sur les stratégies d'insertion d'une communauté immigrée dans la capitale économique ivoirienne. S'appuyant sur une enquête qualitative, cette étude nous a permis de montrer que l'arrivée des Sénégalais est la simple partie d'un cheminement indispensable pour faire fortune. En outre, elle a permis d'identifier que leur organisation spatiale se caractérise par une concentration résidentielle au sein des quartiers évolutifs et commerçants. Enfin, ces migrants ont réussi leur insertion urbaine car ils travaillent dans un système identique à celui du Sénégal et évoluent au sein d'une communauté immigrée très soudée.

Mots-clés : Migrant, Sénégalais, Insertion sociale, Insertion économique, Abidjan, Côte d'Ivoire.

ABSTRACT

With 22,671,331 million inhabitants, including 5,491,972 million foreigners in 2014, Côte d'Ivoire represents in relative terms, one of the first countries in the world to welcome foreigners. Most of these West African migrants are concentrated in the rural areas because of the economic and employment opportunities they offer. Through the Senegalese who live mainly in Abidjan, we asked about the strategies of insertion of an immigrant community in the Ivorian economic capital. Based on a qualitative survey, this study has allowed us to show that the arrival of Senegalese is the simple part of an indispensable path to make a fortune. In addition, it allowed us to identify that their spatial organization is characterized by a residential concentration within the evolving and commercial districts. Finally, these migrants have succeeded in their urban integration because they work in a system identical to that of Senegal and evolve within a very close immigrant community.

Keyword : Migrant, Senegalese, Social insertion, social economic, Abidjan, Ivory Coast.

INTRODUCTION

La Côte d'Ivoire est un centre d'importantes fluctuations migratoires. En effet, elle enregistre régulièrement le départ d'Ivoiriens vers d'autres pays d'Afrique et surtout vers l'Europe. En outre, le pays reçoit énormément d'étrangers (5 491 972 personnes en 2014)¹ pour une migration définitive ou temporaire². Cette population étrangère a répondu à une forte demande de main œuvre remontant à la colonisation ; elle est donc installée dans le pays depuis longtemps et réside majoritairement en zone rurale (Bouquet, 2003). Cependant, pour les Sénégalais, Abidjan constitue un espace de forte concentration. Ils y sont au nombre de 21 438, soit plus de 54% des Sénégalais de Côte d'Ivoire (RGPH, 1988). La surreprésentation sénégalaise à Abidjan est extrêmement forte si l'on sait que ce district ne rassemble que près de 29 % de l'ensemble de la population. A l'intérieur même d'Abidjan, on relève un contraste certain entre ses communes. Ainsi, les Sénégalais sont particulièrement nombreux à Adjamé (5 103) et à Treichville (7 146) où ils représentent 34% des Sénégalais d'Abidjan. A côté de ces deux communes, Marcory et Koumassi sont aussi relativement concernés par leur implantation que le reste d'Abidjan³ ; puisqu'ils y sont respectivement 3 259 (15%) et 2 997 (14%). Dans cette étude nous nous intéresserons aux raisons qui ont conduit les Sénégalais à choisir le district d'Abidjan et principalement certaines communes comme lieux de résidence privilégiée ? Cette contribution adopte une approche par le parcours de vie pour l'étude des facteurs des lieux de migrations. Nous examinerons comment des processus dynamiques d'intégration économique à Abidjan favorisent l'insertion de ces migrants. Quel est le rôle de la localisation et la composition des réseaux de migrants sur la sédentarisation de ces derniers ? Enfin, il s'agira donc de déterminer aussi bien les stratégies migratoires et d'insertion, si l'on considère que la migration et ses conséquences puissent relever d'une élaboration sciemment calculée.

I. MATÉRIELS ET MÉTHODES

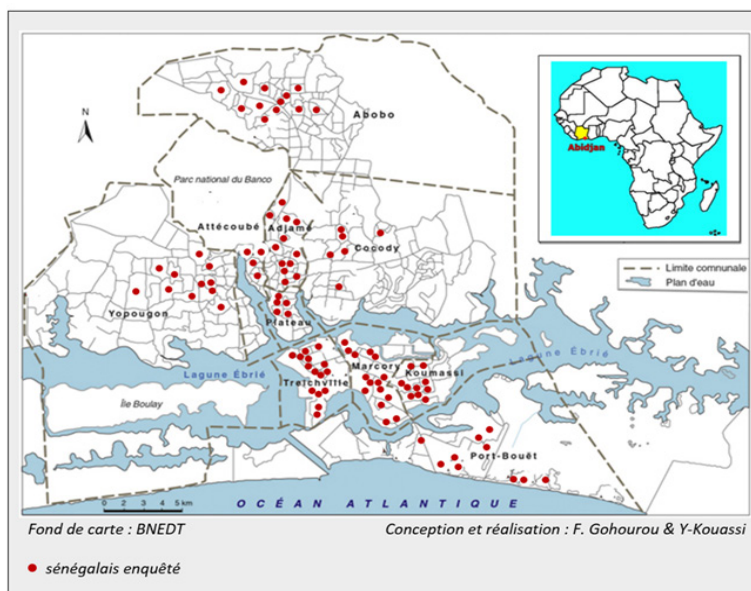
Abidjan est une ville cosmopolite où la population immigrée représente une part de plus en plus importante (1 300 760 habitants en 1998)⁴ et dont le rôle socio-économique ne peut être négligé. Les migrations ouest-africaines font d'ailleurs l'objet d'un vaste programme de recherche créé conjointement par l'I.R.D (Institut de Recherche pour le Développement) et le C.N.R.S. (Centre National de Recherche Scientifique), dans lequel s'insère cette étude dont l'objectif est de déterminer l'organisation spatiale des Sénégalais ainsi que leurs stratégies d'insertions. Pour mener à bien cette recherche, nous nous sommes appuyés sur la méthode des focus groups dans les dix communes d'Abidjan (voir carte ci-dessous). Cette technique nous a permis d'étudier les variétés des opinions afin d'objectiver les facteurs qui y sont associés ainsi que les comportements ou les motivations. Les migrants à long terme feront l'objet de notre étude. Chaque participant au focus groups totalisait au moins 12 mois de présence à Abidjan. En outre, nous avons donné des consignes pour faire respecter un certain équilibre entre les plus anciens, les plus nouveaux, les sexes et les catégories socio-professionnelles. Ces choix visaient à panacher les opinions pour faire émerger tous les points de vu. La sélection des 100 participants s'est faite par le biais des responsables des associations et amicales sénégalaises d'Abidjan. Ces derniers nous ont facilité l'accès et le contact avec les personnes ressources de leur communauté dans chaque commune. A leur tour, ils contactaient chaque participant pour les différentes réunions. Le nombre de participants par commune était compris entre quatre et quinze personnes pour permettre à chacun de pouvoir s'exprimer et modérer le groupe. La saisie et le traitement des données recueillies ont été réalisés à l'aide du logiciel Excel. Les données quantitatives proviennent en majorité de l'Institut National de Statistique (INS) d'Abidjan.

1 Selon le RGPH, en 2014, avec 5 491 972 personnes, la proportion des étrangers en Côte d'Ivoire était de 24,2%.

2 Les migrants temporaires basés en Côte d'Ivoire visent à émigrer plus tard en Europe ou aux Etats-Unis.

3 Les communes restantes d'Abidjan sont : Yopougon, Attécoubé, Abobo, Cocody, Plateau et Port-Bouët.

4 D'après le Recensement Général de la Population et de l'Habitat (R.G.P.H - 1998), la population immigrée d'Abidjan représentait 41, 96 % de la population totale d'Abidjan (3 100 000). Ainsi, à la même date, les Ivoiriens représentaient 58, 04 % de la population totale.



Carte de localisation du terrain d'étude et des 100 Sénégalais enquêtés en 2017

II. CARACTÉRISTIQUES ET MOTIVATIONS DES MIGRANTS SÉNÉGALAIS D'ABIDJAN

La communauté sénégalaise d'Abidjan est composée d'une diversité de catégories de personnes en fonction de leur situation, de leur motivation, mais aussi dans le cadre de leur voyage à Abidjan.

1. UNE POPULATION JEUNE, ACTIVE ET TRÈS PEU (OU PAS) DIPLÔMÉE

D'après l'étude du Bureau International de Travail (1990), les migrants des principales villes africaines sont relativement jeunes (de 20 à 40 ans) et présentent une forte « surmasculinité ». A Abidjan, les Sénégalais n'échappent pas à ces constatations : plus de la moitié d'entre eux ont entre 30 et 40 ans et représentent une partie de la population active. En outre, il est à noter que la relation faite sur la faible proportion de personnes âgées vivant dans les villes africaines se vérifie aussi pour ces sénégalais.

Le fait que la migration sénégalaise soit familiale, renforce encore la jeunesse : les femmes ayant en moyenne 5 à 10 ans de moins que leur mari, ce qui leur donne 20 à 30 ans de moyenne d'âge. La moitié de ces hommes actifs possèdent un niveau d'instruction inférieur au BEPC et un emploi en conséquence. En moyenne, une femme sénégalaise sur quatre a un emploi à Abidjan. Les causes de ce chômage sont plus profondément ancrées dans une économie ivoirienne très perturbées. De plus, elles ont, pour beaucoup d'entre elles, abandonné un emploi à Dakar en rejoignant leur mari à Abidjan, sachant parfaitement qu'elles auraient du mal à retrouver un poste équivalent.

Les familles sénégalaises rencontrées sont composées de deux à trois enfants, voire quatre, mais rarement plus. On peut émettre l'explication suivante : ce sont des jeunes couples, appartenant aux classes moyennes et supérieures de la société sénégalaise et qui sont issus de milieu urbain.

2. DES MIGRATIONS PROMOTIONNELLES : UN BRAIN-DRAIN SÉNÉGALAIS ?

La première motivation qui pousse les cadres sénégalais à s'établir à Abidjan est plus la réalisation d'un bon plan de carrière que l'accès à une meilleure qualité de vie, même si les avantages financiers vont souvent de pair avec une promotion sociale. On peut donc dire que le parcours migratoire de ces sénégalais, dont Abidjan est considéré comme une étape, est rythmé par les changements d'emplois. Ces derniers ont opté pour une logique de crescendo : le poste qu'ils occupent à Abidjan est plus élevé que celui qu'ils avaient avant, à Dakar ou ailleurs. Mais, pour certains, la migration à Abidjan ne correspond pas à une promotion, mais plutôt à un changement d'orientation professionnelle.

Exemple de parcours professionnel corrélatif à un parcours migratoire pour un ancien employé d'Air Afrique aujourd'hui basé à Abidjan :

- 1986 à 1990 : Responsable du contrôle interne à l'agence principale de Dakar,
- 1990 à 1994 : Directeur adjoint aux ressources humaines au siège de Dakar.

Bien que certains d'entre eux aient eu l'opportunité de travailler en France à la suite de leurs études supérieures, ils ont choisi de revenir vivre chez eux, même si cette décision implique parfois un passage à Abidjan. Raison pour laquelle l'emploi du terme de « brain-drain », dont la particularité serait d'être « sud - sud » (Sénégal-Côte d'Ivoire) et non pas « sud - nord » (Afrique vers des pays occidentaux), s'avère être délicat. La migration des compétences sénégalaises vers Abidjan ressemble davantage à une conservation des potentialités africaines qu'à une fuite des cerveaux. D'après les informations recueillies, les fonctionnaires, dont certains ont un statut international, constituent le plus grand nombre de ce « brain-drain africain ». En plus de ces derniers, il y a bien sûr le personnel sénégalais des grandes organisations internationales présentes à Abidjan.

3. LES COMMERÇANTS SÉNÉGALAIS ET LA SURVIVANCE DES MIGRATIONS TRADITIONNELLES

En Afrique de l'Ouest, les aires d'extension des groupes ethniques dépassent le cadre national. Ce constat reste l'éternel problème issu de la décolonisation car le découpage frontalier ne respecte pas l'implantation des groupes culturels. C'est aussi une cause qui explique les premiers grands mouvements migratoires des années 60 et 70.

Une telle motivation de départ d'un migrant africain remet en cause la notion de « migration internationale », qui ne se limite plus à la seule définition des textes internationaux. Lorsque par exemple, un commerçant malinké de nationalité sénégalaise, part à Bamako, puis rejoint Burkina Faso pour rallier enfin Abidjan pour y faire son commerce, il emprunte les routes commerciales traditionnelle, en place depuis un siècle. Pourquoi ce migrant sénégalais aurait-il le sentiment d'avoir effectué une migration internationale dans la mesure où il n'a pas réellement quitté son espace culturel ? Surtout qu'à Abidjan, il retrouve son ethnie (malinké), sa famille bien souvent, qui ont des pratiques commerciales identiques. Malgré certaines idées répandues, il n'existe aucune spécialisation professionnelle en fonction de l'ethnie, même si certains clivages s'opèrent, ils ne sont que la perdurance d'habitudes et de traditions familiales concernant tel commerce ou tel artisanat.

Les commerçants (wolof et malinké) de religion musulmane qui vivent à Abidjan ont souvent des familles très nombreuses car ils ont parfois plusieurs épouses comme l'autorise leur croyance. Les garçons reçoivent un minimum d'instruction dans les écoles d'enseignement primaire ou coranique. Beaucoup d'entre eux connaîtront par la suite les petits travaux du secteur informel pour éviter tant bien que mal un chômage omniprésent car le petit commerce familial ne peut pas assurer l'entretien de la famille.

4. DES EXEMPLES DE MIGRATIONS ISOLÉES

Au nombre de 100 environs, les « aventuriers », ainsi nommées par l'Ambassade sénégalaise, sont des personnes sans emploi, venues clandestinement à Abidjan, espérant se faire de l'argent pour aller plus tard vers l'Europe. Sans moyen de survivre à Abidjan, elles sont parfois recueillies par l'Ambassade où tout ce

que l'on peut leur proposer est un voyage retour vers le Sénégal. Des cas plus rares ont été rencontrés, concernant des personnes dont la venue à Abidjan relève davantage d'un exil politique que d'une migration économique, mais le but n'est pas ici de raviver la polémique visant les délicates notions de migrant politique et migrant économique en Afrique. Il s'agit de quelques membres de l'ancien parti au pouvoir, qui ont été plus ou moins invités à quitter le Sénégal après les tensions politiques qui ont suivi les élections présidentielles de 2012. A Abidjan, certains d'entre eux ont un statut très particulier auprès des Autorités ivoiriennes qui paient leurs villas, entre autres choses.

III. LES CONDITIONS DE L'INSERTION À ABIDJAN : L'ESPACE DE VIES DES SÉNÉGALAIS

Abidjan est la capitale économique de la première économie de l'Afrique de l'Ouest francophone. De ce fait, le système économique y est étroitement lié au système socio-culturel, et donc que le processus d'insertion économique des Sénégalais à Abidjan dépendra en partie du processus d'insertion sociale.

1. LES PROCESSUS D'INSERTION ÉCONOMIQUE

1.1. L'accès au marché du travail

Il serait erroné de considérer un marché de travail n'offrant aux migrants que des filières d'insertion très cloisonnées. En réalité, les stratégies de travail sont diverses, même si de nombreuses activités économiques, ceci dans la majorité des villes africaines, relèvent du secteur « informel » (artisanat, petits entrepreneurs, commerce, services...). La situation actuelle de crise, le manque de travail augmente les différences entre ivoiriens et étrangers face à l'offre d'emploi.

Pour les Sénégalais qui intègrent la migration de brain-drain, la réalité est tout autre puisqu'ils ne sont pas confrontés aux problèmes posés par la recherche d'un emploi. Ils ont effectué la migration vers Abidjan pour leur nouvel emploi, ce qui, a priori, favorise nettement leur insertion dans la population active abidjanaise. De plus, les postes relativement élevés qu'ils occupent les amènent très souvent à travailler en collaboration avec d'autres étrangers ce qui atténue quelque peu un certain sentiment d'extranéité en regard des autres employés. Par contre, leurs épouses connaissent un réel problème pour s'intégrer dans le monde du travail abidjanais bien qu'elles aient parfois suffisamment de diplômes pour prétendre à des emplois où la concurrence est moindre. Peut-être doit-on ici prendre en compte des données d'ordre culturel : les Ivoiriens sont majoritairement chrétiens, aussi, la condition sociale de la femme, de même que son évolution en milieu urbain, ne dépendent pas du fait religieux, ce qui n'est pas le cas au Sénégal. Quant aux créateurs d'entreprises, ils sont confrontés à la législation exiguë du Ministère du Travail ivoirien qui met tout en œuvre pour donner la priorité aux Ivoiriens, voire l'exclusivité des offres d'embauche. Ainsi, il est relativement difficile d'obtenir une autorisation pour ouvrir un commerce quelconque.

1.2. L'accès au logement et à l'épargne : des rapports intenses avec le pays d'origine

Les types de logements dans lesquels vivent les Sénégalais évoluent en fonction des types de quartiers dans lesquels nous les avons rencontrés.

Il existe une certaine progression du type d'habitat chez les Sénégalais d'Abidjan : les hommes arrivants seuls se trouvent un appartement (de une à deux pièces) dans un quartier évolutif, puis lorsque ceux-ci sont rejoint par leur famille, ils recherchent un logement plus spacieux dans un quartier mieux coté, par exemple du côté de Treichville, vers l'avenue 12, non loin du Centre commercial Rael Allal Cosm.

La répartition est à peu près égale entre maisons (ou villas) et appartements de standing moyens à très élevé. Ils disposent de tout le confort moderne (appareils ménagers, TV, wifi...) ; et ont en moyenne trois pièces à disposition pour quatre personnes logées. Autant de signes montrant que nous avons à faire à une classe sociale relativement élevée.

Seulement trois personnes enquêtées sont propriétaires de logements à Abidjan, tous les autres étant en location, ceci renforce encore le caractère temporaire de cette migration. Par ailleurs, la moitié des personnes interrogées sont propriétaires d'un ou plusieurs logements au Sénégal, avec une nette préférence pour les appartements et villas de luxe situés dans les quartiers résidentiels de niveau élevé à Dakar, comme les Almadies (important lieu touristique du Cap Vert). Ces biens sont acquis par localisation-vente ou par crédit à court terme. Les Sénégalais n'épargnent donc pas pour investir en Côte d'Ivoire, on ne peut pas parler d'insertion par le logement grâce à l'acquisition d'une parcelle dans la capitale économique ivoirienne. Un seul cas a été rencontré d'un Sénégalais faisant construire une maison dans la commune de Cocody (espace connu pour la richesse de ses habitants), mais dont l'emploi est à but lucratif et non à usage personnel. Les migrants sénégalais pratiquent une spécialisation foncière au Sénégal et non en Côte d'Ivoire. Par ailleurs, ils envoient régulièrement de l'argent à leur famille, dans leur lieu d'origine, ces devises représentent des sommes allant de 50 000 à 300 000 F CFA., le transfert se fait via la banque, car plusieurs Sénégalais sont en relation directe avec la BCEAO (Banque Centrale des Etats d'Afrique de l'Ouest)⁵. Certains n'envoient des sommes que ponctuellement selon les besoins de leur famille, pour la suite des travaux et l'entretien des propriétés qu'ils possèdent au Sénégal, ces transferts sont réalisés par mandats lettres ou simplement de main en main. Toutes ces transactions peuvent se faire sans intermédiaire puisque chaque Sénégalais rentre chez lui au moins une fois dans l'année pour ses vacances, afin de voir sa famille, de suivre l'évolution des biens dont il est le propriétaire.

2. L'INSERTION SOCIALE DES SÉNÉGALAIS ET LE RÔLE DE L'ASSOCIATION

Dans le séminaire « Réflexions méthodologiques » organisé par l'ORSTOM-CRDI (1990) il que ressort que « lors d'une étude sur l'insertion de migrants, on ne peut limiter l'observation centrée sur l'individu isolé de son groupe. Il est nécessaire de relier l'individu aux autres membres du groupe et rattacher les données individuelles aux données communautaires ». Ce groupe communautaire sera, pour le cas présent, représenté par l'A.C.R.S.C.I (Amicale Centrale des Ressortissants Sénégalais en Côte d'Ivoire)⁶, à laquelle adhèrent de façon quasi-systématique les Sénégalais dès leur arrivée à Abidjan. Issue de contacts spontanés, cette association exprime l'élan de solidarité de nationaux dans une ville étrangère. Cependant, par certains aspects, on peut se demander si cette association ne crée pas un monde sénégalais, interne à la société abidjanaise où ses membres insérés dans la population ivoirienne, mais toujours en parallèle. Les deux nationalités se côtoient, travaillent ensemble sans avoir pour autant des rapports d'échanges sociaux. Il faut préciser que les Sénégalais ne ressentent pas le besoin de s'installer. Au contraire, au travers de l'association, ils cultivent un sentiment d'extranéité et un nationalisme autour du pays d'origine. En outre, de cette fonction très subjective, l'A.C.R.S.C.I intervient pour des problèmes d'ordre beaucoup plus pratiques que peuvent rencontrer les Sénégalais. Cela peut être d'ordre professionnel, médical et personnel. Pour les ressortissants sénégalais, elle représente une certaine assurance pour l'équilibre de leur vie sociale. Cette sécurité leur paraît d'autant plus indispensable qu'ils doivent surmonter des barrières culturelles telles que la religion et la langue. En effet, les Sénégalais parlent tous le Wolof même entre eux puisque c'est la langue la plus parlée au Sénégal. L'union linguistique du Sénégal à travers le Wolof représente donc pour eux, comme pour tout étranger, un pas infranchissable pour l'intégration, bien que la pratique du français reste un atout incontestable par rapport aux Ghanéens ou aux Gambiens qui parlent anglais. De même, le

5 B.C.E.A.O : Banque Centrale des Etats d'Afrique de l'Ouest.

6 L'A.C.R.S.C.I., est l'Amicale Centrale des Ressortissants Sénégalais en Côte d'Ivoire.

profond ancrage de l'islam au Sénégal est vécu comme une barrière à intégration parmi les Ivoiriens qui sont chrétiens à 53,9% (dont catholicisme 17,2% et protestantisme évangélique 11,8%). De ce fait, les Sénégalais représentent non seulement une minorité étrangère, mais aussi une minorité religieuse. Les thèses simplistes visant à signifier la facilité évidente pour les migrants africains de s'intégrer dans une autre société africaine que la leur, sont par cette étude remises en question. Malgré tout, l'idyllique entente entre les membres de la communauté doit être relativisé, car toute société ou groupe humain, les problèmes de personne et de caractère prime sur tout sentiment de solidarité nationale. Ainsi, il existe parfois des mésententes ou conflits au sein de l'A.C.R.S.C.I qui sont généralement dus aux divergences de points de vue et aux incompatibilités d'humeur de certains membres du bureau.

CONCLUSION

Au terme de cette étude, le travail de terrain a permis d'identifier une organisation spatiale de la communauté sénégalaise d'Abidjan. Cette organisation est structurée par des pôles commerciaux, religieux et de services dans les communes. Ces dernières concentrent la majorité des commerces sénégalais d'Abidjan qui sont très fréquentés par la communauté sénégalaise. En outre, cette recherche a permis de montrer que l'arrivée de cette communauté étrangère est bien souvent le résultat d'une migration souhaitée et la simple partie d'un cheminement indispensable pour faire fortune. Même si parfois, les Sénégalais se sentent étrangers à Abidjan, ils semblent très bien réussir leur insertion urbaine, travaillant dans un système identique à celui qu'ils connaissaient au Sénégal et évoluant au sein d'une communauté immigrée très soudée. Ils n'expriment aucun désir de s'intégrer davantage dans la société abidjanaise puisqu'ils entretiennent d'étroits rapports avec leur lieu d'origine : cette migration n'est pour eux en rien une douloureuse coupure avec le pays dans la mesure où ils vivent quotidiennement leur identité nationale.

BIBLIOGRAPHIE

1. ABOU S., (1990), L'insertion des immigrés : approche conceptuelle In Les étrangers dans la ville, Ed. Simon-Barouh I. et al., Paris, L'harmattan, pp.126-138.
2. ANTOINE P., (1989), Insertion urbaine des migrants en Afrique, O.S.T.O.M, Dakar, 242p.
3. BOUQUET C., (2003), Le poids des étrangers en Côte d'Ivoire In Annales de Géographie, n° 630, pp.115-145.
4. BLION R., BREDELOU S., (1997), La Côte d'Ivoire dans les stratégies migratoires des Burkinabè et des sénégalais. In Contamin, B., Memel-Foté, H., (éd), 1997 : le modèle ivoirien en questions, Crises, ajustements, recompositions. Paris, Karthala/ORSTOM, 707-737.
5. BREDELOUP S., (1992), Itinéraires africains de migrants sénégalais In Hommes et Migrations, n°1160, décembre, pp.16-22.
6. BREDELOUP S., (1992), Dynamiques migratoires et dynamiques associatives In Hommes et Terres du Nord, 4, février, pp. 179-188.
7. DUPONT K., ATTAHIK K, (1989), Réflexions méthodologiques dans le domaine de l'insertion des migrants en ville, Séminaire C.R.D.I O.R.S.T.O.M.
8. GOHOUROU F., (2013), Migrations internationales et territorialisations : les Français dans la ville d'Abidjan (Côte d'Ivoire), Thèse de Doctorat, Géographie. Université de Poitiers, 382p.
9. N'DIONE B., (1993), Les étudiants sénégalais en France et le brain-drain, Mémoire de D.E.A, Poitiers.
10. ZACHARIAH K.C., (1978), La migration en Côte d'Ivoire In Banque Mondiale, pp. 441-422.
11. ZACHARIAH K.C., (1978), La migration en Côte d'Ivoire, Banque Mondiale, Washington, 162p.
12. ZIE G., VRIHG, (1992), Les commerçants sénégalais en Côte d'Ivoire, commerce et commerçant en Afrique de l'Ouest In La Côte d'Ivoire, HARDING L. et al., L'Harmattan, Paris, pp. 235-271.

ANALYSE DE LA QUALITÉ DE LA MOBILITÉ À ABIDJAN DANS UNE PERSPECTIVE DE CADRE DE VIE DURABLE

N'DAHOULE-YAO Remi

Enseignant-chercheur

Institut de Géographie Tropicale

Université Félix Houphouët Boigny/Abidjan

Tel. : (225) 05 44 61 24/ Email : ndahouley@yahoo.fr

RÉSUMÉ

Dans tous les modèles de développement, la mobilité constitue un élément déterminant dans l'appréciation de la qualité du cadre de vie. Son évaluation doit donc être basée sur une méthode guidée par la recherche de l'objectivité, pour pouvoir contribuer efficacement à la réalisation des différents projets de société. Cette étude a pour objectif, à partir d'une démarche méthodologique adoptée en 2014 par des chercheurs de l'Université de Liège pour l'évaluation de la qualité durable du cadre de vie, d'analyser la qualité de la mobilité à Abidjan.

La méthode adoptée pour l'analyse de la qualité de la mobilité est basée sur un traitement statistique des pourcentages de voyages selon le moyen de déplacement. Celle-ci s'appuie sur des lois et procédés mathématiques de standardisation et/ou de normalisation des données, qui ont abouti à la production d'une carte et de deux graphiques qui présentent l'état de qualité de la mobilité à Abidjan.

Le diagnostic établi à la lecture des figures produites fait état de ce que, le mode actif de déplacement est majoritairement pratiqué à Abidjan, surtout par les populations des zones d'habitation précaire localisées dans les périphéries de la ville, en majorité à faible revenu ou de professions libérales. Cependant, ces éléments caractéristiques des espaces périphériques contribuent fortement à y accroître la qualité écomobile du cadre de vie, contrairement au cadre de vie des anciens noyaux urbains, grandement handicapés en matière de qualité écologique de la mobilité à cause de leur trop grande centralité.

La qualité écologique de la mobilité se dégrade donc avec l'accroissement de la centralité urbaine des unités spatiales à Abidjan, en liaison étroite avec les capacités financières des populations et le standing de leurs habitats.

Mots-clés : Abidjan, indices, mode de déplacement, cadre de vie, écomobile.

SUMMARY

Analysis of mobility quality in Abidjan in a perspective of sustainable living environment

In all development models, mobility is a determining factor in assessing the quality of the living environment. Its evaluation must therefore be based on a method guided by the search for objectivity, in order to be able to contribute effectively to the development of different social projects. This study aims at analyzing mobility quality in Abidjan using a methodological approach adopted by researchers from the University of Liège to assess the sustainable quality of the living environment in Abidjan.

The method adopted for mobility quality analysis is based on a statistical processing of travel percentages by means of transport. This is based on laws and mathematical procedures of data standardization and / or normalization, which resulted in the production of a map and two graphs that present the quality status of mobility in Abidjan.

The diagnosis established by reading the figures produced shows that the active mode of transport is mainly practiced in Abidjan, especially by shantytowns' population located in the outskirts of the city, mostly low-income or professions. However, these characteristic elements of the peripheral areas strongly contribute to increase the environmental mobility of the living environment quality, unlike the living environment of old urban centres, greatly handicapped in terms of ecological mobility quality because of their too great central importance.

The ecological mobility quality is therefore deteriorating with the increase of the urban central importance of spatial units in Abidjan, in close connection with the financial capacities of the population and the standing of their habitats.

Keywords: Abidjan, indices, transport mode, living environment, environmentally-friendly.

INTRODUCTION

Le parc automobile de la Côte d'Ivoire, au plan national, est évalué en 2013 à 800 000 véhicules environ. Il est constitué à 75% de véhicules d'occasion (de seconde main). 30 000 immatriculations sont effectuées en moyenne chaque année. L'essentiel de ces véhicules est destiné au transport des personnes et des marchandises à Abidjan. Dans la ville d'Abidjan, l'ensemble des moyens de déplacement que possèdent les ménages est composé de 21,3% de motos, 73,1% de véhicules de passager, 16,6% de camions/fourgonnettes, 0,8% de camions poids lourds et 2,5% autres types de véhicules. La plupart de ces moyens de déplacement sont destinés à un usage personnel de leurs propriétaires, soit 89% (INS, 2013).

Face à une mobilité tendant à la très forte utilisation de véhicules individuels, comment se présente l'état de durabilité de la mobilité à Abidjan ? Nous avons entrepris, pour contribuer à cette réflexion, de déterminer la qualité de la dimension mobilité du cadre de vie, à travers les différents modes de déplacement pratiqués, dans une perspective de développement durable. Cette étude a été réalisée à l'échelle des communes qui composent la ville d'Abidjan. A Abidjan, le standing du cadre de vie résidentiel diffère selon les communes et est en relation avec le niveau de vie de leurs habitants (DCGTx, 1996). Pour cette étude, l'hypothèse que nous émettons, en rapport avec les enjeux visés par le développement durable, est que, plus un cadre de vie est de bon standing et moins la mobilité est de qualité durable. Après donc avoir, dans une perspective de cadre de vie durable, traité les données sur les modes de déplacement utilisés dans les communes de la ville d'Abidjan, nous analyserons les représentations graphiques et cartographiques de la qualité de la mobilité qui en ressortent.

MÉTHODE ET TRAITEMENT DES DONNÉES

Pour mener cette étude qui vise à évaluer puis à analyser la qualité de la mobilité dans le cadre de vie des communes de la ville d'Abidjan à partir des modes de déplacement, nous nous sommes appuyé sur les données d'un rapport d'enquêtes démographiques et sociales de l'Institut Nationale de la Statistique (INS) de Côte d'Ivoire réalisées en 2013 et consacrées à la demande de transport dans le grand Abidjan. De ces données, nous avons retenus celles portant sur la répartition en pourcentage des voyages selon le moyen de déplacement, pour chacune des communes de la ville d'Abidjan.

La méthode suivie, pour le traitement des données de l'étude sur la qualité de la mobilité, est celle du calcul d'indices synthétiques de qualité du cadre de vie par agrégation des indicateurs de variables d'analyse. Elle a été élaborée par des chercheurs de l'université de Liège et appliquée en 2014, pour évaluer la qualité du cadre de vie en Wallonie dans une perspective de développement durable. Elle est basée sur des lois et procédés mathématiques de standardisation et/ou de normalisation des données. Elle vise à rendre additionnables et comparables des données de natures différentes.

Le traitement des données de notre étude a commencé, par le regroupement des moyens de transport des voyageurs qui y ont été répertoriés en mode de déplacement. Ainsi, le mode actif regroupe les voyages effectués à pied et à bicyclette, le mode personnel renferme les voyages à cyclomoteur, en véhicule personnel et en taxi compteur et le mode collectif concerne tous les autres moyens de transports motorisés en commun (tableau 1).

Tableau 1 : Proportions (%) de voyages selon le mode de déplacement par commune de la ville d'Abidjan

Communes	Mode actif	Mode personnel	Mode collectif	Total
Abobo	64,46	2,85	32,69	100
Adjamé	54,09	5,10	40,81	100
Attecoubé	61,82	3,18	35,00	100
Cocody	28,85	18,37	52,78	100
Koumassi	56,40	6,12	37,48	100
Marcory	47,93	13,63	38,44	100
Plateau	6,00	25,82	68,18	100
Port-bouet	48,99	6,41	44,60	100
Treichville	38,92	14,40	46,68	100
Yopougon	49,18	3,77	47,05	100
Ville d'Abidjan	50,37	7,32	42,31	100

Source : INS/EDT 2013, regroupement des moyens de transport par l'auteur

Ce traitement des données s'est poursuivi, avec la transformation des proportions (pourcentages) de voyages selon le mode de déplacement par commune de la ville d'Abidjan en indices de mode de déplacement, en les standardisant (Brulard C., 2014) par mode de déplacement afin de les y rendre comparables. Cette opération (cf. ci-dessous, pour une commune x et une fréquence i) a pour objectif de ramener chacune des proportions de voyage à une valeur comprise entre 0 et 1 (tableau 2).

$$Indice_{ix} = \frac{(valeur\ observée_{ix} - valeur\ minimale_i)}{(valeur\ maximale_i - valeur\ minimale_i)}$$

Tableau 2 : Indices de voyage standardisés par mode de déplacement

Communes	Mode actif	Mode personnel	Mode collectif
Abobo	1,00	0,00	0,00
Adjamé	0,82	0,10	0,23
Attecoubé	0,95	0,01	0,07
Cocody	0,39	0,68	0,57
Koumassi	0,86	0,14	0,13
Marcory	0,72	0,47	0,16
Plateau	0,00	1,00	1,00
Port-bouet	0,74	0,15	0,34
Treichville	0,56	0,50	0,39
Yopougon	0,74	0,04	0,40

Les indices de voyage standardisés par mode de déplacement nous ont servi à construire un diagramme en bande qui, permet d'apprécier l'état comparatif de la pratique des différents modes de déplacement, aussi bien dans les communes que dans l'ensemble de la ville d'Abidjan

La phase terminale du traitement statistique des données a d'abord consisté à transformer les indices de voyages par mode de déplacement en indices de durabilité des modes de déplacement. Pour y parvenir, les indices de voyage standardisés par mode de déplacement, ont été re-standardisés par commune, afin de pouvoir à terme agréger les indices des différents modes de déplacement adoptés dans chacune des communes de la ville d'Abidjan (tableau 3). Chacun de ces indices re-standardisés par commune doit contribuer à évaluer la qualité du cadre de vie de l'unité spatiale en question dans une même logique. Cependant pour évaluer la durabilité de la mobilité dans le cadre de vie de chacune des communes de la ville d'Abidjan, certains indices de voyage re-standardisés par commune gardent leur valeur, d'autres sont remplacés par leur valeur complémentaire à 1 (Brulard C., 2014). A titre d'exemple, la propension à se déplacer en véhicule personnel ne contribue pas à l'établissement d'un cadre de vie durable. Ainsi avant leur agrégation par commune, les indices de voyage re-standardisés par commune, seront conservés comme tels pour les déplacements par les modes actifs et collectifs (indice ix), et, seront modifiés pour les déplacements par le mode individuel (indice iy) en effectuant l'opération suivante : $iy = 1 - ix$. De cette manière, plus un indice est proche de 1, plus il est bon pour l'écomobilité du cadre de vie.

Tableau 3 : Indices de durabilité des modes de déplacement

Communes	Indices de voyage standardisés par mode de déplacement et re-standardisés par commune			Indices de durabilité des modes de déplacement		
	Actif	Personnel	Collectif	Actif	Personnel	Collectif
Abobo	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Adjamé	1,00	0,00	0,18	1,00	1,00	0,18
Attécoubé	1,00	0,00	0,05	1,00	1,00	0,05
Cocody	0,00	1,00	0,62	0,00	0,00	0,62
Koumassi	1,00	0,01	0,00	1,00	0,99	0,00
Marcory	1,00	0,55	0,00	1,00	0,45	0,00
Plateau	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	1,00
Port-bouet	1,00	0,00	0,31	1,00	1,00	0,31
Treichville	1,00	0,64	0,00	1,00	0,36	0,00
Yopougon	1,00	0,00	0,52	1,00	1,00	0,52

Ensuite, à ce stade du traitement des données, une inégale bonification de l'égale pondération de base des indices de durabilité des modes de déplacement a été introduite (tableau 4). Cette bonification d'indice a concerné les modes de déplacement qui ont conservé leurs indices de voyage re-standardisés par commune. Cette opération vise à prendre en compte la différence évidente de durabilité qui existe entre les modes de déplacement actifs et collectifs. Ces bonus définis, relativement à la méthode TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) dont le but est de pouvoir classer par ordre de choix un certain nombre d'alternatives sur la base d'un ensemble de critères favorables ou défavorables, traduisent l'importance du poids de chaque mode de déplacement pour la qualité écomobile du cadre de vie. Les bonus ont été définis de sorte que leur somme soit égale 1. Ainsi en considérant le déplacement par mode actif beaucoup plus écomobile que ceux effectués par modes collectifs et individuels, les bonus suivants, par ordre croissant d'importance écomobile, ont été définis :

- Mode personnel : 0,00
- Mode collectif : 0,33

- Mode actif : 0,67

Ces bonus ont été additionnés à l'égale pondération de 1 préexistant pour tous les indices d'écomobilité. Cette opération a donné les pondérations finales suivantes :

- Mode personnel : 1,00

- Mode collectif : 1,33

- Mode actif : 1,67

Tableau 4 : Indices de qualité écomobile du cadre de vie selon les modes de déplacement

Communes	Indices de durabilité pondérés des modes de déplacement			Indices de durabilité pondérés standardisés par mode de déplacement		
	Actif	Personnel	Collectif	Actif	Personnel	Collectif
Abobo	1,67	1,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Adjamé	1,67	1,00	0,24	1,00	1,00	0,18
Attecoubé	1,67	1,00	0,07	1,00	1,00	0,05
Cocody	0,00	0,00	0,82	0,00	0,00	0,62
Koumassi	1,67	0,99	0,00	1,00	0,99	0,00
Marcory	1,67	0,45	0,00	1,00	0,45	0,00
Plateau	0,00	0,00	1,33	0,00	0,00	1,00
Port-bouet	1,67	1,00	0,41	1,00	1,00	0,31
Treichville	1,67	0,36	0,00	1,00	0,36	0,00
Yopougon	1,67	1,00	0,69	1,00	1,00	0,52

Avec les indices de durabilité pondérés et standardisés par modes de déplacement, un indice synthétique à pondération égale a enfin été calculé par commune, après les avoir standardisés par mode de déplacement (tableau 5). Les indices synthétiques ont été normalisés puis standardisés, pour obtenir des indices synthétiques de qualité écomobile du cadre de vie basés sur les modes de déplacement par commune de la ville d'Abidjan. Dans les statistiques, le terme normalisation fait référence à la transformation de données en soustrayant à chaque valeur une valeur de référence (classiquement une moyenne d'échantillon) et en la divisant par l'écart-type. Cette importante transformation rendra toutes les valeurs (indifféremment de leurs distributions et unités de mesures originales) en unités compatibles avec distribution de moyenne 0 et d'écart-type 1. Les opérations de standardisation permettent de ramener et de comparer les différentes valeurs d'indices, même celles de signes opposés, sur une même échelle de mesure (de 0 à 1).

Tableau 5 : Indices synthétiques de qualité écomobile du cadre de vie selon les modes de déplacement

Communes	Indices de qualité écomobile du cadre de vie		
	Indices synthétiques	Normalisés	Standardisés
Abobo	0,67	0,41	0,73
Adjamé	0,73	0,70	0,82
Attecoubé	0,68	0,50	0,75
Cocody	0,21	-1,84	0,00
Koumassi	0,66	0,39	0,72
Marcory	0,48	-0,49	0,44
Plateau	0,33	-1,22	0,20
Port-bouet	0,77	0,92	0,89
Treichville	0,45	-0,64	0,39
Yopougon	0,84	1,26	1,00
Moyenne	0,58	-	-
Ecart-type	0,76	-	-

Les indices synthétiques ont été utilisés pour produire une carte et un graphique radar qui permettent d'apprécier la qualité de la mobilité à Abidjan, dans une perspective de développement durable.

La carte des densités écomobiles du cadre de vie d'Abidjan a été réalisée avec le logiciel de dessin Adobe Illustrator CS. Les graphiques diagramme (en bande et radar) ont été, quant à eux, générés automatiquement à partir du logiciel informatique Excel. Celui-ci a, par ailleurs, servi au calcul des différents indices, grâce aux diverses fonctions et formules mathématiques qu'il contient.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

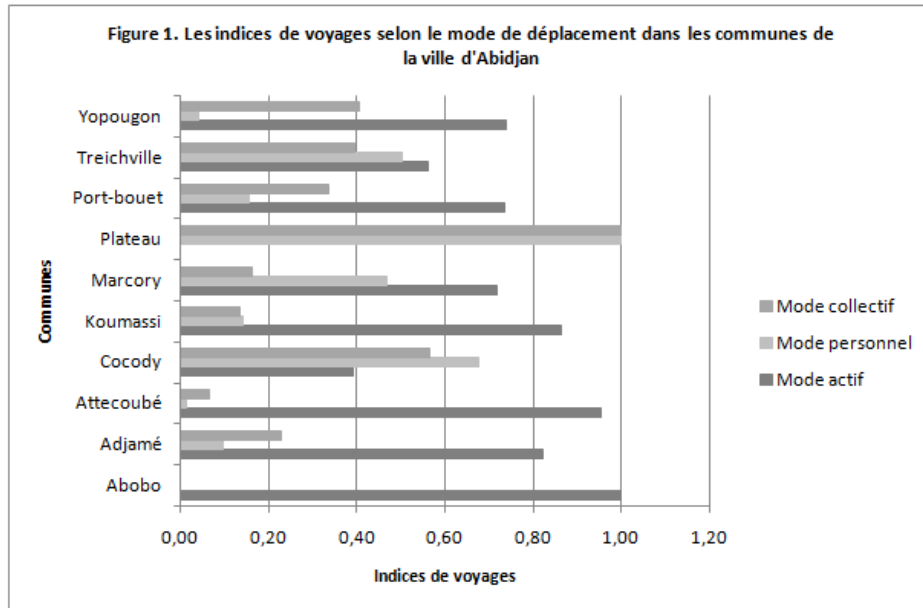
LES MODES DE MOBILITÉ PRATIQUÉS

Le niveau d'utilisation des modes de déplacement, qui assurent la mobilité dans l'espace urbain d'Abidjan, est quantitativement différent. Cette différence entre les modes actifs, personnels et collectifs de déplacement s'observe, aussi bien à l'échelle de la ville d'Abidjan que dans chacune des 10 communes qui la composent (figure 1).

Dans l'ensemble de la ville, à l'exception de la commune du plateau et à un degré moindre à Cocody, le diagramme des indices de voyages selon le mode déplacement indique nettement que les populations d'Abidjan ont beaucoup plus recours au mode actif de déplacement, pour effectuer leurs différentes courses. Le mode collectif, en dehors des communes de Koumassi, Marcory et Treichville, vient en seconde position des sollicitations pour la mobilité très légèrement devant le mode personnel de déplacement.

Le recours prédominant au mode actif pour la mobilité à Abidjan peut s'expliquer par la situation symptomatique de faible niveau de vie commune aux populations notamment urbaines des pays en voie de développement en général et des pays d'Afrique en particulier. En effet, on observe que la majorité de la population urbaine d'Abidjan est sans revenu, avec une proportion de personnes occupées de 44,16% contre 24,93% d'autres inactives ou inoccupées et 30,92% d'élèves et étudiants. En plus à Abidjan, 66,10% des personnes occupées de la ville d'Abidjan ont un revenu mensuel inférieur ou égal à 100 000 FCFA, dont 40,05% pour un revenu mensuel inférieur

à 60 000 FCFA et 26,05% pour un salaire mensuel compris entre 60 000 et 100 000 FCFA. Par ailleurs, dans la ville d'Abidjan, 12,2% des ménages possèdent au moins un moyen de déplacement. Les membres des autres ménages (78,8%) doivent nécessairement recourir aux modes actifs et collectifs de transport, pour effectuer leurs déplacements (INS, 2013). L'analyse de la place qu'occupe chacun des modes de déplacement pour la mobilité dans les différentes communes de la ville d'Abidjan, est l'occasion de rechercher et exposer les explications, sur les absences et variations de valeurs d'indice de mode de déplacement qui y sont constatées.



Dans la ville d'Abidjan, les indices de voyage selon le mode de déplacement indiquent que, la mobilité assurée par le mode actif est beaucoup plus développée, et par ordre d'importance, dans les communes d'Abobo, d'Attécoubé, de Koumassi et d'Adjamé, avec des indices supérieurs à 0,8 suivies des communes de Port-Bouët et de Yopougon avec un indice de 0,74, sur une échelle de valeurs variant de 0 à 1. Ce mode actif de déplacement est d'un indice nul dans la commune du Plateau. En revanche, la commune du Plateau suivie de celles de Cocody puis de Treichville occupent les meilleures positions sur l'échelle des indices de mobilité par les modes personnels et collectifs regroupés.

La prépondérance de l'utilisation du mode actif, comme moyen de mobilité dans communes ci-dessus indexées, trouve son explication dans la proximité géographique établie entre les lieux de résidence et les lieux de travail et/ou d'école à Abidjan. En effet, il est constaté que les Abidjanais exercent leurs activités principalement dans les quatre communes que sont Yopougon, Adjamé, Abobo et Cocody, avec respectivement 16,6%, 14,7%, 13,6% et 12,1% de travailleurs devant les autres qui enregistrent moins de 10%. A cela, il faut ajouter que les principales zones industrielles d'Abidjan se trouvent dans les communes de Port-Bouët, de Yopougon et de Koumassi. Or, en général, l'on note que, dans chaque commune, les personnes occupées y restent pour exercer leurs activités. Ainsi, près de six travailleurs sur dix sont dans cette situation avec des proportions plus importantes dans les communes de Treichville (74,1%), d'Adjamé (65,7%), de Yopougon (63,5%), de Port-Bouët (60,9%). Cette situation des travailleurs est similaire à celle des élèves et étudiants, avec les plus importantes proportions d'élèves et d'étudiants qui fréquentent dans des écoles implantées dans leurs communes de résidence, à Cocody (82,7%), Abobo (79,2%), Adjamé (77,6%) et Yopougon (75,9%). Cependant, moins de la moitié (40,4%) des élèves et étudiants résidents de

la commune du Plateau fréquentent effectivement dans cette commune avec environ 30% de ces élèves et étudiants qui vont dans la commune de Cocody (INS, 2013).

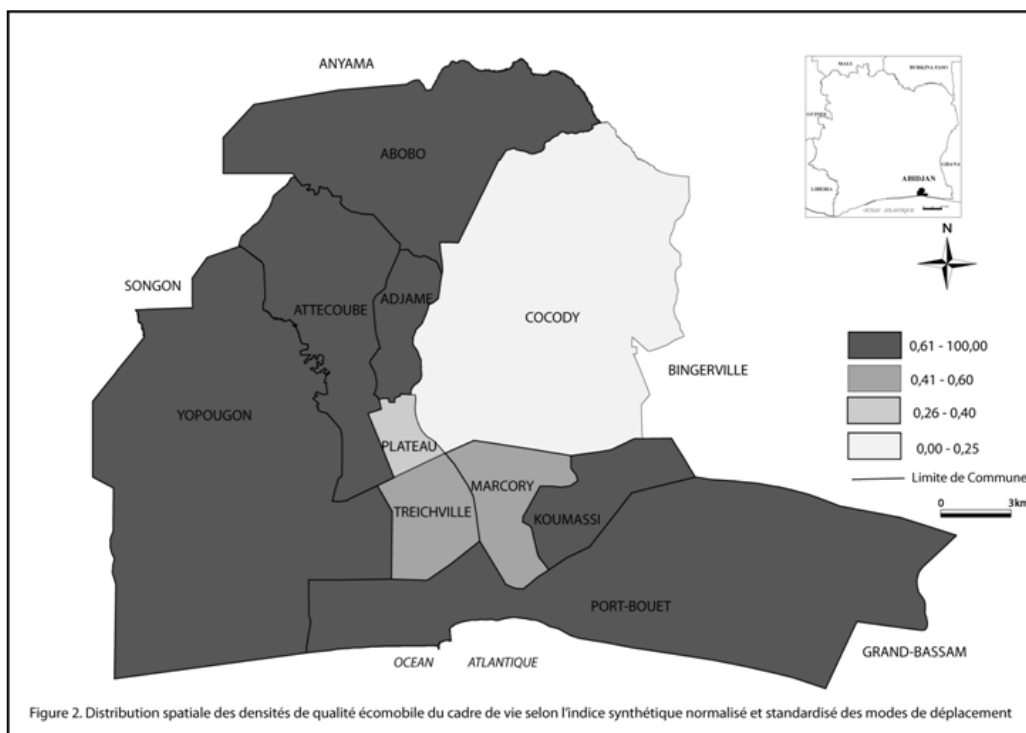
Le constat de forte intensité d'utilisation des modes personnels et collectifs dans les communes du Plateau, de Cocody et de Treichville, trouve des explications aussi bien dans les types d'équipement qu'elles abritent que dans les places qu'elles occupent dans le fonctionnement de la ville d'Abidjan. Déjà en 1903, l'aménagement urbain d'Abidjan avait commencé, avec des travaux d'un véritable lotissement, puis l'implantation de plusieurs équipements socio-économiques et de commerce, sur le site de l'actuelle commune du Plateau. Ce début d'aménagement urbain d'Abidjan, à partir du site du Plateau, a connu un nouveau développement en 1920, avec l'élaboration en 1928 d'un plan d'urbanisme moderne prenant en compte les sites des actuelles communes du Plateau, de Cocody, de Treichville et d'Adjamé. Ceux-ci étaient destinés à abriter l'essentiel des équipements économiques et les zones résidentielles des colons et commis africains de l'administration coloniale (Diabaté L., Kodjo L., 1991). Aujourd'hui érigées en communes, Plateau, Cocody et Treichville sont les unités spatiales de la ville d'Abidjan qui, par les activités dont elles sont les sièges, demeurent de véritables zones de convergence et de transit des populations des toutes les communes de la ville d'Abidjan et même de toute la Côte d'Ivoire. Elles abritent pour l'essentiel les services de l'administration tant publique que privée de Côte d'Ivoire, qui font assurer à Abidjan les fonctions de capitale économique, administrative et même politique du pays. Dans ces trois communes sont également implantés les principaux équipements de santé (les Centres Hospitaliers et Universitaires de Cocody et de Treichville), équipements économiques et de commerce (zone portuaire et magasins de commerce au Plateau et à Treichville), équipements socio-culturels et sportifs (stade FHB au Plateau, parc des sports et palais de la culture et des sports à Treichville), éducatifs (Université FHB à Cocody), ainsi que la majorité des grands réceptifs hôteliers et habitats résidentiels de bon standing destinés aux classes sociales les plus aisées de la ville d'Abidjan. L'accès à ces différents lieux, services et équipements par les populations, provenant de lieux de la Côte d'Ivoire, se fait généralement à l'aide de moyens motorisés de mobilité.

LA QUALITÉ ÉCOMOBILE DU CADRE DE VIE

Les indices synthétiques de qualité écomobile du cadre de vie ont été calculés, à partir des proportions (%) de voyages selon les moyens de déplacement initialement réparties par commune. Aussi ces voyages ne concernent-ils pas l'ensemble des populations communales et activités de transport (notamment les transports de marchandises) de la ville d'Abidjan. En outre, les indices synthétiques standardisés ou non correspondent, pour chacune des communes, à la moyenne des valeurs inégalement bonifiées pondérées et standardisés des différents modes de déplacement. Ceux-ci se distribuent sur une plage théorique allant de 0 à 1 ; 0 correspondant à la situation d'une commune qui est la moins bien placée pour la qualité de cadre de vie écomobile et 1 correspondant à la situation d'une commune qui est la mieux placée. Ces indices mesurent donc des positions relatives par rapport à un minimum et à un maximum. Cette distribution est théorique, car, si pour chaque indice synthétique il existe bien une valeur 0% et une valeur 100%, cela n'est jamais le cas à l'issue de l'agrégation des indices des différents modes de déplacement pour une commune. Pour que ce cas se réalise, il faudrait qu'une commune obtienne la valeur minimum (ou maximum) pour toutes les modalités de la variable mode de déplacement en ce qui concerne la présente étude, ce qui est quasiment impossible (Brulard C., 2014). Les indices synthétiques ainsi que les figures qu'ils ont permis de construire, ne doivent, par conséquent, pas être analysés comme des outils de hiérarchisation des communes.

- Analyse spatiale par groupe de communes

Les indices synthétiques des indices pondérés de durabilité des modes de déplacement standardisés par mode de déplacement, déterminés avec la méthode d'évaluation mis en place, dans le cadre de cette étude, ont permis de produire une carte de la distribution spatiale des densités de qualité écomobile du cadre de vie des communes de l'espace urbain d'Abidjan (figure 2).



Il faut néanmoins préciser que, cette représentation cartographique produite, a été précédée d'un traitement graphique manuel des indices synthétiques de qualité écomobile calculés pour chacune des communes de la ville d'Abidjan. La détermination du nombre k de classes de plages des densités de qualité de la mobilité selon les modes de déplacement, s'est fait avec la méthode de calcul des écarts entre les indices rangés par ordre décroissant. k étant théoriquement obtenu par la formule $k = 1 + \log(n) \times 3$, 3 avec n = nombre de communes. A l'issue du traitement des indices synthétiques, quatre classes de qualité écomobile ont été définies, en tenant compte des trois plus grands écarts entre les différentes valeurs.

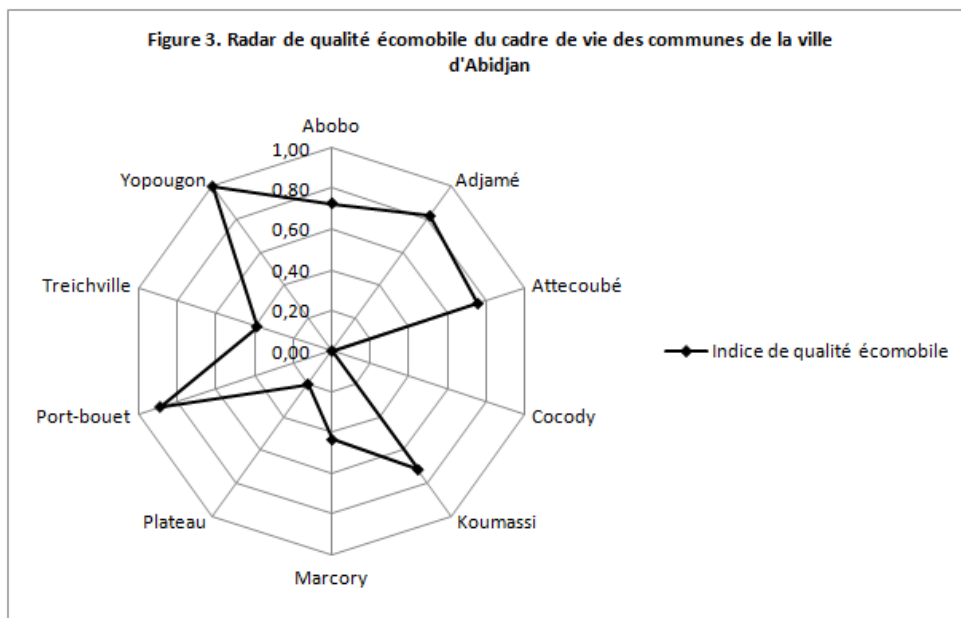
La lecture des classes de qualité écomobile obtenues à l'issue du traitement cartographique des indices synthétiques a permis de distinguer deux grands ensembles de qualité écomobile du cadre de vie des communes de la ville d'Abidjan. D'un côté nous avons un ensemble constitué d'une seule classe, regroupant les communes d'Abobo, d'Adjamé, d'Attécoubé, de Yopougon, de Port-Bouët et de Koumassi, localisées dans les périphéries Nord, Ouest, Sud et Sud-Est de la ville d'Abidjan, aux valeurs au-dessus de l'indice synthétique moyen de qualité écomobile. De l'autre côté, nous avons un ensemble constitué de trois différentes classes avec les communes du Plateau (classe de valeurs fortes de l'ensemble), de Treichville et Marcory (classe de valeurs intermédiaires de l'ensemble) et de Cocody (classe de valeurs faibles de l'ensemble), qui occupent les parties Centre et Est de la ville, identifiées par des valeurs en dessous de l'indice synthétique moyen de qualité écomobile.

L'ensemble des communes à la qualité écomobile du cadre de vie supérieure à l'indice synthétique moyen, est celui dans lequel la mobilité est fortement assurée par le mode actif ; contrairement à l'ensemble à la position écomobile du cadre de vie en dessous de la moyenne urbaine d'Abidjan, où les moyens de mobilité sont dominés par les modes motorisés personnels et collectifs. Globalement, il faut donc noter que, les espaces périphériques de l'espace d'Abidjan, dont les aménagements beaucoup plus récents n'étaient pas destinés dans les débuts de la planification urbaine à accueillir les travailleurs du secteur public moderne, sont ceux

qui bénéficient d'un cadre de vie de meilleure qualité écomobile. Les faibles positions de qualité écologique de la mobilité sont détenues par les espaces bénéficiaires de la véritable planification urbaine initiée depuis la période coloniale. En effet, le plan d'urbanisme élaboré en 1928 pour Abidjan, prévoyait le tracé des espaces de Treichville, du Plateau et de Cocody, prévus pour recevoir les infrastructures et équipements sociaux et économiques, ainsi que l'habitat des fonctionnaires de l'administration coloniale (Diabaté L., Kodjo L., 1991). Ces observations de distribution spatiale des densités de qualité écomobile du cadre de vie, sont en correspondance avec ce que nous montrent la répartition des occupés de la ville d'Abidjan selon le secteur d'activités et/ou selon le groupe socioéconomique. Car d'une façon générale, nous remarquons que, les activités de la ville d'Abidjan sont dominées par le commerce et l'artisanat avec des proportions respectives de 29,9% et 23,1% de cette population. Dans ces répartitions, les communes qui ont des proportions au-dessus supérieures ou égales à la moyenne par activité sont respectivement Adjamé (45,9%), Attécoubé (38,6%), Abobo (34,8%), Port-Bouët (31,6%) et Koumassi (30,9%) pour le commerce et Treichville (47,5%), Marcory (27,5%), Attécoubé (26,8%), Abobo et Adjamé (23,7% chacune) et Koumassi (23,1) pour ce qui est de l'artisanat. Par contre nous notons, avec la répartition des occupés selon le groupe socioéconomique, que ce sont les communes du Plateau, de Cocody et de Yopougon, avec respectivement 35,6%, 18% et 9%, qui ont des proportions de fonctionnaires supérieures à la moyenne d'Abidjan établit à 9% (INS, 2013).

- Analyse des indices par commune

Avec les indices synthétiques normalisés et standardisés des indices pondérés de durabilité des modes de déplacement standardisés par mode de déplacement, nous avons généré un graphique radar (figure 3.) qui présente la situation écomobile de chacune des unités spatiales composant la ville d'Abidjan.



Le graphique radar du profil de qualité écomobile du cadre de vie des communes de la ville d'Abidjan nous donne de voir que, la meilleure position dans ce domaine est occupée par la commune de Yopougon (indice 1), suivie respectivement par les communes de Port-Bouët (Indice 0,89), et d'Adjamé (indice 0,82). La situation la plus défavorable en matière d'écomobilité du cadre de vie est celle dans laquelle se trouvent la commune de Cocody (indice 0,00) et à un degré moindre la commune du Plateau (indice 0,20). Cette tendance exprimée par la représentation graphique des indices synthétiques, pour traduire la qualité de la

mobilité dans une perspective de développement durable, peut s'expliquer par la répartition cumulative des ménages selon le type de logement et des revenus mensuels des chefs de ménage selon le type d'habitat. En effet, en dehors des communes de Cocody et du Plateau dont la majorité des ménages est logée respectivement dans les habitats de type villa moderne et appartement, les populations des autres communes de la ville d'Abidjan occupent très fortement un habitat de cour commune (INS, 2013). Et, l'on note que, 80,56% et 78,26% des chefs de ménage qui habitent respectivement l'habitat individuel de bon standing et l'habitat collectif de bon standing ont des revenus mensuels supérieurs à 250 000 FCFA. Ce qui n'est pas le cas des chefs de ménages de l'habitat de cour commune (76,65%) dont les revenus mensuels se situent en dessous de 100 000 FCFA (DCGTx, 1996). La mobilité des populations habitant les logements de bas standing apparaît, ainsi, beaucoup plus écologique que celle pratiquée par les habitants des espaces d'habitat résidentiel de haut standing.

CONCLUSION

L'analyse de la qualité de la mobilité dans le cadre de vie, pour répondre aux enjeux du développement durable, a été faite à l'aide d'une méthode d'évaluation dont le but recherché est de donner beaucoup plus d'objectivité au jugement. Le traitement des données sur les moyens de transport des voyageurs s'est opéré, en observant, une discrimination positive en faveur des modes actifs et collectifs de mobilité contrairement aux modes personnels auxquels a été appliquée une pondération pénalisante, relativement à leurs capacités de pollution et de nuisance. L'analyse des figures produites, à l'issue du traitement des données relatif aux moyens de déplacement utilisés à Abidjan, montre que la qualité écologique de la mobilité se dégrade avec l'accroissement de la centralité urbaine des unités spatiales à Abidjan. Cette dégradation ségrégationniste de la qualité écomobile du cadre de vie des communes de la ville d'Abidjan est étroitement liée aux capacités financières des populations et au standing de leurs habitats.

Il serait intéressant que d'autres études se consacrent à déterminer des effets de la centralité urbaine sur la qualité de la mobilité à l'échelle des cadres de vie intra-communaux, comparativement à ceux ici observés à l'échelle des communes de la ville d'Abidjan.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- DCGTx. *Tableau n° 1 : Surface d'habitat d'Abidjan*. Chapitre III Habitat et foncier. Actualisation du schéma directeur d'Abidjan. Etude n° 4 : Bilan-Diagnostic urbain. Juillet 1996.
- DCGTx. *Tableau n° 15 : Type d'habitat et revenus des ménages en pourcentage de ménage*. Chapitre III Habitat et foncier. Actualisation du schéma directeur d'Abidjan. Etude n° 4 : Bilan-Diagnostic urbain. Juillet 1996.
- Brulard C., 2014, Evaluation de la qualité du cadre de vie en Wallonie dans une perspective de développement durable, Unité d'Economie et Développement Rural, CAPRU, Université de Liège, 93 p.
- INS. *Tableau 4 : Proportion des ménages possédant un moyen de déplacement et son usage*. Enquête sur la demande de transport dans le grand Abidjan : enquête ménage. Août 2013.
- INS. *Tableau 9 : Répartition des enquêtés selon le statut d'occupation*. Enquête sur la demande de transport dans le grand Abidjan : enquête ménage. Août 2013.
- INS. *Tableau 10 : Répartition des occupés selon le secteur d'activités*. Enquête sur la demande de transport dans le grand Abidjan : enquête ménage. Août 2013.
- INS. *Tableau 11 : Répartition des occupés selon le groupe socio-économique*. Enquête sur la demande de transport dans le grand Abidjan : enquête ménage. Août 2013.
- INS. *Tableau 12 : Répartition (%) des occupés selon le revenu mensuel*. Enquête sur la demande de transport dans le grand Abidjan : enquête ménage. Août 2013.

- INS. *Tableau 15 : Répartition (%) des travailleurs selon la commune de résidence et le lieu de travail.* Enquête sur la demande de transport dans le grand Abidjan : enquête ménage. Août 2013.
- INS. *Tableau 16 : Répartition (%) des élèves selon la commune de résidence et le lieu de fréquentation.* Enquête sur la demande de transport dans le grand Abidjan : enquête ménage. Août 2013.
- INS. *Tableau 30 : Répartition des voyages selon le moyen déplacement.* Enquête sur la demande de transport dans le grand Abidjan : enquête ménage. Août 2013.
- INS. *Tableau 3 : Répartition des ménages selon le type de logement.* Enquête sur la demande de transport dans le grand Abidjan : enquête ménage. Août 2013.
- Diabaté L., Kodjo L. (1991), *Notre Abidjan*, Abidjan : Ivoire Média, 256 p.

LA CHAÎNE DE TRANSPORT DE L'IGNAME AU MARCHÉ DE GROS DE BOUAKE

KASSI-DJODJO Irène, Maître de Conférences, Institut de Géographie Tropicale
irenekassi@yahoo.fr

BAMBA Vakaramoko, Doctorant, Institut de Géographie Tropicale
bvakaramoko81@gmail.com

Céline KOFFIE-BIKPO, Professeur Titulaire, Institut de Géographie Tropicale
bikpoceline@yahoo.fr

Université Felix Houphouët-Boigny de Cocody-Abidjan (Côte d'Ivoire)

RÉSUMÉ

Au marché de gros de Bouaké, l'igname fait partie des principaux produits commercialisés. L'étude sur la chaîne de transport de ce produit montre que le réseau routier constitue l'unique voie de ravitaillement du marché. L'approvisionnement en igname au marché de gros se fait à partir de deux circuits. Le premier s'effectue localement à travers les moyens de transport de faibles capacités et le deuxième s'étend à l'échelle nationale avec des véhicules de grandes capacités. Pour ce qui est de sa redistribution à partir de ce haut lieu du commerce du vivrier, le marché malien représente une des destinations privilégiées au niveau sous-régional et les marchés urbains d'Abidjan et de San Pédro au niveau national. Le transport est un maillon essentiel dans le ravitaillement en igname des marchés nationaux et internationaux. Cette étude met donc en évidence l'importance de ce secteur dans la commercialisation de cette denrée des bassins de production vers le marché de gros et de celui-ci vers les marchés relais.

Mots-clés : Bouaké, marché de gros, transport, igname, ravitaillement.

ABSTRACT

On the wholesale market of Bouaké, yam is one of the main commercialized products. The survey on this product's transportation line shows that the road network is the only way to supply the market. The yam supply on the wholesale market is done through two channels. The first is locally done through weak capacity transportation means and the second is extended to the national scale with bigger capacity vehicles. Concerning its redistribution from this hub of crop trade, the Malian market is one of the privileged destinations in the sub-region. On the national scale it is the urban markets of Abidjan and San Pedro. Transportation is the main link in the yam supply of the national and international markets. In a word, this survey evidences the importance of this sector in the trade of this production basin crop towards the wholesale market and from there to the retail markets.

Key-words : Bouaké, wholesale market, transportation, yam, supply.

INTRODUCTION

La chaîne de transport de l'igname permet de comprendre le fonctionnement du système de transport tant au niveau du ravitaillement que de la redistribution au marché de gros de Bouaké. Cette étude détermine le parcours de l'igname des zones de production au marché de gros et de celui-ci vers les centres de consommation.

L'approvisionnement des marchés en produits vivriers constitue une activité qui retient de plus en plus l'attention des chercheurs dans un contexte de sécurité alimentaire et d'urbanisation galopante. Le transport des produits vers les marchés urbains a toujours été une préoccupation pour les commerçants et les producteurs. En effet, l'acheminement des produits vivriers vers la ville constitue un problème pour les acteurs de cette activité. Aussi la croissance démographique des villes en Afrique commande-t-elle un approvisionnement régulier des marchés et des circuits de plus en plus longs pour satisfaire la demande. Les marchés doivent répondre à une demande à la fois diverse et nombreuse d'où la nécessité pour eux de se spécialiser. La création du marché de gros de Bouaké fait partie de la politique de l'Etat ivoirien d'assurer la sécurité alimentaire des populations citadines. Ce marché est le premier maillon du réseau national d'infrastructures pour le commerce de gros défini en 1983. Il s'organise sur 3 niveaux fonctionnels : les centres de collecte, les marchés mixtes production/consommation et les marchés terminaux de consommation.

En Côte d'Ivoire, avec 3 millions de tonnes en moyenne, l'igname constitue non seulement la première culture vivrière en tonnage produit (Minagra, 2003) mais également, la base de l'alimentation d'une grande partie de la population (Sawadogo, 1977, Gogbé, 2011). Son adaptation à la demande commerciale s'est réalisée de façon progressive. L'igname est passée progressivement du statut de culture d'autosubsistance à celui de culture commerciale, en réponse à une demande urbaine en constante augmentation.

Aussi, le défi actuel est-il d'assurer un approvisionnement régulier des villes ivoiriennes en produits vivriers notamment l'igname afin de répondre efficacement à cette demande. Mais l'acheminement de cette denrée est assuré par une diversité de moyens de transport qui laisse présager une lenteur dans la mise sur le marché du produit. Mais en attendant d'attaquer cette problématique la présente étude vise à identifier les différents moyens de transport dans la filière au marché de gros de Bouaké.

II-PRÉSENTATION DE L'ESPACE D'ÉTUDE

Situé au cœur de la Côte d'Ivoire, dans la région du Gbékè, le marché de gros de Bouaké (Figure) est un instrument d'intégration économique en raison de sa situation géographique. Ce marché joue en matière de distribution de produits vivriers tant au niveau national que sous régional un rôle important. C'est la loi n° 98-758 du 23 décembre 1998 qui crée un réseau de marchés d'intérêt national en Côte d'Ivoire. Le marché de gros est exclusivement réservé aux transactions de gros portant sur des produits agricoles et alimentaires. Le décret n° 99-446 du 7 juillet 1999 portant classement du marché de gros de Bouaké comme un marché d'intérêt national ouvre la voie légale au premier marché dédié entièrement au vivrier en Afrique de l'ouest. Ouvert le 16 avril 1998, le marché connaît une période de trouble à cause de la crise sociopolitique des années 2000. Bouaké a été une ville assiégée par la rébellion armée de 2002 à 2011. Ainsi, la ville a connu une léthargie au niveau des activités économiques surtout et en particulier son marché de gros. Mais depuis le 20 juin 2013, les activités ont repris progressivement avec sa réouverture. Le marché de gros de Bouaké joue désormais un rôle de regroupement et de redistribution des vivres (Konan, 2011)

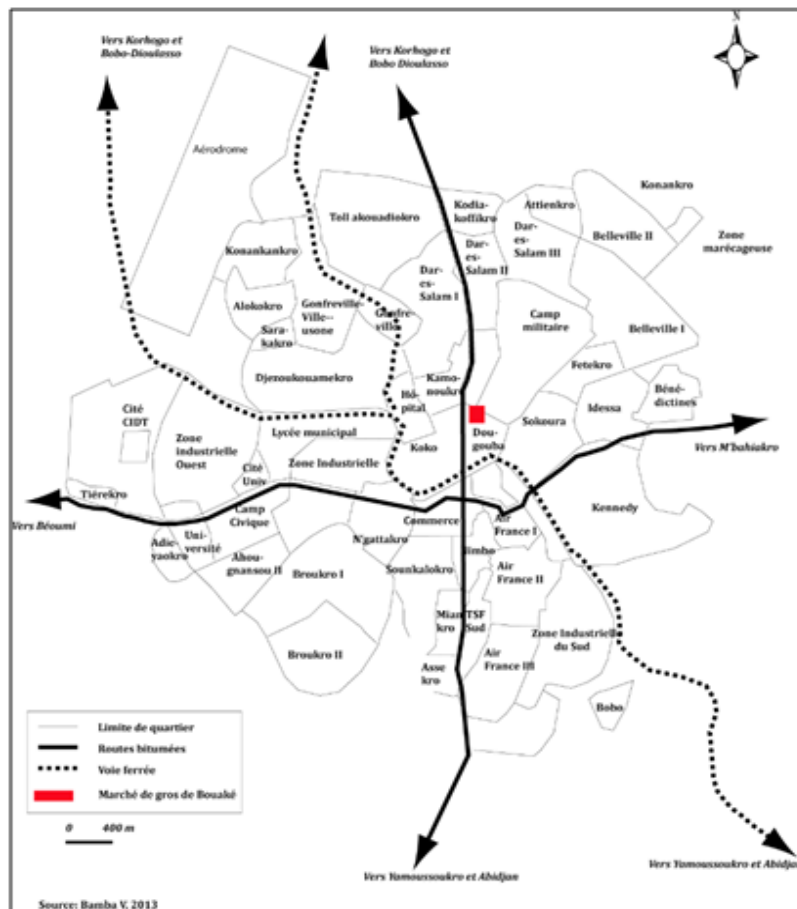


Figure : Localisation du marché de gros de Bouaké

III-MATÉRIELS ET MÉTHODE

Pour déterminer la chaîne de transport de l'igname au marché de gros de Bouaké, la méthode de collecte des données s'est appuyée sur la recherche documentaire, l'observation directe, le dépouillement de 1918 tickets d'enregistrement et des entretiens semi-structurés sur le terrain. Ce dépouillement a permis d'exploiter 549 tickets d'enregistrement émis du 20 juin 2013 au 31 mai 2015 par la direction du marché de gros aux transporteurs d'ignames. Les informations recueillies ont permis d'identifier les localités d'approvisionnement, celles de destination et les quantités totales d'ignames commercialisés sur une période de deux ans. Par la suite, nous avons effectué différents entretiens auprès des commerçants de la filière igname. Toutes les données recueillies ont subi un traitement qualitatif et quantitatif. Les résultats obtenus sont représentés sous forme de tableaux et de figures et dont l'analyse a permis de cerner la chaîne de transport dans la filière igname.

IV-RÉSULTATS

Les résultats obtenus se déclinent en deux parties : les moyens de transport dans l'acheminement de l'igname des zones de production au marché de gros et le transport de l'igname du marché de gros vers les localités nationales et sous régionales.

1- LES MOYENS DE TRANSPORT DANS L'ACHEMINEMENT DE L'IGNAME DES ZONES DE PRODUCTION AU MARCHÉ DE GROS DE BOUAKÉ

Les commerçants utilisent plusieurs moyens de transport pour approvisionner le marché de gros en ignames.

1-1- Une diversité de moyens de transport dans l'approvisionnement du marché de gros

En Côte d'Ivoire, les ignames étaient cultivées essentiellement pour la consommation. L'igname est un produit périssable dont la conservation est limitée dans le temps, allant de quelques semaines à trois mois au maximum. Cela demande un rythme de rotation rapide des produits, du champ vers le consommateur. Ainsi plusieurs moyens de transport sont mis à contribution pour éviter des avaries dans la chaîne de ravitaillement. Les modes de transport qui interviennent dans cette filière partent des moyens non motorisés aux véhicules motorisés.

1.1.1- Les transports non motorisés dans l'approvisionnement du marché de gros en igname

L'acheminement de l'igname des champs vers les points de rassemblement est assuré par les transports non motorisés. Avant l'embarquement pour le marché de gros, l'igname est stockée dans un endroit accessible aux véhicules. Ce premier regroupement est fait par les transports non motorisés (homme, brouette, pousse-pousse) et les transports de petits gabarits. Ces véhicules utilisés ne sont pas toujours adaptés au transport de l'igname et occasionnent parfois des dommages au cours du transport. L'évacuation de l'igname exige donc plusieurs moyens de transport dans la chaîne. Ici s'opère la première rupture de charge.

1-1-2- Les moyens de transport motorisés dans les différentes couronnes d'approvisionnement

Après la constitution du stock souhaité dans le lieu de rassemblement, le producteur ou le commerçant fait appel à un camionneur pour l'évacuation du produit. Le prix du trajet est discuté en fonction de la distance (tableau 1).

Tableau 1 : Distance kilométrique des zones de production et réexpédition de l'igname

Localité	Distance kilométrique
Région de Bouaké	1kg à 10 F.CFA
Dabakala,	1kg à 20 F.CFA
Kong	1kg à 20-30 F.CFA
Abidjan	1kg à 10-15 F.CFA
Mali	1 kg à 30-35 F.CFA
Bouna, Bondoukou	1kg à 35-40 F.CFA

Source : Nos enquêtes, 2016.

Toutefois, d'autres facteurs tels l'état de la route et la disponibilité des véhicules peuvent intervenir dans la fixation des prix.

Les transporteurs interviennent comme des prestataires de services. Ils sont propriétaires ou locataires des camions. A ce titre, ils assurent un service de transport. Par ailleurs, ils peuvent être impliqués dans des opérations d'achat et de revente d'ignames. Pour la location du véhicule, le tarif varie en fonction de la distance, mais également en fonction de la situation géographique du lieu d'approvisionnement, du tonnage du véhicule et surtout en fonction de la période de l'année. Suivant les entretiens réalisés auprès des transporteurs, il y a une variation saisonnière des prix unitaires pratiqués. Le réseau, surtout en milieu rural, devenant moins praticable, le transport est en saison des pluies plus difficile, il est donc plus coûteux.

Tableau 2 : Les types de véhicule ravitaillant le marché de gros de Bouaké en ignames.

Type de véhicule	Nombre de véhicule enregistré	Pourcentage (%)
Camion	296	59,95
Gros camion	9	1,85
Pick up	177	35,97
Voiture de transport de personnes	11	2,23
Total	493	100

Source : MGB, 2016.

L'analyse du tableau 2 montre que 4 types de véhicules sont utilisés dans le ravitaillement du marché de gros de Bouaké en ignames. Ce sont les gros camions, les camions, les pickups et les voitures de transport de personnes (massa, gbaka). 96% des véhicules qui entrent au marché de gros sont des pickups et des camions (nos enquêtes, 2015). Ces engins sont plus adaptés donc préférés aux véhicules de transport de personnes (Photo 1), parce que l'igname est un produit à la fois volumineux et fragile. Les voitures de transport en commun ne disposent pas suffisamment d'espace à cause des sièges. Pour le ravitaillement du marché, les gros camions représentent 2% parce que ces gros porteurs n'arrivent pas à faire la collecte dans les zones rurales à voirie défectueuse.



Photo 1: Un gbaka assurant un chargement d'ignames (*Crédit photographique Bamba V, 2016*).

1-2- LES ESPACES GÉOGRAPHIQUES D'APPROVISIONNEMENT ET LES MOYENS DE TRANSPORT UTILISÉS

L'approvisionnement en ignames se fait par zone concentrique. Le ravitaillement du marché de gros se fait à travers deux couronnes géographiques. La première couronne d'approvisionnement est la région de Bouaké et la seconde concerne les autres régions du pays.

Tableau 3: Distance de provenance de l'igname en direction du marché de gros de Bouaké

Distance de provenance	Nombre de véhicule	%
0 à 50 km	46	9,35
Plus de 50 km	447	90,65
Total	493	100

Source : MGB, 2016.

Tableau 4: L'approvisionnement du marché de gros en ignames par les différentes couronnes

	Quantité en tonne	%
Couronne locale	643, 540	17,28
Couronne nationale	3 079, 402	82,72
Total	3 722, 942	100

Source : MGB, 2016

Les tableaux 3 et 4 permettent de localiser les deux couronnes d'approvisionnement. La couronne locale est la première zone de ravitaillement du marché. C'est la ville de Bouaké et sa région proche. Elle correspond au périmètre de protection institué par l'article 2 du décret N°99-446 du 7 juillet 1999 (JO N°30 du 29 juillet 1999) dont les limites englobent la totalité du département de Bouaké qui correspond aujourd'hui à la région Gbèkè. Cette région est située dans un rayon de 50 km correspondant au périmètre de protection du marché. Sur ces petites distances interviennent les petits gabarits. Les moyens de transport qui alimentent ce périmètre sont les deux roues, les tricycles, les véhicules de transport de personnes (les taxis brousse, les gbaka) et les bâchés. Ils ont une charge qui varie entre 3 à 8 tonnes. Cette couronne locale a ravitaillé le marché de gros du 20 juin 2013 au 31 mai 2015 dans les proportions de 643,54 tonnes d'ignames. Ces localités du périmètre de protection fournissent faiblement le marché de gros soit 17,28 %. La demande étant forte, les commerçants se ravitaillent au-delà de cette première couronne.

La couronne nationale intervient alors, elle correspond aux autres zones d'approvisionnement nationales. Pour atteindre ses zones de production, le choix d'un moyen de transport dépend de 3 éléments. Le premier est la quantité d'ignames disponible dans la zone de production, l'accessibilité de la zone de production et enfin la distance à parcourir. Dans le cas d'une grande quantité et de l'éloignement de la zone de production, les trois facteurs sont déterminants. Ainsi le tonnage détermine le type de moyens de transport. Pour les longues distances, le commerçant utilise les gros porteurs comme les remorques de 40 t.

On note que l'essentiel de l'igname du marché de gros provient de la couronne nationale soit 82,72% (Nos enquêtes, 2015), ce qui demande des moyens de transport de plus en plus volumineux à cause de la distance. Le marché de gros a été approvisionné du 20 juin 2013 au 31 mai 2015 par les localités suivantes : Bondoukou, Bouandougou, Bouna, Kong, Tiéningboué. Elles ont fourni plus de 500t d'ignames chacune. La ville de Dabakala a été le premier fournisseur du marché de gros avec 1710,930t. Ensuite, arrive Bouandougou avec 1704,620t et Tiéningboué avec 1370,940t.

L'igname commercialisée au marché de gros de Bouaké est essentiellement produite dans le Nord-Est notamment à Bouna, Bondoukou et dans le centre à Bouaké, Béoumi, Dabakala, Bouandougou et dans certaines régions du nord comme Korhogo et Odienné.

1-3- LE COÛT DU TRANSPORT DANS LE RAVITAILLEMENT DE L'IGNAME

La distance et l'accessibilité sont primordiales dans le coût du transport. Lorsque la production est dans une zone reculée, il y a un renchérissement du coût du transport. C'est l'exemple de Bouna et de Bondoukou qui fournissent l'igname précoce (kponan). La tonne d'igname coûte entre 35 000 F.CFA et 40 000 F.CFA. L'accessibilité de ces zones de production d'avec le marché se fait par une route non bitumée alors que les distances sont de 321 km pour Bondoukou et de 383 km pour Bouna. Pour à peu près la même distance entre Abidjan et Bouaké (349 km), le transport de la tonne d'igname se négocie entre 10 000 F.CFA et 15 000 F.CFA. Ainsi les infrastructures routières sont un facteur déterminant dans le coût du transport et à la fois indispensable pour évacuer les flux d'ignames. La dispersion des campements et leurs accès rendent la collecte de l'igname difficile pour les transporteurs. Ces voies empruntées se définissent par leur impraticabilité surtout en période de pluie.

Les tracasseries routières et les rackets sont des entraves à la fluidité du commerce de l'igname. En effet, ces contraintes se traduisent tant chez le transporteur que chez le commerçant. Le transporteur s'occupe des « pots de vin » concernant son véhicule c'est-à-dire de tous les agents chargés du contrôle en l'occurrence la police et la gendarmerie. Quant aux commerçants, ils s'occupent de ceux commis au contrôle des marchandises à savoir les eaux et forêt et la douane. Le président de la filière igname affirme que le nombre de barrages n'est plus respecté lorsqu'on quitte l'autoroute du nord et que le racket impacte le prix final de l'igname. Il fait noter par exemple que pour un chargement d'ignames de Bondoukou à Bouaké, l'enveloppe allouée au racket peut atteindre 100 000 F CFA voire plus. Nous avons vérifié ces propos en nous rendant à Diabo, commune située à 20 km de Bouaké pour un dépotage. Nous avons dénombré 3 barrages à savoir celui de la gendarmerie, des eaux et forêt et de la police. A ces postes, les véhicules de marchandises sont soumis à un péage informel qui varie de 500 F CFA à 2000 F CFA selon la quantité de chargement.

2-LE TRANSPORT DE L'IGNAME DU MARCHÉ DE GROS DE BOUAKÉ VERS LES LOCALITÉS NATIONALES ET LES PAYS DE LA SOUS-RÉGION.

Le transport de l'igname vers les grands centres urbains et les marchés de la sous-région demande des moyens de transport et des infrastructures adéquates. Les moyens de transports pour la redistribution sont les mêmes que dans l'approvisionnement à savoir les gros camions, les camions, les pickups, les tricycles et les voitures de transport en commun.

Tableau 5 : Nombre de véhicule d'igname sortie du marché de gros

	Nombre de véhicules	%	Type de véhicule transportant l'igname
Localité nationale	18	32,14	Camion, gros camion, tricycles, pickup, voiture de transport
Mali	38	67,86	Camion, gros camion
Total	56	100	

Source : MGB, 2016.

Les flux d'ignames réceptionnés par le marché de gros sont redistribués à travers le pays (tableau 5) et à l'extérieur à l'aide de divers moyens de transport. L'analyse du tableau 5 montre qu'au niveau de la

sous-région seul le Mali reçoit les ignames du marché de gros. C'est la destination privilégiée de l'igname du marché de gros de Bouaké avec 80 % du total commercialisé.

L'application de la circulaire N° 932 du 16/3/1999 de la direction générale de la douane relative au dédouanement des produits du cru à partir du marché de gros est la raison explicative de l'importance du marché malien dans cette filière. La circulaire impose que soit dédouané un certain nombre de produits sur le site du marché de gros, notamment la banane plantain et la noix de cola en direction du Mali, du Niger, du Burkina Faso et du Sénégal. Cette décision est modifiée par la circulaire N° 1673 du 3/9/2013 qui étend son champ d'application à d'autres produits alimentaires d'origine agricole. L'igname fait partie de ces produits conformément au décret N° 99-446 du 7 juillet 1999. Ainsi, les formalités de dédouanement de l'igname se font uniquement au marché de gros et non ailleurs. Cette décision s'applique aux produits susmentionnés issus du périmètre de protection du marché. La présente circulaire renforce la compétitivité du marché mais son application intégrale reste marginale au regard des statistiques du marché de gros.

Les moyens de transport utilisés dans la redistribution vers le Mali sont les gros porteurs à savoir les gros camions et les camions (photo 2). Leur charge unitaire facilite l'exportation de grandes quantités. Le coût du transport d'une tonne d'ignames pour le Mali coûte entre 30 000 F CFA et 35 000 F CFA. Ce tarif est souvent le fait des camionneurs maliens en transit au port d'Abidjan et qui prennent du fret retour.



Photo 2: Chargement d'ignames dans une remorque immatriculée au Mali (Crédit photographique Bamba V, 2016).

Seulement 20% des ignames du marché de gros sont redistribuées sur les marchés nationaux.

Les villes d'Abidjan et de San Pédro sont les principales destinations. Abidjan est la deuxième destination de l'igname du marché de gros avec 12 % après le Mali. Les variétés les plus demandées sont le klinglè (370,840t), l'assawa (219,680t), le bêtê bêtê (214,360t) et le kponan (158,600t). San Pédro vient en troisième position avec 3%. Les 5% restants sont repartis entre les autres marchés nationaux.

Le marché de gros entretient également des échanges avec les marchés de la ville de Bouaké. 65,64t d'ignames sont redistribuées localement dans ces marchés. Les variétés les plus demandées sont le klinglé et le kponan. Les détaillantes se procurent l'igname auprès des grossistes qu'elles vendent directement aux consommateurs finaux. Ce sont en majorité des femmes possédant généralement un emplacement fixe sur les marchés de la ville. Elles revendent les tubercules par tas de 3 ou 4 ignames.

Elles utilisent plusieurs moyens de transport selon la distance du lieu de vente et de la quantité achetée. On a les transports non motorisés : le portage, les wotro et les brouettes. Au marché de Bromakoté, du fait de sa proximité avec le marché de gros, les femmes exploitent plutôt les transports non motorisés à savoir les brouettes et les wotro. Pour le ravitaillement des autres marchés, le transport est multimodal : d'abord le portage ou le wotro ou la brouette jusqu'aux abords du marché et ensuite les transports motorisés comme les taxis-villes et les tricycles.

V-DISCUSSION

Dans le cadre du transfert des produits vivriers au marché de gros, les échanges se font à travers tout le territoire, ce qui implique plusieurs moyens de transports. L'approvisionnement est une question d'interrelation de nature multiscalaire (Ba, 2000). Pour Paulais (1998) les mécanismes qui font d'un grand marché un agent moteur de structuration de la ville relèvent de nombreux facteurs, d'ordre spatial, commercial, institutionnel ou fonctionnel comme les transports. « *L'accessibilité d'un lieu est la plus ou moins grande facilité avec laquelle ce lieu peut être atteint à partir d'un ou de plusieurs autres lieux, à l'aide de tout ou partie des moyens de transport existant* » (Bavoux et al, 2014). La ville d'Abidjan représente le principal centre urbain ivoirien de consommation d'ignames. Plusieurs facteurs expliquent cette attirance pour la métropole Abidjanaise. D'abord, la population qui avoisine 5 000 000 d'habitants, constitue un vaste marché de consommation. Cela a été confirmé par Mahyao en 2008 que « *la ville d'Abidjan constitue le principal centre urbain de consommation des ignames* ». Ensuite, les infrastructures routières telle que l'autoroute du nord donnent une facilité d'accès à la capitale économique. Enfin les tracasseries routières ont été réduites en termes de barrages de force de l'ordre. Le racket et les tracasseries routières sont des entraves à la commercialisation de l'igname du marché de gros de Bouaké. Ainsi, conformément aux instructions contenues dans le télégramme officiel n° 30676/CSG/CAB du 16 juin 2011, trente-trois barrages ont été autorisés sur l'étendue du territoire national. Pour ce qui est de la liaison Abidjan-Bouaké distante de 343 km, il existait 12 barrages (Touré, 2008). Aujourd'hui il n'y a que 3 barrages. Cela permet un gain substantiel tant en moyen financier qu'en temps. La répercussion est immédiate sur le coût du transport. Ainsi, le transport de la tonne coûte entre 10 000F.CFA à 15 000F.CFA alors que la même quantité se négociait à 50 000F.CFA la tonne avant 2011.

Les contraintes pour l'acheminement de l'igname vers le marché de gros se situent au niveau du coût du transport. Cela a été relevé par Kassi-Djodjo (2011) comme l'un des postes de dépense le plus élevé dans le commerce du vivrier. En effet, le transporteur intègre plusieurs facteurs dans la détermination du prix du trajet. Ce sont : l'accessibilité des zones de production, le prix du carburant, l'état de la voirie, les tracasseries routières et les rackets. Ainsi l'amélioration du ravitaillement du marché de gros passe par la prise en compte de tous ces problèmes liés à la chaîne de transport. L'insuffisance des infrastructures routières, la faiblesse des moyens de transports et les tracasseries routières ne facilitent pas l'acheminement des récoltes des zones de production vers les zones de grande consommation Koffié-Bikpo (2011). Le ravitaillement du marché de gros connaît des contraintes à des niveaux divers, que ce soit au niveau de l'acheminement des produits vivriers au marché de gros ou de sa redistribution à partir de ce haut lieu du commerce du vivrier.

VI- CONCLUSION

Le circuit de transport de l'igname au marché de gros se fait à deux échelles: nationale et sous régionale. Au niveau national, Abidjan et San Pédro sont les principales destinations. Les moyens de transport utilisés dépendent de la quantité à transporter. Les transports non motorisés sont utilisés pour les petites quantités et les distances les moins longues. Les gros porteurs de 15 à 40 t sont indispensables pour le transport de grandes quantités et sur les longues distances. Le transport vers ces différents marchés tant au niveau national que sous régional révèle des difficultés qui sont, entre autres, le mauvais état des routes, l'absence de moyen de transport approprié, l'insécurité à cause des phénomènes de coupeur de route et les tracasseries routières. Les relations entre le marché de gros et les marchés approvisionnés démontrent que ce marché a une vocation nationale voire sous régionale. Ainsi les moyens de transport terrestre jouent un rôle capital aussi bien dans le ravitaillement que dans la redistribution des marchandises.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Ba C, 2000, « Circulation des biens et approvisionnement des villes, le raccourci par l'agriculture périurbaine et le rôle des femmes », *Bulletin de l'APAD* [En ligne], 19 | 2000, mis en ligne le 12 juillet 2006, Consulté le 11 mars 2014. URL : <http://apad.revues.org/429>
- Bavoux J.J, Beaucire F., Chapelon L. et Zembri P., 2014, *Géographie des transports*, Armand Colin, Paris, 231p.
- Gogbé, T, 2011, La production et la commercialisation de l'igname dans l'espace communal de Tanda In, Koffié-Bikpo C.Y. et Nassa D.D.A. (Eds) : *Production vivrière et sécurité alimentaire en Côte d'Ivoire*, L'Harmattan, Paris, pp109-131.
- Mahyao, A., 2008, Etude de l'efficacité du système d'approvisionnement et de distribution des ignames précoces kponan à travers le circuit Bouna-Bondoukou-Abidjan en Côte d'Ivoire, Abidjan, 219p.
- Minagra, 2003, *Annuaire statistique agricole*, Côte d'Ivoire.
- Kassi-Djodjo, I, 2011. Transport et approvisionnement de la ville d'Abidjan en produits vivriers In, Koffié-Bikpo C.Y. et Nassa D.D.A. (Eds) : *Production vivrière et sécurité alimentaire en Côte d'Ivoire*, L'Harmattan, Paris, pp 205-220.
- Konan, K, E., 2011. Analyse des principales mutations dans le circuit de distribution de l'igname en Côte d'Ivoire In, Koffié-Bikpo C.Y. et Nassa D.D.A. (Eds) : *Production vivrière et sécurité alimentaire en Côte d'Ivoire*, L'Harmattan, Paris, 145-160. Koffié-Bikpo C.Y. et Koffié-Bikpo C. et Nassa D.D.A, 2011, *Production vivrière et sécurité alimentaire en Côte d'Ivoire*, L'Harmattan, Paris, 270p.
- Paulais T., 1998, Le marché dans la ville d'Afrique noire : équipements publics et économie locale In, *Les annales de la recherche urbaine*, N°80-81, pp 35-41.
- Sawadogo, A., 1977. *L'agriculture en Côte d'Ivoire*. Paris, Puf, 368p.
- Touré, M. A., 2008, Etude du racket sur les routes en Côte d'Ivoire, Rapport d'étude, Gendarmerie Nationale, 73p.

LES ACTIVITES COMMERCIALES ET LE ROND-POINT D'ABOBO-GENDARMERIE (ABIDJAN-CÔTE D'IVOIRE)

Commercial activities and Abobo-gendarmerie round-about (Abidjan-Côte d'Ivoire)

BRENOUM Kouakou David¹, KOBENAN Appoh Charlesbor², EVIAR Ohomon Bernard³

1-Enseignant-Chercheur, Maître Assistant, Institut de Géographie Tropicale (IGT), Université Félix Houphouët Boigny Cocody-Abidjan (Côte d'Ivoire), kbrenoum@yahoo.com

2-Enseignant-Chercheur, Assistant, Institut de Géographie Tropicale(IGT), Université Félix Houphouët Boigny Cocody-Abidjan (Côte d'Ivoire), appohcharlesbor@yahoo.fr

3-Enseignant-Chercheur, Assistant, Institut de Géographie Tropicale (IGT), Université Félix Houphouët Boigny Cocody-Abidjan (Côte d'Ivoire), ohomonbernardeviar@yahoo.fr

RÉSUMÉ

La Côte d'Ivoire connaît une urbanisation rapide. En moins d'un siècle, elle est passée d'un statut de pays rural à un statut de pays à majorité urbaine (50,3% de taux d'urbanisation). Cette urbanisation occasionne beaucoup de problèmes. Elle se déroule dans un contexte socio-économique difficile marqué par une croissance démographique forte et une crise économique sévère avec pour corollaire la montée de la pauvreté, du chômage, de la marginalisation et de l'insécurité. Ces problèmes se ressentent davantage dans la ville d'Abidjan, reflet de l'urbanisation accélérée du pays. Ils contraignent la population pauvre des quartiers populaires à faire preuve d'ingéniosité pour se soustraire de la liste des chômeurs. C'est ainsi que pour vivre la ville, les populations s'installent de façon anarchique sur les trottoirs et les carrefours. Dans la commune populaire d'Abobo, des populations ont investi le rond-point face à la gendarmerie. L'occupation de cet espace traduit le développement du secteur informel en réponse aux difficultés d'emploi que rencontrent nombre de citoyens. Cette étude veut faire découvrir ce marché bien différent des autres marchés qui occupent les espaces publics. Pour y arriver, la démarche s'est appuyée sur la documentation, l'observation de terrain, l'entretien et l'enquête par questionnaire.

Mots-clés : Difficultés d'emploi, rond-point d'Abobo-gendarmerie, urbanisation accélérée

SUMMARY

Côte d'Ivoire is experiencing rapid urbanization. In less than a century, it has moved from a rural country status to a country with an urban majority (50.3% urbanization rate). This urbanization causes a lot of problems. It is taking place in a difficult socio-economic context marked by a strong demographic growth and a severe economic crisis with the consequent rise of poverty, unemployment, marginalization and insecurity. These problems are felt more in the city of Abidjan, a reflection of the accelerated urbanization of the country. They force the poor population of working-class neighborhoods to show ingeniousness to escape the list of the unemployed. Thus, in order to live in the city, the populations settle anarchically on sidewalks and crossroads. In the popular commune of Abobo, people have invested the roundabout in front of the gendarmerie. The occupation of this space reflects the development of the informal sector in response to the employment difficulties faced by many city dwellers. This study wants to discover this market very different from other markets that occupy public spaces. To achieve this, the process relied on documentation, field observation, interview and questionnaire survey.

Keywords: Employment difficulties, Abobo-gendarmerie roundabout, accelerated urbanization

INTRODUCTION

Dans les pays en développement, le marché est l'élément essentiel de la vie des quartiers. De sept heures du matin à quatre heures de l'après-midi, il concentre les activités commerciales et annexes. Mais en dehors des justifications économiques, il est aussi l'âme du quartier, le lieu de rencontre privilégié.

Abidjan possédait jusqu'en 1978 trois grands marchés officiels : Treichville, Adjamé et Koumassi. En fait, pour satisfaire aux besoins de la population en biens de consommation, de nombreux petits marchés s'étaient constitués de façon spontanée sur des terrains vagues.

Prenant ce besoin en considération et voulant améliorer le cadre et l'environnement inesthétique, la municipalité d'Abidjan a conçu une nouvelle politique de marchés pour désormais doter chaque quartier d'un ou de plusieurs marchés adaptés au mode de vie urbain tout en apportant hygiène et confort. C'est ainsi que ces quartiers désormais devenus des communes ont bénéficié chacun d'un marché central et/ou de plusieurs petits marchés.

En dépit de cette politique, les marchés spontanés ne cessent de se multiplier, le plus souvent à des endroits inappropriés, dans des espaces publics. Ces marchés occupent densément les abords des voies, des rues et débordent sur les trottoirs, les transformant désormais en des lieux marchands réputés. Épargnés jusqu'à une période récente, les ronds-points sont aujourd'hui aussi colonisés par des populations, pour vivre la ville. Or, leur fonction dans la régulation de la circulation urbaine est sans équivoque. Cette situation met au goût du jour le problème de l'occupation anarchique de l'espace public, d'où tout l'intérêt de cet article. Si ces marchés paraissent ordinaires, ils contribuent à transformer la perception de l'espace urbain. La vaste commune d'Abobo (11 100 ha, INS-2014), deuxième commune la plus peuplée de la ville d'Abidjan (1 030 658 habitants, INS-2014), n'est pas en reste. Il s'y est développé, au rond-point d'Abobo-gendarmerie, un marché qui est pris quotidiennement d'assaut.

La dégradation de la qualité de la vie que ce marché crée suscite des questions. Pourquoi un marché à un tel endroit ? Quelles sont les caractéristiques de ce marché ? Quels problèmes ce marché cause-t-il ?

APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

Des études ont été réalisées sur le désordre urbain à Abidjan. Dans cette ville, les trottoirs sont occupés par le commerce informel. Ce constat est illustré entre autres par Gogbé et Al. (2014) et Diabagaté et Al. (2015). Leurs travaux portent respectivement sur « Artisanat et désordre urbain dans les quartiers de banco 2, SIPOREX, Wassakara à Yopougon (Côte d'Ivoire) » et « Impacts des activités informelles sur le tronçon Agban-carrefour Zoo à Abidjan (Côte d'Ivoire) ». Mais la littérature est muette pour ce qui concerne l'occupation des ronds-points de cette ville. La présente étude s'intéresse donc à la nouvelle fonction commerciale du rond-point d'Abobo-gendarmerie et ses impacts.

Pour mener à bien cette étude, quatre techniques de collectes de l'information ont été utilisées (la documentation, l'observation sur le terrain, les entretiens, l'enquête par questionnaire).

D'abord, la collecte de l'information a porté sur la recherche bibliographique. Elle est relative aux aspects multiformes du système de création et de gestion des marchés. Ensuite, cette recherche bibliographique est assortie de plusieurs visites sur le terrain en vue d'observer de près les caractéristiques et d'identifier les acteurs de ce marché et son impact sur l'environnement. Enfin, tout cela a été complété par des entretiens et un questionnaire afin d'obtenir des éléments d'analyse qui aident à comprendre les fondements de la

transformation du rond-point d'Abobo-gendarmerie en marché et les problèmes sécuritaires que cela crée. Les entretiens se sont déroulés avec les premières autorités administratives de la commune d'Abobo (le premier Adjoint au Maire, le Directeur Technique). Des échanges ont aussi eu lieu avec les autorités sécuritaires (le Commandant de Brigade de la Gendarmerie et le Commissaire de Police du 15^e arrondissement) de ladite commune pour leur rôle essentiel dans la sécurisation des personnes et de leurs biens. Tous ces entretiens ont permis de recueillir leurs avis sur les facteurs et les conséquences de la dénaturalisation de cette importante infrastructure de régulation de la circulation. Quant au questionnaire, il a été administré de façon semi-dirigé à un échantillon de 106 individus indifféremment du nombre d'acteurs qui fréquente ce marché. Il s'est agi de 46 commerçants, de 10 clients, de 27 conducteurs de minicars appelés communément "gbakas" et "wôrô-wôrô" afin d'obtenir leurs opinions sur les raisons de l'occupation de cet espace et les conséquences qui en découlent.

Au total, la combinaison de ces techniques a permis de dégager un plan qui s'articule autour des facteurs explicatifs de l'occupation de cet espace public par un marché; ses caractéristiques et ses incidences.

1- LES FONDEMENTS DE L'OCCUPATION DU ROND-POINT D'ABOBO-GENDARMERIE PAR UN MARCHÉ

Les fondements de l'occupation du rond-point d'Abobo-gendarmerie sont multiples : la difficile maîtrise de la dynamique urbaine et de la gestion des espaces urbains, l'auto emploi, la facilité d'accès, la saturation du grand marché d'Abobo et l'attractivité du marché.

1-1-LA DIFFICILE MAITRISE DE LA DYNAMIQUE URBAINE ET DE LA GESTION DES ESPACES URBAINS

Les difficultés liées à la maîtrise de la dynamique urbaine et à la gestion de l'espace urbain de la commune d'Abobo sont l'une des causes de l'occupation par les commerçants du rond-point d'Abobo-gendarmerie. Dépassées par la croissance urbaine extrêmement rapide de la plupart des communes de la ville d'Abidjan, en particulier celle d'Abobo, les autorités municipales et étatiques se résignent en admettant les solutions du "laisser-aller et laisser faire".

Petite bourgade, « Abobo est née des activités d'une petite gare ferroviaire installée en 1904 au nord des deux villages Ebrié : Abobo-té et Abobo-baoulé. La nouvelle création a attiré très tôt de nombreux migrants et, depuis, elle est restée le principal centre d'accueil de l'exode rural abidjanais et aussi le principal exutoire au trop plein de populations des quartiers du sud. En conséquence, elle a connu un développement anarchique et spectaculaire déjouant régulièrement les pronostics des urbanistes » (Atta, 1994 : 26). Abobo qui avait en 1975, 141 444 habitants a vu sa population passée à 401 211 habitants en 1988. Dix ans plus tard, c'est-à-dire en 1998, cette population est passée à 638 237 habitants et a atteint 1 030 658 habitants en 2014 (RGHP). Cette croissance rapide de la population entraîne un étalement de l'espace urbain. En effet, de 1 125 hectares en 1965, Abobo connaît une évolution spatiale de 2 170 hectares en 1984 et 2 680 hectares en 1989, pour atteindre aujourd'hui (2016) 11 100 hectares, soit plus de dix fois sa superficie de départ. La conséquence majeure de cet étalement est le développement de nombreux quartiers précaires. Ces situations témoignent des difficultés de maîtrise de la dynamique urbaine d'Abobo et pose le problème de la gouvernance dans cette commune populaire.

A Abobo, l'occupation des espaces publics est généralisée. Les commerçants, les transporteurs, les conducteurs de pousse-pousse, coiffeuses, gérants de cabines téléphoniques et autres personnes occupent illégalement les trottoirs (Kouamé, 2013 : 1). Cela est observé sur les bretelles et trottoirs se trouvant de part et d'autre de la voie express du quartier Anador au quartier Avocatier. La prolifération des petits commerces

est patente dans les espaces publics. Le problème se pose alors au niveau de la gestion de l'espace public et de l'aménagement urbain, mais aussi au niveau de la gouvernance urbaine. Les autorités municipales semblent être dépassées par l'ampleur de la situation. Les tentatives de déguerpissements n'ont jamais abouti. Expulsés à plusieurs reprises, ces occupants se réinstallent, montrant toute l'impuissance et la lassitude des autorités municipales. Cette situation favorise l'essor des activités de rue qui occupent tout espace ouvert et vacant.

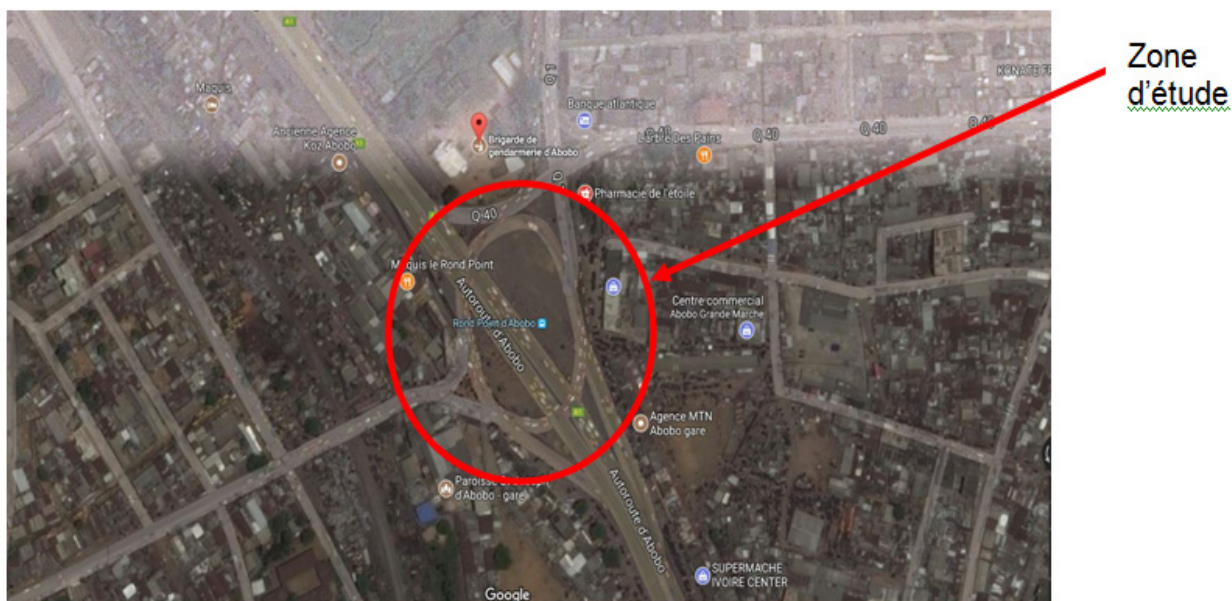
1-2-L'AUTO-EMPLOI

« Occupés abusivement par les commerçants, les trottoirs sont presque inexistants dans le district d'Abidjan » (Bath, 2016 : 1). Les trottoirs et autres espaces publics aménagés et réservés aux déplacements des piétons sont en voie de disparition. Ils sont plutôt bondés d'étalages de vendeurs. Malgré les opérations de sensibilisations et de déguerpissements initiées par les Mairies et le Ministère de la Salubrité de l'environnement et du développement durable, ces commerçants continuent de faire de la résistance. Ils évoquent des arguments économiques pour justifier l'occupation de ces espaces. « Depuis 1980, Abidjan est entrée dans la spirale de la pauvreté. La crise économique a créé l'enfer du chômage » (Atta, 1994 : 65).

La colonisation de ces espaces s'explique également par le coût élevé des places dans les marchés. Selon ONU Habitat (2011), en 2008, la proportion de la population d'Abobo vivant avec un revenu inférieur au seuil de pauvreté s'élevait à 18,8% et 60% de la population vit dans des quartiers précaires. Ce tableau est éloquemment dépeint par Gbetanou, (2010 : 47) au Togo. Pour lui, « la crise de l'emploi des jeunes diplômés (...), et la volonté de chacun à pouvoir gagner le minimum à la survie encouragent l'auto-emploi dans tous les secteurs d'activités, même dans le commerce où avec un petit étalage dans un coin de la rue on y exerce ses activités génératrices de revenus ». La pauvreté et le chômage amènent les populations à occuper le rond-point d'Abobo-gendarmerie à des fins commerciales. Ce rond-point est ainsi devenu pour nombre de populations un espace de vie et un gagne-pain.

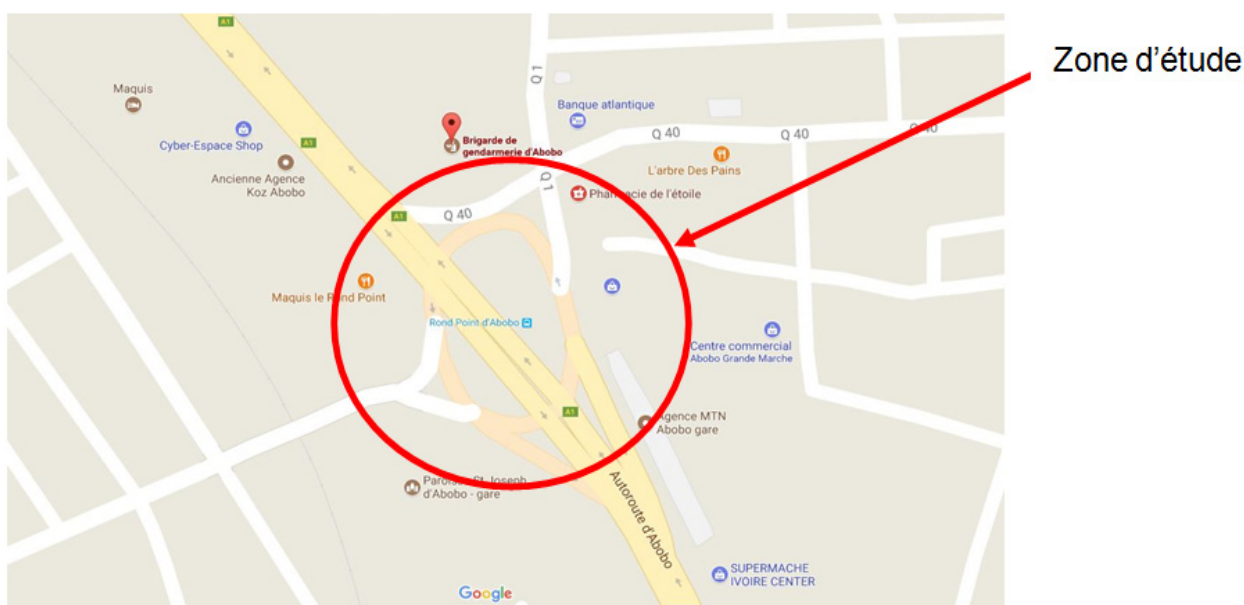
1-3-LE ROND-POINT D'ABOBO-GENDARMERIE, UN POINT DE CONVERGENCE MAJEUR

La commune d'Abobo dispose de trois ronds-points sur la voie express qui la traverse dans le sens Sud-Nord et qui connecte la ville d'Abidjan à la nationale Y4. Ce sont les ronds-points du Banco, de la Mairie et de la Gendarmerie ou "Gagnoa-gare". Des trois, celui de la Gendarmerie est le plus important par le nombre d'avenues qui s'y rejoignent. En effet, il est situé à la jonction des quartiers M'ponon, Abobo centre, Agnikro, Sagbé, plus précisément dans l'espace appelé "Gagnoa-gare" (figures 1 et 2). En dehors de la voie express, épine dorsale de la commune, cinq avenues permettent aux populations d'y accéder, ce qui en fait un point de convergence majeur. Cet important réseau de ralliement facilite l'accessibilité à ce nœud en termes de distance-temps et de distance-coût (suivant le point des axes énumérés à ce rond-point, le trajet dure en moyenne 10 minutes et le titre de transport est de 100 francs ou 200 francs CFA selon qu'on emprunte un Gbaka ou un taxi Wôrô-Wôro). Le trafic en ce lieu est très dense. Plusieurs gares jouxtent ce rond-point (quatre gares de taxis Wôrô-Wôro et une gare de gbaka). Sa facilité d'accès préside ainsi la tenue et la perpétuation des activités commerciales.



Source : Google-map, 24/11/2017

Figure 1 : Situation du rond-point d'Abobo-Gendarmerie dans la commune d'Abobo



Source : Google-map, 24/11/2017

Figure 2 : Situation du rond-point d'Abobo-Gendarmerie dans la commune d'Abobo

1-4-LA SATURATION DU GRAND MARCHÉ D'ABOBO

Les activités commerciales occupent le plus grand nombre d'actifs des villes des capitales du sud (Poyau, 2008). C'est d'autant vrai que Atta (1994 : 19) note que le commerce est la principale activité de la ville d'Abidjan. « Pour ravitailler sa population déjà considérable (3 millions d'habitants), Abidjan dispose de quelques 120 marchés hiérarchisés en trois niveaux : grand marché, marché intermédiaire et petit marché » (Poyau, 2005 : 112). Ces marchés dont le nombre continue d'augmenter, sont aujourd'hui saturés. Leurs activités débordent leurs aires et s'étendent de façon tentaculaire dans les espaces périphériques et les rues avoisinantes.

Le grand marché ou marché central d'Abobo, devenu exigu s'étend aux espaces habités environnants comme un champignon. Dans cette commune populaire abritant des populations aux revenus généralement bas (ONU Habitat, 2011), la propension est à la transformation effrénée de tout espace public (trottoirs, carrefours, etc.) en marché ouvert. C'est ainsi que le rond-point de Gagnoa-gare s'est transformé progressivement en marché. Il y a eu les vendeuses d'attiéké (semoule de manioc) qui se sont installées à cet endroit faute de places dans le grand marché (Goré, 2010 : 2). Après elles, ce fut le tour des vendeuses de vivriers de s'y mettre. Elles se sont installées par petits groupes, jusqu'à ce que cette esplanade devienne un véritable marché.

1-5-LE ROND-POINT D'ABOBO-GENDARMERIE, TRANSFORME EN UN MARCHÉ TRÈS CONVOITÉ

Le marché du rond-point d'Abobo-gendarmerie est convoité à la fois pour sa facilité d'accès, son ouverture avant l'aurore, sa palette de produits de consommation (vivriers dans la matinée et produits manufacturés dans la soirée), ainsi que ses prix défiant toute concurrence. Les prix pratiqués sont généralement très flexibles par rapport à ceux des autres marchés de la commune, notamment du grand marché où viennent s'approvisionner des habitants de la commune huppée¹ de Cocody.

Les cinq avenues qui débouchent sur ce rond-point, facilitent l'accessibilité du marché aux populations. Les véhicules de transport en commun gbaka et wôrô-wôrô n'éprouvent pas de difficultés à y accéder. Le transport est ainsi un élément très important dans le dynamisme de ce marché en ce lieu carrefour.

L'ouverture du marché aux environs de cinq heures du matin est une aubaine pour les femmes exerçant dans le petit commerce de restauration (vendeuses d'attiéké au poisson, de placali², etc.) et pour nombre de ménagères averties des environs ou des quartiers lointains³. Les premières viennent très tôt se ravitailler afin de satisfaire leurs clientèles. Les secondes en ont fait leur lieu privilégié d'approvisionnement en vue de minimiser le coût de la vie chère qui défraie la chronique dans la ville d'Abidjan. Pour les mêmes raisons, des clients occasionnels s'y approvisionnent avant de se rendre à leurs différents services. Ce marché a un puissant pouvoir d'« attraction des populations diverses dispersées sur toute l'aire de chalandise agrandie par les transports en commun » (Charvet et al., 2015 : 218). Il est donc une aubaine pour bien des personnes.

Somme toute, ces facteurs évoqués ont fait d'Abobo, une commune où le désordre voire l'anarchie est prégnante avec l'occupation tout azimut des trottoirs et de certains points névralgiques, notamment le rond-point d'Abobo-gendarmerie.

1 Au début des années 1970, les nouvelles extensions de la ville ont illustré la stratification sociale qui marque à ce jour le paysage de la ville : à l'Est la Riviera et les Deux-Plateaux pour les classes aisées et moyennes supérieures, à l'Ouest Yopougon pour les couches médianes salariées, au Nord Abobo dont les ressorts furent ceux d'une urbanisation populaire « spontanée » (Djeguema, 2006 : 4).

2 Placali : pâte de manioc

3 Le marché du rond-point d'Abobo-gendarmerie, du fait de ses particularités évoquées, a une aire de chalandise qui couvre toute la commune d'Abobo contrairement au marché de même rang suivant la classification de Poyau A., (2005 : 112)

2-UN MARCHÉ AUX CARACTÉRISTIQUES DIVERSES

Ce marché est connu pour son caractère épisodique et informel, par la rotation de ses acteurs et de ses produits.

2-1-UN MARCHE EPISODIQUE ET INFORMEL

Pour rappel, Poyau (2005 : 113) a défini trois niveaux de marchés dans la ville d'Abidjan : grand marché, marché intermédiaire et petit marché. Cependant, il se développe des marchés spontanés, épisodiques et informels, dont celui du rond-point face à l'escadron de la gendarmerie nationale dans la commune d'Abobo. Cette infrastructure en raison de sa fonction de régulateur de la circulation, n'est pas dotée d'installations qui lui donnent l'impression d'abriter un marché. Pourtant, il s'y développe un marché de circonstance qui s'ouvre aux environs de 05 heures du matin et se referme, mieux disparaît autour de 08 heures. L'espace débarrassé reste inoccupé jusqu'aux environs de 15 heures, il est de nouveau envahi par les commerçants au début de la descente des travailleurs, ce jusqu'à 20 heures dans la soirée.

Dans la matinée, les commerçants libèrent tôt cet espace, ils sont conscients de ce que le rond-point n'est pas approprié pour une activité commerciale. Une fois le rond-point déserté, les marchands se déplacent sur d'autres aires où ils exercent quotidiennement leur activité. Le commerce pratiqué au rond-point est une occasion pour eux de diminuer leurs stocks de marchandises et d'augmenter ainsi leurs chiffres d'affaire, en témoigne les griefs exposés par des commerçantes du grand marché. « Les femmes qui sont installées dans le grand marché, se plaignent de la concurrence déloyale que leur livreraient ces vendeuses installées à l'esplanade Gagnoa-gare. (...) Ces dernières profitent de leurs positions stratégiques pour happer tous les clients, mettant du coup en souffrance leurs marchandises qu'elles n'arrivent plus à écouler » (Goré, 2010 : 4).

Vu le caractère informel et temporaire, ce marché "échappe" au contrôle des autorités municipales. En effet, les commerçants évacuent tôt les lieux pour éviter les collecteurs de taxes qui commencent le service à partir de huit heures. A la vérité, les autorités ont un comportement ambivalent. « La mairie ne joue pas franc-jeu dans cette situation. Au moment où elle nous oppresse pour les taxes, elle ferme les yeux sur l'installation sauvages des marchés sur tous les espaces libres », dénonce une commerçante du marché central.

2-2- UN MARCHE A ROTATION D'ACTEURS ET DE PRODUITS

L'espace commercial du rond-point d'Abobo-gendarmerie est fréquenté par plusieurs catégories d'acteurs. On y rencontre des jeunes, des adultes, des hommes et des femmes à des proportions variables selon le moment de sa tenue.

Dans la matinée la quasi-totalité (98%) des acteurs exerçant sur cet espace sont des femmes. Nombre d'entre elles viennent du marché central situé dans les environs, théoriquement⁴ à un kilomètre, pour faire face à la concurrence à elles livrée. A cette période de la journée, 80 % des produits proposés sont les tubercules de manioc, la banane plantain, les aubergines, les piments, les choux, les concombres, les gombos, les oignons et les tomates. Ils sont vendus en demi-gros et au détail (photo 1).

4 A la vérité, l'extension tentaculaire du marché central a atteint les trottoirs et le rond-point d'Abobo-gendarmerie de la voie express.



Cliché : Eviar, 2017

Photo 1 : Des vendeuses de produits vivriers et maraîchers à l'esplanade Gagnoa-gare.

Les 20% des produits proposés sont constitués de la viande de bœuf, de poulet congelé et de poisson (photos 2 et 3).



Clichés : Eviar, 2017

Photo 2 : Des tas de pattes de poulets proposés sur le marché



Photo 3 : Des tas de poissons frais vendus sur le marché

En revanche, pendant le marché du soir, la population masculine domine celle des femmes. Celle-ci avoisine 65% de l'ensemble des commerçants. Ce sont, pour la plupart, des jeunes déscolarisés et diplômés

sans emploi qui trouvent ici, une occasion de se soustraire de la longue liste des chômeurs. Dès 15 heures, les produits manufacturés occupent l'espace laissé vacant depuis huit heures. Ils sont dans l'ensemble constitués par des articles ménagers d'usage courant et des friperies (photos 4 et 5).



Cliché : Eviar, 2017

Photos 4 et 5: Des étals de friperies d'habits et des articles ménagers étalés à même le bitume

Au total, les occupants de cet esplanade sont numériquement dominés par les femmes (72%) avec cependant des différences très importantes suivant le moment et les produits. Tous ces commerçants se rendent en ce lieu de rupture de charge pour capter des clients afin de faire de "bonnes affaires". C'est donc un marché informel très agressif.

3- UN MARCHÉ SOURCE DE LA DÉGRADATION DE LA QUALITÉ DE LA VIE

Si le marché du rond-point rend bien des services aux acteurs, il contribue à la dégradation de la qualité de la vie. L'utilisation du rond-point d'Abobo-gendarmerie à des fins commerciales donne une image dégradée et d'insécurité à la commune d'Abobo qui souffre déjà d'une réputation sulfureuse. (Bath, 2016 : 2).

3-1-LA PERTE DE L'OBJECTIF DE ROND-POINT D'ABOBO-GENDARMERIE

Par définition, le rond-point est un carrefour, une place circulaire ou semi-circulaire, où aboutissent plusieurs voies de communication (Les experts Ooreka, 2010 : 1). Comme telle, c'est une infrastructure qui sert à réguler la circulation. Mais aujourd'hui, celui d'Abobo-gendarmerie est devenu un marché, accompagné de gares de wôrô-wôrô et de gbaka. Ce qui est source de nuisances et d'insécurité. Embouteillages, confusion, désordre, les mots et expressions ne suffisent pas pour décrire l'anarchie imposée au quotidien par ce marché aux usagers de la route. En ce lieu, le désordre règne en maître.

Le marché du rond-point d'Abobo-gendarmerie de par sa situation, de ses caractéristiques, attire une foule importante de clients et favorise le développement d'activités connexes, notamment le transport assuré

par les gbaka et les wôrô-wôrô. La dynamique de ces activités en ce lieu a de nombreuses conséquences sur la sécurité des usagers. En effet, le rond-point et ses feux tricolores ne jouent plus pleinement leur rôle de régulateur de la circulation car la foule de commerçants, de clients, ainsi que le stationnement anarchique des gbaka et des wôrô-wôrô réduisent fortement la visibilité, bouchent les perspectives et détruisent l'harmonie du paysage. Le stationnement à la sauvette des gbaka et wôrô-wôrô sur les voies, occasionne un grand désordre et un rétrécissement de la chaussée. Ce faisant, les embouteillages et les bruits des klaxons ne manquent pas, surtout aux heures de pointe : chaque matin entre sept heures et neuf heures et chaque soir à partir de 16 heures, pendant le déroulement du marché. Les accrochages et les accidents sont également fréquents en ce lieu. Pour se rendre dans le marché, les clients doivent se faufiler entre les véhicules avec tous les risques encourus. Les clients et les véhicules se côtoient et se disputent les chaussées et les trottoirs (photo 6).



Cliché : Eviar, 2017

Photo 6 : Des femmes se faufilant entre les voitures pour se rendre dans le marché

Commerçants et clients ne sont pas à l'abri d'éventuels dérapages de véhicules, dans la mesure où, ils côtoient dangereusement la plus importante voie de circulation de la commune. Les apprentis de véhicules de transport se disputent les passagers. Ces scènes se déroulent quotidiennement, depuis près d'une décennie, devant la brigade de la gendarmerie, et jusqu'ici toutes les tentatives de mettre fin à l'occupation de cette esplanade sont vaines, le contrôle ne dure que l'espace de quelques jours. Les commerçants font la sourde oreille. Le problème de gouvernance que cela dévoile est patent et saisissant car comme le souligne Diené, (2008 : 1), les commerçants vivent autrement le même espace. En effet, ils s'épanouissent bien dans leur travail quotidien malgré les risques encourus. A ce sujet, un jeune commerçant avance: « J'ai décidé de m'installer en ce lieu dangereux parce que je n'arrive pas à me trouver une bonne place dans le grand marché. En plus, ici c'est mieux, on écoule très vite nos marchandises. Mais, nous sommes conscients du danger parce qu'ici, nous sommes exposées et les voitures peuvent déraiper à tout moment. Nous n'avons pas le choix, on veut juste travailler. Par conséquent pour éviter qu'un drame arrive un jour, la Mairie doit nous trouver des espaces appropriés ». Ici, le constat est ahurissant, la situation préoccupante et dire que ce marché est un carrefour important.

3-2- UNE INSALUBRITE DEMESUREE

Un marché doit être doté d'équipements et de services divers comme un hangar, des étals, l'eau, l'électricité, etc. Mais, dans la plupart des marchés d'Abidjan et singulièrement celui du rond-point d'Abobo-gendarmerie qui résulte d'une installation spontanée, les conditions d'accueil et de travail sont précaires. Vu son caractère épisodique et l'espace qui l'accueille, les tables et les étals y sont inexistants. L'espace n'est pas approprié pour abriter un marché et toute autre installation. La vente se fait à même le bitume, au mieux sur des sachets plastiques, des morceaux de pagnes et des bouts de carton (photo 7).



Cliché : Eviar, 2017

Photo 7 : Vendeuses exposés aux intempéries avec leurs marchandises



Source : Eviar, 2017

Photo 8 : Commerçants et marchandises côtoyant flaques d'eau et tas d'ordures

Pour les mêmes raisons évoquées, aucun abri n'est construit pour assurer la protection des commerçants et des clients. Ils sont exposés au soleil et aux fréquentes pluies. Pendant la saison des pluies, la situation sur le marché est épouvantable. Les commerçants et les consommateurs côtoient les flaques d'eaux mêlées d'ordures, toute chose favorisant les risques de contamination des aliments (photo 8).

Les acteurs laissent ce bel espace insalubre. « Ce n'est pas notre problème s'il y a des ordures après notre passage. Du moment où nous payons nos taxes, il revient à la mairie de prendre toutes les dispositions pour rendre l'espace propre », lance avec désinvolture une commerçante. C'est dans une cohue indescriptible où on se soucie presque peu de l'hygiène que ces commerçants exercent généralement. L'occupation du rond-point par les activités commerciales informelles est donc une forme de nuisance.

CONCLUSION

Cette étude a permis d'identifier les facteurs explicatifs de l'occupation du rond-point d'Abobo-gendarmerie par un marché. De même, elle a permis de déterminer ses caractéristiques et de relever ses impacts sur la qualité de la vie. Le rond-point d'Abobo-gendarmerie ne joue plus seulement que son rôle de régulateur de la circulation dans ce centre névralgique de la commune d'Abobo. Il est devenu par la force des choses un marché. Ses deux fonctions pourtant incompatibles cohabitent et consacrent le comble du désordre et son cortège d'insécurité qui règne dans la ville d'Abidjan, que rien ne pourrait justifier, même pas la paupérisation de la population. Ce marché est mis en place par des populations qui se débrouillent pour vivre la ville. Elles jonglent entre opportunité d'affaire et illégalité d'occupation de l'espace urbain.

Somme toute, les autorités ferment les yeux ou sont débordés par le désordre tout azimut qui règne dans la commune populaire d'Abobo, à tel enseigne que le rond-point d'Abobo Banco est en train d'être annexé par d'autres commerçants.

Vu les conséquences néfastes que cette occupation a sur la qualité de la vie des populations et sur l'environnement, les autorités doivent trouver une solution durable afin d'assainir cet espace public et d'éviter l'effet de contagion.

RÉFÉRENCE BIBLIOGRAPHIQUE

- Atta, K. (1994) Diagnostic environnemental d'Abidjan, plan national d'action pour l'environnement, volume 4, Université d'Abidjan, IGT, 128p.
- Bath I. (2016) Occupés abusivement par les commerçants et les vendeurs ambulants, les trottoirs sont presque inexistants dans le district d'Abidjan, News. Abidjan, pp. 10-11.
- Charvet J-P., Carroué L., Metton A. (2015) Les activités économiques : agriculture, industrie, commerce, in les fondamentaux de la géographie, troisième édition Harman Colin Paris, pp. 191-229.
- Djeguema A. (2006) « Crises et recompositions dans les modes d'habiter et les pratiques sociales à Abidjan », *42nd ISoCaRP Congress*, 19 p.
- Diabagate A., Brenoum K. D., Gogbé T. et al. (2015) Impacts des activités informelles sur le tronçon Agban-carrefour Zoo à Abidjan (Côte d'Ivoire), in revue Sciences sociales du PASRES, juillet-septembre 2015, n°8, pp. 61-75
- Diené G. C. (2008) Occupation anarchique du rond-point Sandaga : Les ambulants priés de débarrasser le plancher, in le quotidien, source-Walfadjri, pp. 1-2.
- Gbetanou K. D. (2010) Le commerce de la rue et l'occupation des espaces publics à Lomé : Cas des trottoirs, Mémoire Maitrise Online, Arts, Philosophie et Sociologie, Université de Lomé-Togo, pp. 46-47.
- Gogbé T., Diabagate A., Brénoum K.D. et al. (2014) Artisanat et désordre urbain dans les quartiers de Banco 2, Siporex et Wassakara à Yopougon (Côte d'Ivoire), in Journal africain de communication scientifique et technologique, série sciences sociales et humaines, n°26, pp 3411-3422

- Goré B. F. (2010) Abobo : l'espace gagna gare transformé en marché, in au quotidien Tags : Abobo, Côte d'Ivoire, insalubrité, 13p.
- Kouamé A. (2013) Occupation anarchique des trottoirs : Les déguerpis d'Abobo se réinstallent progressivement, in au quotidien Tags : Abobo, Côte d'Ivoire, pp.1-2.
- Les experts Ooreka (2010) Rond-point : qu'est-ce que c'est ?, pp.1-2.
- ONU-Habitat (2011) Côte d'Ivoire : profil urbain d'Abobo, Programme des Nations Unies pour les établissements humains, 28p.
- Poyau A. (2005) Mutations des marchés de la ville d'Abidjan (Côte d'Ivoire) : entre gestion et aménagement. Le cas du marché de Marcory, Université de Provence, UFR de Géographie, Mémoire de Maîtrise, 129p.
- Poyau, A. (2005) Marchés au « nord », marchés au « sud » Visage et situations des marchés dans les villes de Marseille et d'Abidjan, Revue jeunes chercheurs, pp. 69-88.

DESENSABLER POUR SURVIVRE : LES « SABLONNIERS » DE RUE OU L'EMERGENCE D'UN NOUVEAU FILON DE L'ECONOMIE DE LA DEBROUILLE DANS L'AGGLOMERATION DE COTONOU (BENIN)

DOSSOU-YOVO Coffi Adrien

Maitre-Assistant

Faculté des Sciences Humaines et Sociales (FASHS), Université d'Abomey-Calavi (BENIN)

dosadrien@yahoo.fr

BOKO Michel

Laboratoire Pierre PAGNEY «climat, eau, écosystème et développement, Université d'Abomey-Calavi (BENIN)

bokomichel@gmail.com

RÉSUMÉ

La recrudescence des petits métiers informels est un trait marquant des villes des pays en développement. La présente étude contribue au débat sur les dynamiques socio-économiques qui induisent la création des activités de survie.

La méthodologie est basée sur l'analyse documentaire, l'observation, la mesure de l'ensablement et les enquêtes auprès d'un échantillon de 40 individus.

L'étude des sablonniers a montré que certaines initiatives insolites du secteur informel peuvent représenter d'importantes sources de revenus. Plus de 410 ménages, soit environ 2000 personnes qui tirent de cette activité des revenus pouvant atteindre le quadruple du salaire minimum en vigueur dans le secteur formel. Ces deux secteurs ne sont pas toujours en concurrence, ils peuvent aussi se compléter. A travers cette étude, le secteur informel confirme sa propension à suppléer aux carences du secteur formel tout en répondant aux besoins des populations et en donnant des moyens d'existence aux jeunes urbains. Comme tout filon, ce métier peut connaître deux évolutions: la perte d'intérêt par saturation précoce ou alors la consolidation et la durabilité.

Mots-clés : Agglomération de Cotonou- Sablonniers- Stratégie- Survie-Secteur informel

ABSTRACT

The resurgence of small-scale jobs is a striking feature of cities in developing countries. This study contributes to the debate on the socio-economic dynamics that lead to the creation of survival activities.

The methodology is based on documentary analysis, observation, estimation of sand deposit and surveys on a sample of 40 sanders.

The study of sanders showed that original or unusual informal jobs can be a source of incomes. Over 410 households, or roughly 2000 people who earn incomes up to four times the minimum wage in the formal sector. These two sectors are not always in competition, they can also complement each other. Through this study, the informal sector confirms its propensity to compensate the deficiencies of the formal sector while meeting the needs of population and providing livelihoods to urban youth. Like any other new opportunity, this job can experience two possible growth: either the loss of interest due to early saturation or consolidation and sustainability

Key words: Agglomeration of Cotonou - Sanders - Strategy - Survival - Informal sector

INTRODUCTION

Pour survivre dans les métropoles des pays en développement dont la société et l'économie sont confrontées à différentes crises, les néo-citadins « se débrouillent » en exerçant diverses activités, le plus souvent en dehors des lois et du fisc (KASSI, 2007, p. 16). On peut penser, à l'instar de SOULEYE (2002, p. 20), que la crise économique et la croissance urbaine constituent « les deux mamelles nourricières de l'expansion du secteur informel qui offre un cadre d'insertion socio-économique aux exclus du secteur moderne ». Le milieu urbain et plus précisément le mode de vie urbain offre de nombreuses possibilités d'emplois marginaux à tout individu sans qualification mais doué d'un esprit ingénieux ou créatif. Ce mode d'insertion socioéconomique, parfois qualifié d'économie de la débrouille (FODOUOP, 1991, p. 152 ; DOSSOU-YOVO, 1999, p. 7) répond à une stratégie de survie.

L'agglomération de Cotonou n'échappe pas à ce constat. Elle connaît un essor fulgurant de nouveaux métiers de la débrouille temporaires et changeants (DOSSOU-YOVO, 2013, pp. 17-18). Ces petits métiers salutaires ne naissent pas seulement comme conséquence des exigences de survie et comme résultat de l'inventivité des gens, mais surtout comme expression d'une bonne aptitude à saisir les besoins de l'usage (CUONZO, 2003, p. 273). L'un des derniers métiers créés par l'ingéniosité et l'inventivité des jeunes cotois est la vente du sable recueilli sur les voies publiques. Les conditions de son émergence et la fulgurance de son développement font penser, comme DORE (2009), à l'émergence d'un « filon » qui constitue aujourd'hui une source de revenus pour des centaines de jeunes désignés dans le cadre ce travail sous le néologisme « sablonniers ». D'où la question : comment cette activité naissante contribue-t-elle à l'insertion socio-économique des jeunes en milieu urbain ? La réponse à cette interrogation contribue à l'approfondissement du débat sur les dynamiques socio-économiques induisant la recrudescence des petits métiers informels urbains et ceci, dans un contexte de surimposition des défaillances de l'État aux crises urbaines.

Le présent article présente l'activité de sablonnier à travers ses déterminants, les modalités de son exercice, le profil de ses pratiquants ainsi que ses impacts socio-économiques.

1 MATERIELS ET METHODE

1.1 CADRE GEOGRAPHIQUE DE L'ETUDE

Le cadre géographique de cette étude est l'agglomération de Cotonou (figure 1). Située entre 6°21' et 6°70' de latitude nord et 2°30' et 2°70' de longitude est, elle couvre une superficie de 250 Km² et comprend la ville de Cotonou, une partie des communes d'Abomey-Calavi et de Sémé-Kpodji.

Au plan biophysique, le secteur d'étude s'étend sur deux zones écologiques (le cordon littoral et le plateau de terre de barre d'Allada) et s'étire sur une cinquantaine de kilomètres d'Est à l'Ouest. Le climat est de type subéquatorial marqué par un régime bimodal avec deux saisons pluvieuses (mars-juillet et septembre-octobre) et deux saisons sèches (juillet-août et novembre-mars). La première saison pluvieuse concentre 40 à 65% des pluies contre 18 à 30% pour la seconde (BOKO, 2010, p. 25). Les vents dominants soufflent dans la direction SW-NE (64%) à une vitesse moyenne de 4,4 m/s avec les valeurs maximales de 5,6 m/s.

Au plan pédologique, il faut souligner la présence de sables fins à siliceux qui surplombent les sables grossiers et argileux. Ces caractéristiques font que l'eau s'infiltre très rapidement en période de pluie, à travers le sable avant d'être ralentie par les formations argileuses. Pendant la grande saison pluvieuse, les sols, gorgés d'eau, atteignent leur niveau de saturation dans un délai de 2 à 3 semaines avec pour conséquence les inondations.

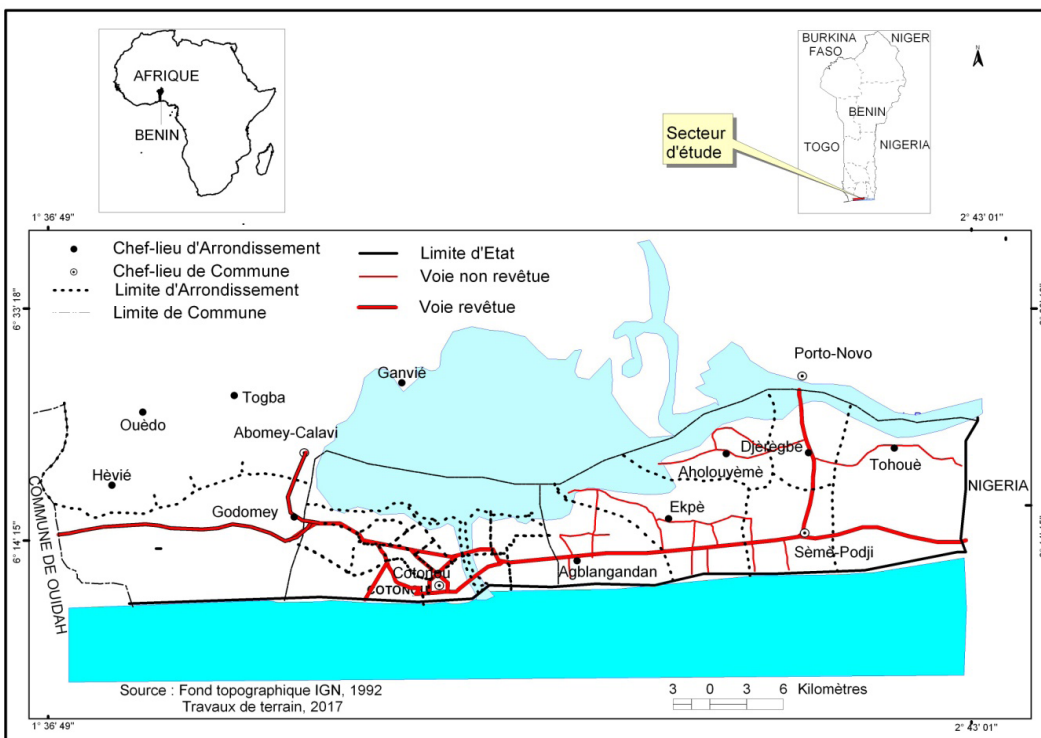


Figure 1 : Situation du cadre géographique de l'étude

Au plan démographique, le secteur d'étude compte environ 1.270.000 habitants (16% de la population nationale). Le taux d'urbanisation atteint 89,5% contre 38,9% au niveau national (INSAE, 2016, p. 4). La population est relativement jeune et connaît une croissance très rapide (32% de la population ont entre 0 et 14 ans et 63% sont âgées de 15 et 59 ans). Cotonou compte plus de 45% des actifs des dix principales villes du pays (INSAE, 2016, pp.2-3)

Le réseau viaire est caractérisé par un faible taux de revêtement avec seulement 15% des voies bitumées ou pavées. Les seules voies revêtues qui desservent les communes d'Abomey-Calavi et de Sèmè-Kpodji sont des routes nationales inter-États (RNIE) n°1 et 2.

1.2 COLLECTE ET TRAITEMENT DES DONNEES

1.2.1. Collecte des données

La collecte des données quantitatives et qualitatives a comporté plusieurs étapes. La toute première étape est l'analyse des documents traitant de divers aspects du secteur informel et de l'ensablement. Ensuite, il y a l'observation directe qui a permis de capter les pratiques, les comportements des acteurs, les rythmes de l'activité qui pourraient échapper aux enquêtes socio-économiques. Le dénombrement des sablonniers le long des artères s'est fait en deux campagnes (pendant la saison sèche et au cœur de la saison pluvieuse), en vue de prendre en compte les effets de la saisonnalité sur l'activité. L'ampleur de l'ensablement est évaluée dans un premier temps en mesurant les segments ensablés. La longueur totale

de l'ensablement est obtenue par la somme des segments ensablés. Le volume de sédiments déposés a été obtenu par extrapolation à partir des volumes moyens calculés sur 20 sites représentatifs. Chaque site est délimité par une bande rectangulaire de 25 m de long sur une largeur correspondant à celle de la chaussée. Enfin, des enquêtes socio-économiques ont été faites sur un échantillon de 40 sablonniers défini sur la base de la méthode des itinéraires encore appelée méthode de Politz (tableau 1).

Tableau 1 : Composition de l'échantillon

Commune	Nombre
Cotonou	10
Abomey Calavi	13
Ouidah	9
Sèmè Kpodji	8
Total	40

Source : auteur, janvier 2017

Les enquêtes ont porté sur les caractéristiques sociodémographiques des sablonniers, l'organisation et l'ampleur de l'activité, les problèmes rencontrés. Le revenu généré a été estimé à partir des relevés auprès d'un groupe de 8 pratiquants choisis au sein de l'échantillon. L'exercice a consisté à relever le nombre de sacs de sable produits et vendus par jour durant une semaine par mois et sur une période de 6 mois.

Les enquêtes par questionnaire ont été complétées par des entretiens à bâtons rompus avec les responsables des services techniques de l'Agence Nationale des Transports Terrestres (ANaTT) ainsi que ceux des Mairies de Cotonou, d'Abomey-Calavi et de Sèmè Podji.

1.2.2. Traitement des données

Les données ont été traitées à l'aide du tableur Excel qui a également permis de produire des graphiques et statistiques. Les données à référence spatiale ont été introduites dans le logiciel Arcview 3.2 pour produire des cartes thématiques. L'approche FFOM (Forces, Faiblesses, Opportunités et Menaces) a aidé à l'analyse des résultats obtenus. Elle a permis d'identifier les facteurs internes et externes qui agissent sur l'activité en vue d'en définir les perspectives.

2. RESULTATS

2.1. ENSABLEMENT DES VOIES, MOTEUR DE L'ACTIVITE

Le processus d'ensablement des voies joue un rôle déterminant puisqu'il agit en amont de l'activité en fournissant les sédiments. Le principal agent naturel de l'ensablement est l'eau dont les effets se combinent à la pédologie, la pente, la topographie et la planimétrie pour exposer le réseau routier aux inondations. En effet, avec les fortes et interminables pluies de la fin du mois de juin, une partie de l'eau pluviale s'infiltre dans le sol et l'autre restée en surface du fait de la faiblesse des pentes ($< 0,05\%$), entraîne l'inondation des voies d'une bonne partie de l'agglomération (photo 1).

Photo 1 : Inondation de la voie pavée Fidjrossè-Godomey pendant la saison pluvieuse



Prise de vue auteur, juin 2017

Le ruissellement consécutif aux pluies diluviennes charrie de grandes quantités de sédiments de taille et de nature diverses. Le processus de sédimentation qui s'en suit est ainsi amplifié.

En dehors des facteurs naturels, il y a des facteurs anthropiques dont la circulation routière. Pendant la saison pluvieuse, les roues des véhicules, en particulier celles des camions gros porteurs après avoir roulé sur les voies en terre se chargent d'importantes quantités de sédiments qu'elles se délestent une fois sur les voies revêtues. Ce phénomène prend une part non négligeable dans l'ensablement des voies du fait de la croissance rapide de la population urbaine associée à celle du taux de motorisation des ménages (figure 2).

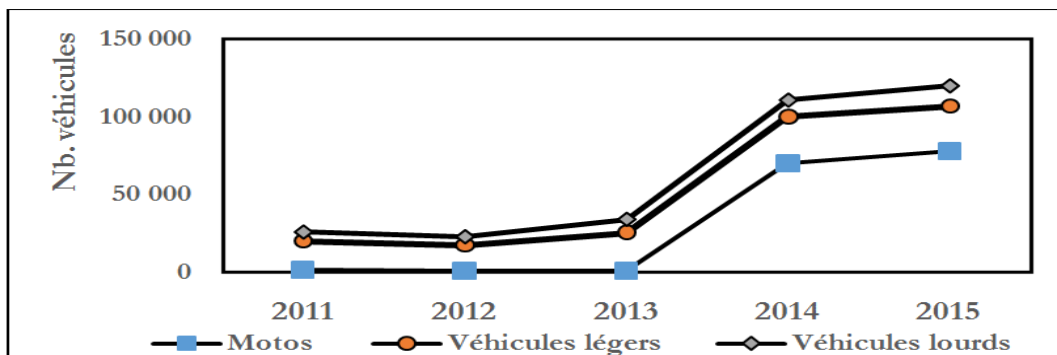


Figure 2 : Nombre véhicules immatriculés au Bénin de 2011 à 2015

Source : auteur, 2017, à partir des données de l'ANaTT

L'augmentation du trafic routier est aussi favorisée par la position géographique du Bénin qui entraîne le besoin d'acheminement et de convoyage des marchandises du port de Cotonou vers les villes de l'intérieur et les pays de l'hinterland. A cela s'ajoute les sédiments issus du curage des caniveaux qui sont entraînés sur la chaussée par les eaux de ruissellement.

Les travaux de terrain ont permis de relever un total de **45,3 kilomètres** de segments de voies ensablés ; soit environ le tiers de l'ensemble du réseau revêtu de l'agglomération. Les portions de rues touchées sont recouvertes de bande de sable d'une largeur parfois supérieure à 2,50 m. La superficie cumulée des portions

ensablées est d'environ 112 000 m². Le volume total du sable ainsi déposé serait compris entre 1 350 et 3 200 m³ selon les saisons. La photo 3 donne une idée de l'ampleur du phénomène de l'ensablement dans l'agglomération de Cotonou.



Photo 2 : Manifestation de l'ensablement sur Route Cotonou-Lomé

Prise de vue auteur, juin 2017

Cette photo 2 montre l'ampleur de l'ensablement. Le sable recouvre une bonne partie de la chaussée, rendant la circulation difficile aux motocyclistes et causant d'accidents. L'ensablement freine aussi les eaux pendant la saison des pluies et accélère la sédimentation.

2.2. SABLONNIER : UN METIER INFORMEL EMERGEANT

La décision d'entreprendre une activité économique découle de plusieurs facteurs au nombre desquels les caractéristiques sociodémographiques.

2.2.1. Effectifs des sablonniers

Selon le dénombrement effectué le long des voies où le phénomène s'observe, la population des sablonniers compte en moyenne plus de 650 personnes dont plus de 410 chefs de ménages. La taille d'un ménage dans l'agglomération étant de 4,08 personnes, c'est plus de 2000 personnes qui vivent indirectement de cette activité. Comme le montre la figure 3, deux catégories composent le groupe : les permanents et les occasionnels.

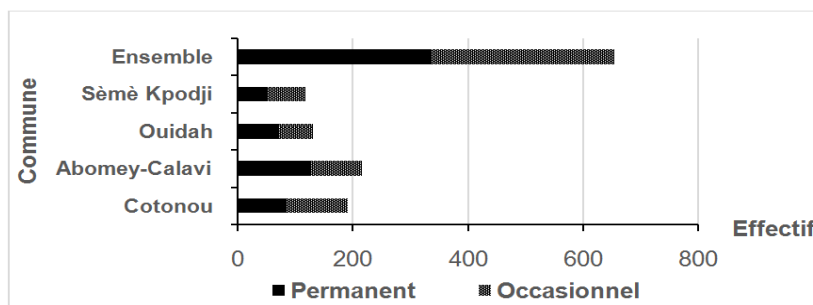


Figure 3 : Répartition géographique des sablonniers de Cotonou
Source : Enquête de terrain, février-juillet 2017

Les sablonniers permanents sont les individus qui exercent l'activité à plein temps et comme occupation principale. Le sous-groupe des occasionnels est composé de personnes qui s'adonnent au ramassage de sable comme activité d'appoint. Le second sous-groupe est principalement constitué de jeunes élèves. Ceux-ci s'y adonnent pendant les vacances en vue de réunir un peu d'argent pour faire face aux dépenses de la rentrée scolaire. Les photos 3 et 4 montrent un représentant de chacun des deux groupes dans l'exercice de l'activité.



Photo 3 : Un sablonnier permanent

Prise de vue, auteur, mai 2017



Photo 4 : Un sablonnier occasionnel

Prise de vue, auteur, juin 2017

Il faut aussi signaler que l'effectif des sablonniers varie dans le temps. Au cœur de la grande saison pluvieuse, notamment en juin, l'activité atteint son point culminant. L'effectif des exploitants peut alors atteindre 1120 individus. Toutefois, vu les conditions extrêmement changeantes qui caractérisent ce type d'activité, ces données doivent être considérées comme un ordre de grandeur.

2.2.2. Sablonniers très jeunes, masculins et faiblement instruits

Cette section présente les principales caractéristiques sociodémographiques (âge, sexe et niveau d'instruction). En ce qui concerne l'âge, les sablonniers sont pour la plupart, très jeunes (figure 4).

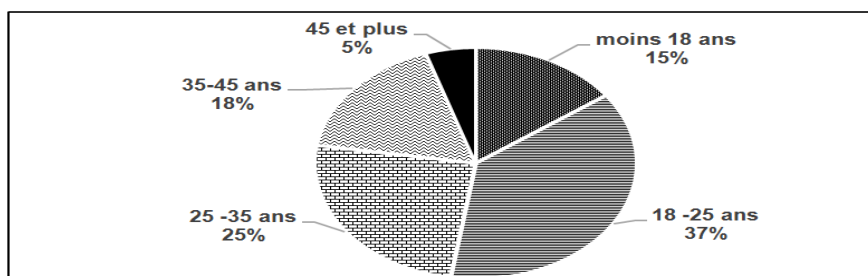


Figure 4: Répartition par âge des « sablonniers » de Cotonou

Source : Enquête de terrain, février-juillet 2017

Plus de la moitié des enquêtés sont âgés de moins de 25 ans, 25% ont entre 25 et 35 ans, tandis que 22 % ont plus de 35 ans. Ils sont exclusivement de sexe masculin. Cette donnée inhabituelle dans le secteur

informel pourrait s'expliquer par l'effort physique qu'exige la pratique de cette activité. Celui-ci serait un facteur dissuasif pour les personnes âgées et les femmes.

Le niveau d'instruction des vendeurs de sable de rue est très variable. Mais, dans l'ensemble, il est relativement faible. Environ 40% des enquêtés n'ont jamais été à l'école contre 45% qui ont suivi une éducation formelle (30% pour les études primaires et 15% pour les cours secondaires).

2.3. ACTIVITE DIFFICILE, MAIS RENTABLE

2.3.1. Conditions d'exercice difficiles

En règle générale, chaque ramasseur contrôle un tronçon de voies précis et ne se met sur celui de l'autre qu'en son absence. Il n'y a pas de formalité particulière pour accéder à l'activité. Tout fonctionne selon le vieux principe « la terre appartient au premier occupant ». Le travail commence très tôt, généralement entre 6h et 6 h 30 mn. Les normes légales régissant la durée du travail n'y ont pas cours. Selon le volume des commandes, un sablonnier peut travailler durant 13 heures par jour. Le matériel de travail est sommaire. Il comprend juste un racleur en bois, en plastique ou en fer, un cache-nez (en saison sèche), une dizaine de sacs de jute et parfois deux bidons de couleur jaune avec un lampion à l'intérieur pour signaler la présence du sablonnier et "sécuriser" son périmètre de travail.

2.3.2. Petit métier, gros revenu

La production est fortement corrélée à la demande et à la disponibilité du gisement de sable sur les voies. En général, la quantité vendue représente les 4/5 du volume déposé sur la voie.

Le sable ainsi ramassé est disposé dans des sacs de jute ou en tas au bord de la voie, le long du trottoir ou du terre-plein central. Un écriteau sur lequel est inscrit le numéro de téléphone du vendeur est placé à côté du tas pour le contacter en cas de besoin (Photos 5 et 6).



Photo 5 : Tas de sable attendant un client



Photo 6 : Sable mis dans des sacs pour la vente

Prise de vue auteur, Juin 2017

Selon les résultats des enquêtes de terrain, un sablonnier produit en moyenne 20 à 30 sacs de sable par/jour à raison de 200 et 250 FCFA le sac. Cette production est fortement influencée par les effets des conditions climatiques, en particulier la pluviométrie. Le lien entre l'ensablement et la pluie est mesuré par une approche croisée des deux variables en vue de voir la corrélation (figure 5).

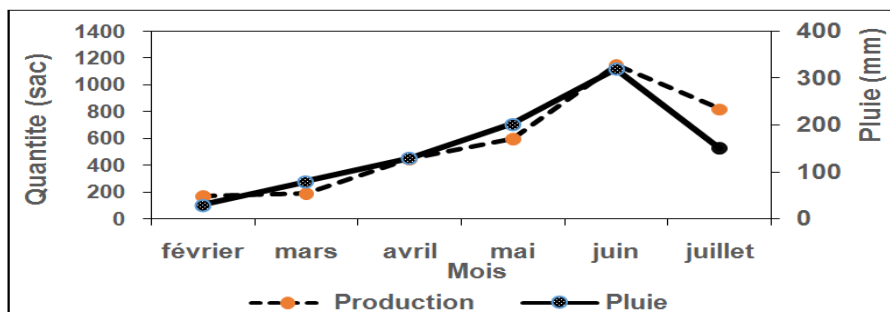


Figure 5 : Evolution comparée de la production de sable et de la pluviométrie

Source : Enquête de terrain, février-juillet 2017

La figure montre que les deux variables Y1 (quantité de sable ramassé) et Y2 (pluies) évoluent dans le même sens. La courbe des fluctuations du volume de sable épouse la même allure que celle des pluies. La valeur élevée du coefficient de corrélation ($r = 0,89$) suggère une certaine liaison fonctionnelle entre les deux variables. Tout ceci traduit une corrélation linéaire positive très forte, parfois proche de la liaison linéaire parfaite, entre l'ensablement et les pluies.

En réalité, la production de sable répond au jeu de l'offre et de la demande. Les effets de la saisonnalité se répercutent aussi sur le revenu généré par l'activité comme le montre la figure 6.

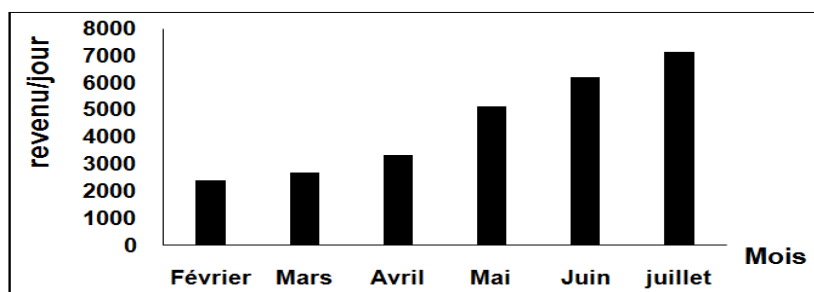


Figure 6 : Variations des revenus mensuels issus de l'activité

Source : Enquête de terrain, février-juillet 2017

La forte commande en période de pluies découle des besoins de petits travaux de construction ou de remblayage des rues, des devantures des maisons et des boutiques. L'activité génère un revenu mensuel moyen de 68 250 FCFA. Mais variable selon le statut du sablonnier dans le métier (chef d'équipe, ramasseurs, chargeurs). En effet, les chefs d'équipe se situent en haut de l'échelle avec un revenu mensuel moyen pouvant atteindre 160 900 FCFA ; soit le quadruple du salaire minimum interprofessionnel garanti (SMIG) en vigueur qui s'élève à 41 000 FCFA.

2.3.3. Production destinée aux petits entrepreneurs

La clientèle des sablonniers est principalement constituée de petits entrepreneurs du sous-secteur du bâtiment (maçons, plombiers, électriciens etc.). Ces derniers obtiennent parfois de petits marchés de construction (fabrication et montage d'agglos, crépissage des maisons) dont l'exécution ne demande que de petites quantités de matériaux. La quantité livrable par un camion étant supérieure au besoin, ils s'adressent aux sablonniers. Il faut aussi les particuliers, propriétaires de maison, locataires de boutiques qui n'ont pas

les moyens suffisants de se faire livrer le sable par camion. Cette clientèle s'adresse aux vendeurs de rue qui livrent le matériau à un tarif trois fois inférieur à celui des camionneurs. Par ailleurs, le sable issu du désensablement est particulièrement prisé par les maçons pour sa qualité jugée, à tort ou à raison, supérieure à celle du sable tiré des fonds lagunaires.

DISCUSSION

Malgré les efforts des différents gouvernements, le chômage urbain, en particulier celui des jeunes, reste à un niveau très élevé. Environ 38 % des actifs jeunes urbains sont des chômeurs. Ceux-ci vivent très mal cette situation d'autant plus que les préoccupations matérielles et surtout, le désir de « gagner beaucoup d'argent » sont leurs principales aspirations (BIT et INSAE, 2013, p. 4). Le chômage et la volonté d'indépendance des jeunes citadins apparaissent comme le principal terreau des initiatives informelles. MALDONADO (2014, p. 4) a donc vu juste en écrivant que « faute d'alternatives impulsées par les pouvoirs publics, bon nombre de citoyens africains trouvent, dans leurs propres initiatives et leur ingéniosité, les moyens de s'affirmer et de survivre ». Pour montrer l'importance de l'originalité dans le succès de l'initiative, DORE (2009, p. 118) écrit : « l'originalité vaut donc de l'or, elle est la clef pour sortir du marasme provoqué par la saturation des secteurs d'activités habituels. Parvenir à se démarquer permet de sortir du piège où sont engluées nombre de petites initiatives économiques ». Le filon représente une aubaine qui génère un niveau de revenus plus élevé. De ce point de vue, l'hypothèse d'un revenu plus bas dans le « secteur informel » que dans le « secteur moderne » (HUGON, 1980 ; ROUBAUD, 1994, p. 209) n'est pas toujours vérifiée. C'est ce niveau de rémunération élevé qui attire de nombreux citoyens (Hugon, 2014, p. 19). Les résultats de ce travail l'ont bien montré. À l'instar de tout nouveau filon, deux évolutions possibles attendent cette activité. Soit elle est prise d'assaut, imitée et répliquée à volonté, avec le risque de saturation précoce. Les pratiquants finiront par quitter l'activité, par l'effet de la concurrence. Le secteur perdra alors de son originalité, deviendra banale et maintenu à un niveau de rentabilité bas. La seconde évolution attendue serait alors la consolidation. Dans ce cas, l'activité parviendra à survivre et à s'implanter durablement (DORE, 2009, p. 119). Quel qu'en soit l'évolution future, cette activité est considérée comme un tremplin pour des initiatives plus ambitieuses.

La gestion urbaine des pays en développement montre des carences importantes des gouvernements concernant l'entretien du réseau routier. Le balayage ou le désensablement des rues en est l'une des principales composantes. L'enlèvement du sable sur des voies revêtues relève de la compétence des services techniques des mairies. Mais, ces derniers se montrent défaillants pour différentes raisons. Cette situation entraîne une accumulation de sable sur les voies bitumées ou pavées. En face, il y a la forte demande en sable des petits entrepreneurs du sous-secteur des bâtiments et des privés pour réaliser les petits travaux de construction et de remblayage. Cette opportunité est captée que les jeunes chômeurs urbains à l'affût du moindre créneau pour gagner leur vie. L'activité de vente de sable est fortement tributaire à la fois du revêtement et de l'état d'ensablement du réseau viaire. L'absence d'entretien routier semble être le facteur le plus déterminant. En effet, les voies du centre-ville, des quartiers d'affaires et celles situées dans les voisinages immédiats bien que revêtues, n'enregistrent guère la présence de l'activité, parce que bénéficiant d'un nettoyage régulier. En revanche, les quartiers périphériques à faible taux de revêtement sont le siège de l'activité, parce que ne bénéficiant pas d'un programme d'entretien régulier. Ce constat confirme la forte corrélation entre les carences des pouvoirs publics dans l'entretien routier et le développement de l'activité de ramassage et de vente de sable de rue. Tout en palliant les défaillances du secteur formel, les jeunes citoyens assurent leur survie. Il est courant que les pouvoirs publics adoptent souvent une attitude ambivalente vis-à-vis des activités informelles, oscillant entre répression et tolérance. S'agissant de l'activité de ramassage de sable sur les voies, les pouvoirs publics (centraux et municipaux) ont jusqu'à présent adopté une attitude bienveillante. Cette posture tient sans doute au fait qu'ils sont bien conscients du service que cette activité rend à la communauté municipale ainsi que son rôle de soupape de sécurité. En définitive,

l'État tolère le développement de cette activité parce qu'elle s'exerce dans un secteur où il n'est pas lui-même en mesure de répondre à la demande.

Des auteurs comme [GOURMELEN](#) et [LE ROUX](#) (2011) ont déjà souligné les fonctions sociales que remplissent les petits métiers informels semblables à l'activité de vente du sable ramassé sur les voies. En effet, cette activité réunit les caractéristiques et les logiques d'émergence communes au secteur informel de production. D'abord, la facilité d'entrée, que ce soit sur le plan de la qualification et des capitaux à engager (LAUTIER, 2004, p. 25 et 95), fait que les promoteurs sont des personnes de condition modeste avec de faibles capitaux investis. Il s'agit d'une activité individuelle ou n'employant qu'un nombre restreint de personnes. Par ailleurs, son fonctionnement et son développement sont en marge d'une réglementation juridique (HUGON, 2014, p. 18). De même, les sablonniers n'ont pas d'horaires ou de jours fixes de travail. Ils ne tiennent pas compte non plus des considérations en matière environnementale et de santé. Le réseau viaire est non seulement le support de l'activité (STECK, 2006, p.73; ETONGUE MAYER et SOUMAHORO 2010, p. 147), mais aussi la source nourricière des pratiquants. Cette activité n'a pas émergé en concurrence du secteur formel du désensablement ou de fourniture de sable, comme c'est souvent le cas des activités de l'économie informelle. Elle occupe l'espace économique laissé ou abandonné par le secteur formel. La concurrence s'exerce plutôt entre pratiquants de la même activité (LAUTIER, 2004, p. 64-65). Outre sa contribution à l'assainissement de la ville, elle fournit des emplois, libère de l'oisiveté les citoyens et représente un régulateur social.

CONCLUSION

L'étude de l'activité de vente du sable issu des voies urbaines a montré que certaines initiatives insolites du secteur informel peuvent représenter de véritables sources de revenus. En fournissant un gisement de sable variant entre 1 350 et 3 200 m³ selon les saisons, les voies de Cotonou constituent à la fois le support mais aussi la source d'approvisionnement d'une activité nourricière. Plus de 410 ménages, soit environ 2000 personnes, tirent directement ou indirectement leurs moyens d'existence de cette activité qui génère des revenus pouvant atteindre le quadruple du salaire minimum en vigueur dans le secteur formel. Par les résultats de ce travail, le secteur informel confirme sa propension à suppléer aux carences du secteur formel. Il répond aux besoins des populations urbaines tout en donnant les moyens d'existence aux chômeurs et pauvres urbains. Sous cet angle, les initiatives informelles ne sont pas en concurrence avec le secteur formel mais en sont plutôt complémentaires. Comme toute nouvelle opportunité lucrative, le métier de sablonnier peut connaître deux évolutions: la saturation précoce, donc la perte d'intérêt ou alors, la consolidation, synonyme de durabilité.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BIT et INSAE (2013) : La transition vers le marché du travail des jeunes femmes et hommes au Bénin, Work4Youth Série de publication n°7, Genève: BIT. 97 p.
- BOKO M. (2010) : Changements climatiques et inondations dans le grand Cotonou : situations de base et analyse prospective. Rapport d'étude, LACEEDE, 100 p.
- CUONZO M. T. (2003) : Les petits métiers: le secteur de l'économie informelle en Afrique», In *Local resources and global trades: Environments and agriculture in The Mediterranean region*. Bari : CIHEAM, pp. 271-276.
- DORÉ E. (2009) : Se construire dans un univers fragmenté, l'expérience des jeunes d'un quartier de la périphérie de Lima, Paris, Thèse de doctorat en Sociologie, Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, 673 p.
- DOSSOU-YOVO C. A. (1999) : La rue espace partagé: nationaux et immigrés dans l'économie de la débrouille à Cotonou, "Documents n° 20", URA-UNB/ORSTOM, 38 p.

- DOSSOU-YOVO C. A. (2013) : Activités économiques de rue et gestion des déchets à Cotonou (République du Bénin). Thèse de Doctorat Unique, Abomey-Calavi, 362 p.
- ÉTONGUÉ MAYER R. et SOUMAHORO M. (2010) : Espaces urbains tropicaux africains et leur appropriation dans la construction de la ville tropicale : enjeux de deux systèmes d'organisation, le formel et l'informel dans l'utilisation de l'espace, *RCSR Vol. 33 (1)*: 12 p.
- FODOUOP K. (1991) : Les Petits métiers de rue et l'emploi: le cas de Yaoundé. Yaoundé,
- GOURMELEN B. et LE ROUX J.-M. (2011) : Petits métiers pour grands services dans la ville africaine » Editions L'Harmattan, 144 p.
- HUGON P. (2014) : L'"informel" ou la petite production marchande revisités quarante ans après, in *Mondes en développement*, 2014/2 (n° 166), 17-30.
- INSAE (Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique) 2016 : Principaux indicateurs sociodémographiques et économiques du département du littoral, Cotonou, 23 p.
- KASSI I. (2007) : *Régulations des transports populaires et recompositions du territoire urbain d'Abidjan*. Thèse de Doctorat, Université Michel de Montaigne -Bordeaux 3 : Pessac, 309 p.
- LAUTIER B. (2004) : L'économie informelle dans le tiers monde, n°155, Paris, La Découverte. 2e édition, 128 p.
- MALDONADO C. et GAUFREYAU B. (2001) : L'économie informelle en Afrique francophone: structure, dynamiques et politiques. BIT, Genève, 504 p.
- ROUBAUD F. (1994) : L'économie informelle au Mexique: de la sphère domestique à la dynamique macro-économique. Editions KARTHALA, 453 p.
- SOULEYE K. (2002) : Le secteur informel en Afrique subsaharienne francophone, Genève, Bureau International du Travail, 70 p.
- STECK J.-F. (2006) : La rue africaine, territoire de l'informel ? *Flux* 2006-2007/4-1, N° 66/67, pp. 73-86.

LES PRATIQUES D'APPROPRIATION SPATIALES DANS L'HABITAT PLANIFIÉ : L'EXEMPLE DES VILLAS CLÉS EN MAIN DANS LA COMMUNE COCODY (DISTRICT D'ABIDJAN)

COULIBALY Amadou

Enseignant-chercheur, madoughbon@yahoo.fr

COULIBALY Yaya

Enseignant-chercheur, coulyay@yahoo.fr

DIABAGATE Abou

Enseignant-chercheur, aboudiaba76@yahoo.fr

Laboratoire de Recherche Espace-Système et Prospective-Institut de Géographie Tropicale, Université Félix-HOU-PHOUET-BOIGNY-Abidjan,

RÉSUMÉ

Cet article s'inscrit dans le contexte de la problématique de l'appropriation des modèles d'habitat urbains préconçus et diffusés en Afrique. Les grands ensembles de villas clés en main, symboles de ces modèles d'habitat extravertis, prolifèrent à Cocody, commune abidjanaise à fort potentiel foncier. L'habitat des villas clés en main est inadapté aux attentes de ses bénéficiaires. En réponse à ce décalage entre offre et attentes, les ménages développent des pratiques d'appropriation spatiales tant à l'intérieur de l'espace domestique des villas clés en main que dans leur environnement résidentiel. Ces dynamiques d'appropriation qui débordent sur l'espace public, participent à la recomposition socio-spatiale de l'habitat planifié, et témoignent de la capacité des citoyens à réinventer la ville africaine.

Mots-clés : Cocody, habiter, villa clés en main, appropriation, recomposition spatiale

ABSTRACT

This article is part of the context of the issue of appropriation of urban housing models preconceived and disseminated in Africa. The large sets of turnkey villas, symbols of these extraverted housing models, proliferate in Cocody, Abidjan commune with high land potential. The housing of turnkey villas is not adapted to the expectations of its beneficiaries. In response to this gap between supply and expectations, households are developing spatial appropriation practices both within the residential space of turnkey villas and in their residential environment. These dynamics of appropriation that overflow the public space, participate in the socio-spatial recomposition of the planned habitat, and testify to the capacity of city dwellers to reinvent the African city.

Keywords: Cocody, living, villa turnkey, ownership, spatial reconstruction

INTRODUCTION

La Côte d'Ivoire à l'instar des pays d'Afrique subsaharienne connaît une urbanisation très rapide. De 23.2% en 1965, le taux d'urbanisation est passé à 28.1% en 1970 (Cotten, 1974). Au dernier recensement, le taux d'urbanisation a atteint 50.3% (RGPH, 2014). Ainsi, un ivoirien sur deux vit désormais dans une ville. Abidjan, la capitale économique du pays est la ville emblématique de cette urbanisation effrénée. La population Abidjanaise est passée de 951.216 habitants en 1975 (RGPH, 1975) à 4.395.243 habitants en 2014 (RGPH, 2014). La population d'Abidjan a quadruplé en 40 ans. Sur une population citadine de 11.708.244 habitants, Abidjan à elle seule accueille quatre citadins sur dix. Dans ce contexte d'urbanisation rapide, l'Etat doit faire face à de nombreux défis que sont : l'équipement en infrastructures de base, l'accès aux services publics, la création d'emplois urbains, la production de logements, la sécurité, la salubrité etc. Parmi ces nombreux défis auxquels sont confrontés les pouvoirs publics, la question de l'accès des citadins à un logement décent se pose avec acuité. Le déficit en logements pour l'ensemble du pays est de 400.000 unités.

La politique volontariste de production de l'habitat mise en œuvre dès le début des années 1960 par l'Etat pour faire à cette forte demande de logements, s'appuie sur le modèle de l'habitat économique planifié. L'objectif de l'Etat est de produire massivement des logements économiques et d'obtenir des paysages urbains homogénéisés. L'habitat planifié se définit comme la conception et la production d'un cadre de vie selon des conditions techniques et architecturales spécifiques permettant la gestion efficiente et rationnelle des équipements réalisés (BISSEK, 2000). L'habitat planifié n'implique pas les futurs résidents à qui on livre un produit fini bien identifié. Le cadre de vie de l'habitat planifié reste figé et monotone. Une erreur de conception d'un logement est répliquée à l'ensemble du programme (SAMEN, 2006). L'Etat est contraint de se retirer de la production de l'habitat au début des années 1980. Ce retrait s'explique par les difficultés économiques du pays, la faible productivité des sociétés publiques¹ et les réformes de la politique de l'habitat exigées par la Banque Mondiale et le Fonds Monétaire International (FMI), (LE BRIS, 1993, DEMBELE, 1994). Le retrait de l'Etat laisse la place à la promotion immobilière privée qui prend le relais de la production de l'habitat planifié en s'inscrivant dans une logique commerciale et de rentabilité. Les activités des promoteurs immobiliers se développent surtout à Abidjan où le marché est porteur. Le déficit de logements y est de 200 000 unités et les besoins de 20 000 logements par an. Le stock de logements produits dans le district d'Abidjan par ces promoteurs privés entre 2005 et 2015 est de 22 149 unités.

La commune de Cocody pour son grand potentiel foncier (7476 Ha), son image de symbole de la modernité de la Côte d'Ivoire et la présence des classes moyennes et aisées, est très attractive pour les promoteurs immobiliers privés. Cette commune concentre 63.5% du stock de logements produits par les promoteurs entre 1985 et 2015 dans le District d'Abidjan. L'observation du paysage des cités planifiées réalisées par ces promoteurs laisse apparaître la prédominance des logements de structure horizontale, de moyen et haut standing. Le modèle de logement dominant des cités planifiées à Cocody est la villa clés en main économique ou de moyen standing qui représente 75.62% du stock de logements qui y ont été produits. Les villas clés en main sont des logements entièrement terminés et prêts à être utilisés. Elles sont produites selon les normes d'urbanisme en vigueur et un cahier de charges contraignantes sensées garantir leur confort et fonctionnalité. Pourtant, force est de constater que peu de temps après leur livraison, les villas clés en main qu'elles soient économiques ou de moyen standing, sont transformées par leur acquéreurs.

L'objectif principal de cette étude est de montrer que les pratiques d'appropriation spatiales dans l'habitat des villas clés en main de Cocody sont la conséquence de leur inadaptation de l'offre aux attentes des ménages-acquéreurs. Les objectifs spécifiques consistent à caractériser des villas clés en main et leur cadre de vie, d'identifier les attentes des acquéreurs et d'analyser les pratiques d'appropriation spatiales

1 Il s'agit de la SOGEHIHA (Société de Gestion Financière de l'Habitat) créée en 1963 et de SICOI (Société Ivoirienne de Construction et de Gestion Immobilière) créée en 1965.

qui découlent de l'inadaptation des villas clés en main aux attentes des clients. La géographie classique s'est peu intéressée à l'étude de l'espace domestique. STASZACK, 2001, invite à dépasser les réticences épistémologiques et méthodologiques de la géographie car l'habitant de l'espace domestique est un acteur géographique impliqué dans l'aménagement de celui-ci : c'est en cela selon lui que cet espace constitue un enjeu scientifique important.

Ce travail tire sa spécificité de son champ d'étude peu étudié par les géographes. L'originalité de l'étude repose d'une part sur l'approche d'analyse spatio-temporelle pour expliquer l'évolution du cadre bâti des villas clés en main. D'autre part, l'analyse des pratiques d'appropriation spatiales à l'échelle de l'espace domestique et de l'environnement résidentiel à pour intérêt de montrer que l'habiter résulte de l'interaction entre espace privé et espace public.

1- METHODOLOGIE

1.1 UNE ZONE D'ETUDE CARACTERISEE PAR UNE CROISSANCE SPATIALE RAPIDE

La commune de Cocody est une presqu'île située au Nord-Est d'Abidjan et baignée par la lagune Ebrié. Elle est limitée au Nord par la commune d'Abobo, à l'Ouest par les communes du Plateau et d'Adjamé, à l'est par la commune de Bingerville et au sud par la lagune Ebrié (Figure 1). Avec une superficie est de 7476 Ha, Cocody est la troisième commune la plus étendue du District d'Abidjan derrière Yopougon (15 306 Ha) et Abobo (7800 Ha). La population de Cocody est de 447.055 habitants (RGPH, 2014). Selon le RGPH 2014, Cocody est la troisième commune la plus peuplée du district d'Abidjan après Abobo (1.030.658 habitants) et Yopougon (1.071.543 habitants).

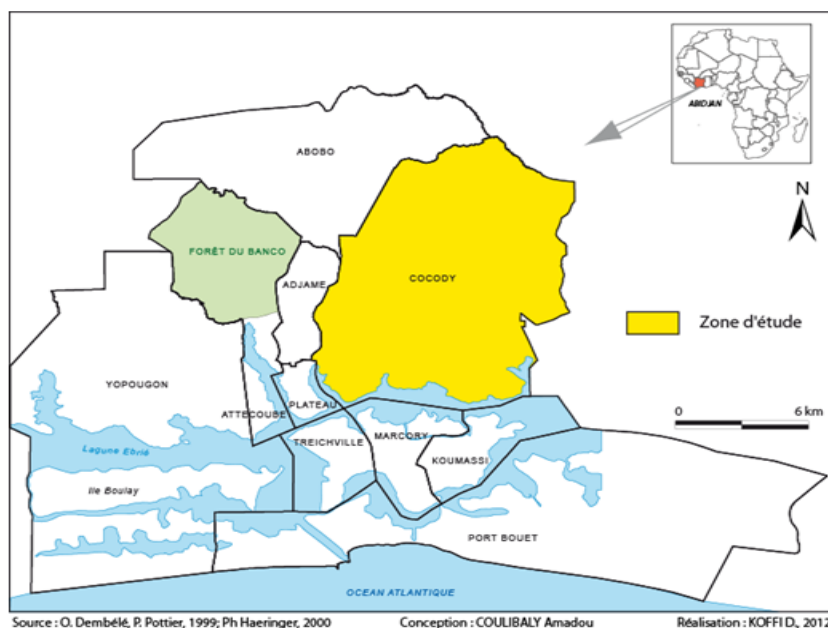
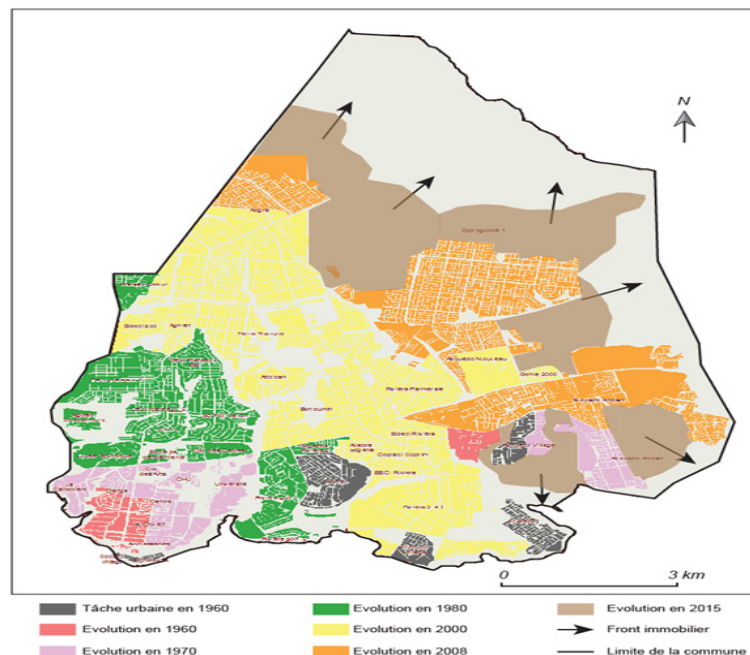


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude

Les efforts pour satisfaire la demande qui résulte de ce dynamisme démographique est à l'origine de la croissance spatiale rapide de la commune. La tache urbaine est passée de 3695 Ha en 1989 à 4389 Ha

en 2015. La saturation de la commune est prévue en 2026. La tache urbaine comprend deux principaux fronts immobiliers, l'un à l'Est (Riviera) et l'autre au Nord (Djibi). Deux fronts secondaires se développent dans les zones interstitielles situées au Sud d'Akouédo. La logique d'expansion spatiale qui est guidée par la disponibilité foncière se fait en direction de Bingerville, Angré, Djibi et Dzorogobité (Figure 2).



Source : Schéma directeur du grand Abidjan, BNETD, 2000, plan-guide Abidjan-Cocody/CCT/BNETD-Réalisation Dybi H, 2015

Figure 2 : Evolution de la tache urbaine dans la commune (1950-2015)

La distribution spatiale du stock de logements épouse la configuration de la dynamique spatiale de la commune. Trois pôles de production se dégagent : au Nord, le pôle le plus actif axé sur les quartiers d'Angré, deux-plateaux, Aghien et plateau -Dokui. Ce pôle totalise 11 523 logements soit 52% du stock de logements produits entre 1985 et 2015. A l'Est, on observe un pôle secondaire mais en pleine expansion centré sur la Riviera-palmeraie. Ce pôle concentre 6 858 logements soit 39,96% du total de logements réalisés. Au Centre, à l'Ouest et au Sud, on distingue un pôle de faible production qui représente 13,79% de l'ensemble de la production. Ce dernier pôle est arrivé à saturation. Les marges d'expansion spatiale et de production de logements sont au Nord et à l'Est de la commune.

1-2- APPROCHE METHODOLOGIQUE

Au plan épistémologique, cette étude prend appui sur le courant phénoménologique qui bien que philosophique permet d'améliorer l'analyse géographique. De ce point de vue, l'habitat des villas clés en main a été analysé comme une construction géographique avec laquelle les ménages ont une relation dialectique (Heidegger, 1958) et affective liée au « chez soi », (Dardel, 1990, Lafaille, 1986). L'habitant construit des liens avec son cadre de vie et lui donne un sens de sorte que celui-ci rétroagit

Au plan théorique, l'étude s'inspire de la théorie générale des systèmes (TGS). Elle a permis de la structure des relations entre les différents éléments de l'habitat planifié considéré comme un sous-système

géographique qui s'intègre dans le système-ville. Les éléments constitutifs de ce sous-système se composent en entrées/inputs de l'offre des villas clés en main et des attentes des ménages. Dans le réservoir du sous-système s'opèrent les pratiques d'appropriation spatiales dans l'habitat. En sorties/outputs, nous avons les mutations spatiales observées dans l'habitat planifié.

Les données démographiques ont été collectées à partir des différents recensements généraux de la population et de l'habitat (1975, 1988, 1998 et 2014).

Les statistiques sur la production des sociétés de promotion immobilière ont été obtenue à partir de plusieurs sources : rapports d'activités annuelles des promoteurs immobiliers, enquête-promoteurs immobiliers, recueil et fiches de suivi des opérations immobilières du Ministère en charge de la Construction et de l'Urbanisme (MCU, 1984-1992, 1997 et 2007).

A partir de fonds de cartes numérisés de 2012 obtenues au CNTIG (Comité National de Télédétection et d'Information Géographique), des schémas directeurs d'urbanisme du grand Abidjan (BNETD, 2000 et 2016), de relevés de coordonnées géographiques par GPS nous avons réalisé une cartographie thématique en rapport avec l'étude : localisation de la zone d'étude, croissance spatiale de Cocody, distribution spatiale de la production de logements clés en main et d'intensité des modifications dans les différentes opérations immobilières.

Le recours à l'approche quantitative s'appuie d'une part sur une enquête ménage réalisée sur la base d'un échantillon de 200 chefs de ménage qui doivent être propriétaires et résidents de la villa clés en main. La méthode d'échantillonnage est non probabiliste et la base de sondage est constituée de la liste des villas clés en main produites dans la commune de Cocody entre 1985 et 2015. Les variables de contrôle sont le quartier et le type de logement. La méthode de quota a été choisie. L'objectif de cette enquête est de collecter des données sur l'appréciation des chefs de ménage de l'offre des promoteurs immobiliers, leurs attentes et leurs pratiques d'appropriation des espaces domestiques et de l'environnement résidentiel.

L'enquête auprès des 15 promoteurs immobiliers privés qui ont accepté de se soumettre à notre questionnaire a permis de mettre en lumière leurs difficultés professionnelles.

2-RESULTATS

2.1- CARACTERISTIQUES, APPRECIATION DES VILLAS CLES EN MAIN ET ATTENTES DES MENAGES-ACQUEREURS

2.1.1. Caracteristiques et appreciation des villas cles en main et de leur cadre de vie

Pour mener cette étude, il est fait recours à la méthode qualitative. Celle-ci se fonde d'une part sur l'observation des villas clés en main et l'exploration de documents techniques (tableaux de surfaces, cahiers des charges et cadre réglementaire de production de l'habitat planifié) et d'autre part sur les entretiens réalisés avec les acteurs de la filière de production de l'habitat planifié (promoteurs, artisans et acteurs institutionnels).

La première caractéristique des villas clés en main économiques est leur conception architecturale peu recherchée. Celle-ci se caractérise par une répétitivité de l'organisation interne, des façades et volumes. Les villas clés en main mises sur le marché sont de trois types : la villa accolée ; la villa semi-accolée et la villa isolée. La villa accolée présente un mur en commun avec un avoisinant (villa semi accolée). La villa accolée présente deux murs en commun avec deux avoisinants. La villa clés en main économique type est de trois à quatre pièces. Elle a une structure spatiale composée d'un espace commun (le séjour, la salle à manger et la cuisine), d'un espace privée (chambres) et d'espaces annexes (cabinets de toilettes: salle de bain et WC). Cette conception vise à garantir aux résidents une fonctionnalité minimale du logement par la satisfaction des besoins fondamentaux de l'habitant (sommeil, repas, bain...).

La deuxième caractéristique des villas clés en main économiques est leur surface utile limitée au strict minimum exigée par la réglementation² (tableau I). La surface utile des pièces et annexes proposée par les promoteurs immobiliers s'efforcent d'être conforme aux normes en vigueur. Selon celle-ci, le logement économique ou social doit être bâti sur une parcelle de superficie variant entre 120 et 300 m². La taille de la chambre principale doit être supérieure ou égale à 12 m². La taille des chambres secondaires doit être supérieure ou égale à 9m². La taille du séjour doit être comprise entre 14 et 17 m². En zone urbaine, la taille de cuisine ne doit être inférieure à 6 m².

Tableau I : Surfaces utile des compartiments d'une villa clés en main économique de 4 pièces de l'opération Lauriers 8 SODEFOR à la Riviera-Faya

Désignation	Surfaces (m ²)	Ecarts ¹ (m ²)
Terrasse	5,96	-
SAM	11,13	-
Séjour	16,31	+ 2, 31
Chambre principale	13,80	+ 1,80
Chambre 2	10,80	+ 1,80
Chambre 3	10,80	+1,80
Cuisine	7,71	+ 1,71
Salle d'eau/WC (chambre principale)	4,60	-
WC/chambre 2 et 3	2,39	-
Salle d'eau (chambre 2 et 3)	3,11	-
Total surfaces utiles	86,61	

Source : Lauriers SARL, 2010

Le tableau I montre que les promoteurs sont respectueux des normes de surfaces fixées par la réglementation. Les surfaces offertes pour les espaces privés et communs sont légèrement au-dessus des exigences. Le silence de la réglementation sur les surfaces minimales exigées pour les espaces annexes laisse le champ libre aux promoteurs de leur affecter les surfaces utiles voulues.

La troisième caractéristique des villas clés en main est la mauvaise qualité des matériaux du second œuvre (plafonnerie, peinture, installation électrique, plomberie, boiserie etc.).

La quatrième caractéristique des villas clés en main est l'inachèvement du second œuvre. En effet, nonobstant, leur cahier de charges, les villas clés en main économiques sont livrées sans la réalisation d'éléments du second œuvre tels le carrelage, grilles de sécurité aux baies, placards, carrelage, robinetterie, sanitaires etc.

La cinquième caractéristique des villas clés en main est la mauvaise qualité de la finition des travaux. Celle-ci concerne surtout la peinture et les enduits.

² Arrêté n° 356 MCU. CAB. DUA. Du 22 mai 1974, fixant les règles de volume de distribution, d'utilisation, d'aération et d'équipement applicables à la construction d'immeubles de toute nature (règlement général de construction).



Planche 1 : Aspect initial d'une villa clés en main semi-accolée vue de l'extérieur de l'opération immobilière 03001 de la SICOGI à la Riviera-Palmeraie. *Au premier plan, on observe un amoncellement de sable et de gravier qui témoigne de la volonté de cet acquéreur d'entamer des modifications de son logement. Au deuxième plan, on remarque l'absence de clôture et de grilles de protection aux fenêtres. (Source : Diabagaté A, 2014)*



Planche 2 : Vue panoramique de l'opération immobilière Lauriers 15 à la Riviera-Palmeraie. Au second plan, la répétitivité de la conception des villas impose au paysage un ordonnancement et une monotonie. (**Source :** Diabagaté A, 2014)

A l'échelle du cadre de vie des cités planifiées, les visites effectuées dans les différentes opérations immobilières permettent de dégager trois grandes caractéristiques. D'abord, le cadre de vie des cités planifiées se caractérise par l'homogénéité de la morphologie de l'habitat qui l'intègre aisément au paysage urbain (planche 2). Ensuite, si les cités planifiées sont connectés aux réseaux divers (eau potable, électricité et téléphone), le réseau viaire interne aux opérations immobilières est sous-dimensionné. Enfin, les équipements socio-collectifs d'accompagnement (espaces verts, écoles, centres de santé...) et les services de

proximité (loisirs, commerces, sports ...) sont quasi inexistants. En ce qui concerne, les espaces verts, la réglementation en vigueur impose que 5% de la superficie de l'opération immobilière doit être affecté à sa réalisation. Cependant, les espaces verts visités sont sous-dimensionnés et mal équipés. Les promoteurs sont tenus de réaliser une école primaire de six classes pour toutes les opérations immobilières de plus de 200 logements. Pour ne pas se soumettre à cette exigence la pratique de contournement des promoteurs consiste à fractionner leurs programmes en plusieurs opérations immobilières dont le nombre de logements est inférieur au seuil qui contraint à la réalisation de ces équipements.

La description de l'espace domestique des villas clés en main et de leur cadre de vie révèle les limites de l'habitat économique planifié. Ces limites sont relatives à l'insuffisance de la qualité constructive, de l'offre de surface utile des espaces de vie (chambres, séjour, cuisines) et des services socio-collectifs et de proximité. L'habitat économique planifié offre un espace domestique à l'aménagement inachevé et un cadre de vie avorté. L'habitat des villas clés en main est assimilé à un cadre de vie avorté à cause de l'amputation de ce modèle d'habitat d'espaces liés à l'exercice de fonctions vitales (loisirs, instructions, santé, shopping etc.), (PRISO, NONO et NGUENDO, 2006).

Les insuffisances des villas clés en main et de leur cadre de vie relève d'une part de la tutelle institutionnelle et d'autre part des promoteurs immobiliers privés. L'exacerbation de la crise du logement en Côte d'Ivoire et particulièrement à Abidjan, est le prétexte du choix de l'option de la production industrialisée du logement susceptible de mettre sur le marché une grande quantité de logements à des coûts accessibles à tous. L'encadrement des prix du logement économique³ par les pouvoirs publics et la logique rentabiliste des promoteurs immobiliers privés ont un impact négatif sur la qualité constructive et le confort des villas clés en main.

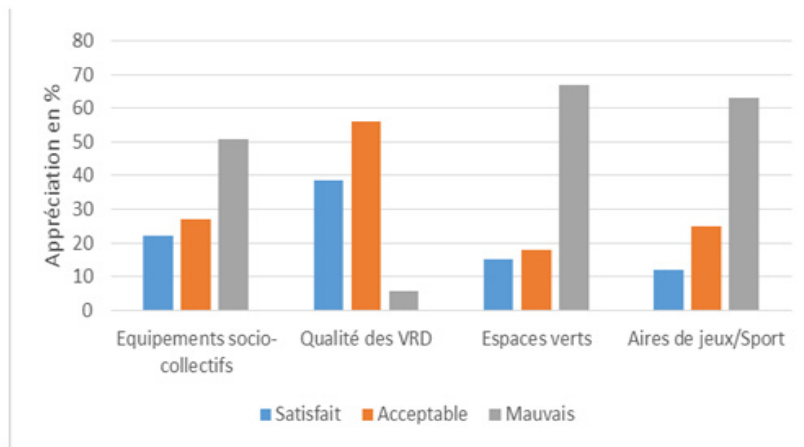
La production des villas clés en main est très normée, cependant l'Etat ne parvient pas à assurer convenablement ses fonctions régaliennes de suivi et de contrôle des travaux des promoteurs immobiliers. Selon les entretiens avec les agents assermentés des antennes locales du Ministère en charge de la construction, cette situation est imputable à l'insuffisance du personnel de terrain et des équipements.

Du côté des promoteurs immobiliers privés, la contrainte majeure à l'exercice de leurs activités est la question financière. Selon notre enquête, 78,2% des promoteurs immobiliers interrogés affirment avoir des difficultés à mobiliser les ressources financières pour la réalisation de leurs opérations immobilières malgré les apports initiaux des acquéreurs et les échéances d'emprunts payés par les acquéreurs. Cette situation explique en partie l'escamotage de la finition et le non-respect des cahiers de charges. Les scandales à répétition liés à l'abandon des chantiers par les promoteurs immobiliers jettent un discrédit sur la corporation⁴.

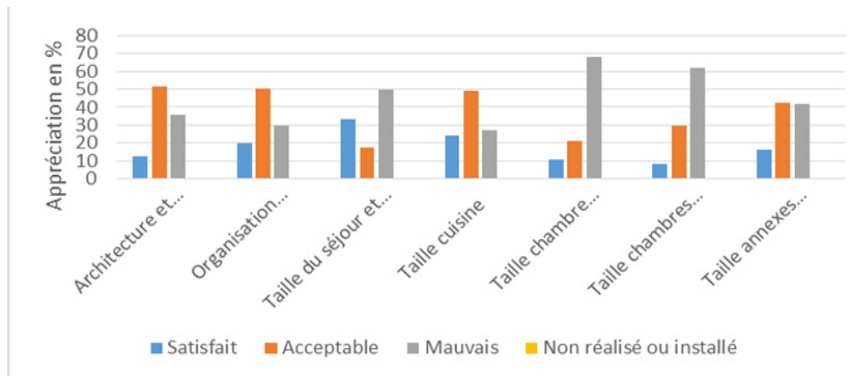
L'appréciation des villas clés en main et de leur cadre de vie par les ménages a été mesurée afin de mieux percevoir leur niveau d'insatisfaction.

³ Les prix de vente d'un logement économique ne doit excéder 12 000 000 de FCFA

⁴ Il s'agit des exemples des projets SCI Marina en 1990, de la mutuelle des enseignants-chercheurs et assimilés de Côte d'Ivoire en 1985 et récemment du projet des personnels des Forces de défense et de sécurité.



Graphique 1 : Appréciation du cadre de vie des villas clés en main par les chefs



Graphique 1 : Appréciation de la conception et de la taille des compartiments de l'espace domestique des villas clés en main par les chefs de ménage

Les équipements socio-collectifs, sportifs et culturels de qualité dans les grands ensembles immobiliers contribuent à y créer un cadre de vie plaisant. Celui-ci a un impact positif sur la santé et participe à l'animation sociale des grands ensembles. L'appréciation du cadre de vie des villas clés en main par les chefs de ménage à partir de quatre variables (Equipements socio-collectifs, VRD, espaces verts, aires de jeux et sport) permet de percevoir leur niveau de satisfaction de l'habitat des villas clés en main. L'analyse du graphique 1 montre que les chefs de ménage sont en majorité insatisfaits de la qualité des équipements socio-collectifs (51%), espaces verts (67%) et aires de jeux et de sports (63%). Les VRD font exception puisque 56% des chefs de ménage sont peu satisfaits de leur qualité. Ces données expriment l'inadaptation et le rejet par la majorité des chefs de ménage du cadre de vie qui leur imposé par les promoteurs immobiliers.

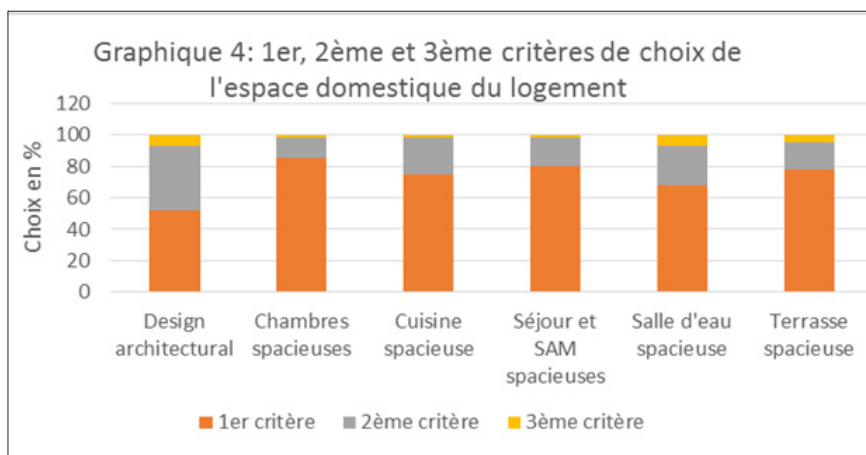
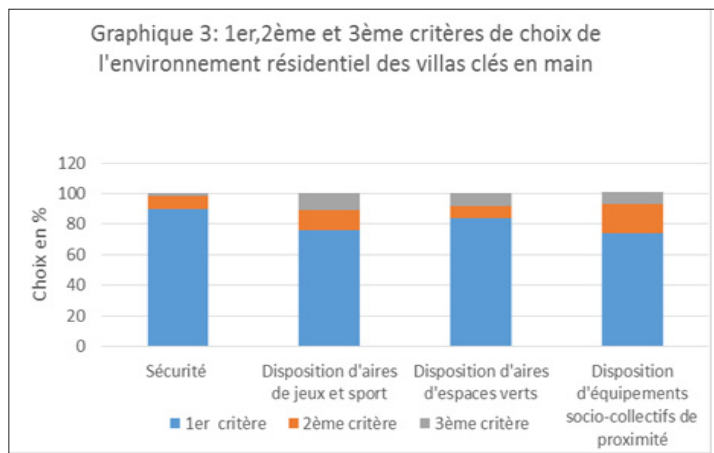
L'analyse du graphique 2 montre que les chefs de ménage dans leur majorité sont insatisfaits de l'offre de surface des espaces privés (chambres) et de convivialité (Salles à manger et séjour). Cette insatisfaction est respectivement de 68% pour la chambre principale, 62% pour les chambres secondaires et 50% pour la

salle à manger et le séjour. Selon notre enquête-ménages, 38% des ménages ont une famille élargie (6 à 8 personnes) et 36,5%, une famille de taille étendue (plus de 8 personnes). Les normes de surfaces utiles des compartiments des villas clés en main édictées par la réglementation et respectées par les promoteurs sont cependant inadaptées à la demande d'espace de ces ménages de grande taille.

Au total, les insuffisances relevées de la description de l'espace domestique et du cadre de vie des villas clés en main dans la commune de Cocody expliquent l'insatisfaction des chefs ménage relative à l'offre qui leur est faite par les promoteurs immobiliers privées. Devant ce mécontentement des ménages-acquéreurs, il convient de s'interroger sur la nature de leurs attentes.

1.1.2- une offre d'habiter des villas clés en main inadaptée aux attentes des menages-acquereurs

Les villas clés en main sont considérées comme des produits du marché qui sont soumis aux principes de rentabilité, du mécanisme de l'offre et de la demande ne pouvant prendre en compte les besoins et aspirations des ménages qui naissent de leurs modes de vie. L'intérêt de l'étude des attentes est de montrer quel est l'habitat idéal adapté à leurs besoins. L'étude est réalisée à l'échelle de l'environnement résidentiel et de l'espace domestique des villas clés en main. A l'échelle de l'environnement résidentiel, les chefs de ménage doivent choisir par ordre de priorité les 1^{ers}, 2^{èmes} et 3^{èmes} critères de choix parmi quatre variables qui leur sont proposées (graphique 3).



Source : Enquête de terrain, 2014

L'analyse s'en tient au premier critère de choix pour sa pertinence. L'enquête révèle que 90% des chefs de ménage désignent la sécurité du quartier comme le premier critère de choix de l'environnement résidentiel du logement. La disposition d'espaces verts est citée comme premier critère de choix par 84% des chefs de ménage. La disposition d'aires de jeux et sport est le premier critère de choix pour 76% des chefs de ménage. La disposition d'équipements socio-collectifs de proximité est citée comme premier critère de choix par 74% des chefs de ménage. Le plébiscite de la sécurité par les chefs de ménage interpelle car il exprime le sentiment d'insécurité perceptible chez les Abidjanais. Le maintien de la sécurité dans les grands ensembles est complexifié par leur configuration spatiale qui se caractérise par plusieurs entrées, un grand nombre de logements et de résidents.

Au l'échelle de l'espace domestique des villas clés en main, l'enquête montre que 85% des chefs de ménage désignent la disposition de chambres spacieuses comme premier critère de choix de l'espace domestique. Cette attente est liée à l'évolution de l'usage de la chambre qui sert à la fois d'espace de repos, de travail et de loisirs. La chambre est devenue un espace multifonctionnel nécessitant des surfaces de plus en plus grandes. L'attente d'un séjour spacieux est forte puisque 80% des chefs de ménage désignent cet espace comme le premier critère de choix de l'espace domestique. Le séjour est devenu un espace multifonctionnel servant à la fois de lieu de travail, loisirs, divertissement et de réception. Pour 75% des chefs de ménage disposer d'une cuisine spacieuse est le premier critère pour choisir l'espace domestique. En effet, avec l'évolution des modes de vie urbains, la cuisine devient progressivement, en dehors de sa vocation première, un espace de convivialité et d'échanges entre membres de la famille. De plus, l'utilisation de plus en plus importante d'appareils électroménagers (réfrigérateurs, cuisinières à gaz, congélateurs et autres gadgets de cuisine) tend à accroître le besoin d'espace. La disposition de salles d'eau spacieuses au sein du logement est jugée importante par 68% des chefs de ménage. La panoplie de produits industriels (produits de soins du visage, des cheveux, de la peau, parfumerie,...) dédiés aux soins du corps exige de plus en plus d'espace au sein des salles d'eau. Au-delà de cette fonction, la salle d'eau abrite bien souvent le circuit du linge avec les équipements qui lui sont propres (Cordes à sécher, paniers à linge, bac à laver et quelques fois machines à laver).

Selon 78% des chefs de ménage, disposer d'une terrasse spacieuse est le premier critère de choix de l'espace domestique. La terrasse est un espace central, de convivialité amicale et familiale. Elle est souvent le prolongement du séjour et se caractérise surtout par sa multifonctionnalité : espace de jeux pour les enfants, de loisirs, de travail et de détente. Seulement 52% des chefs de ménage désignent le design architectural comme premier critère de choix de l'espace domestique.

Au total, les attentes des ménages sont très exigeantes dans l'ensemble. Cependant, elles le sont moins pour l'extérieur que l'intérieur du logement, exprimant ainsi leur grand intérêt pour la fonctionnalité du logement. Ces attentes reflètent le logement rêvé que les ménages veulent spacieux, multifonctionnel et localisé dans un environnement résidentiel sécurisé bénéficiant d'équipements socio-collectifs de proximité, d'espaces verts et d'aires de jeux et de sport.

L'appréciation des chefs de ménage a montré leur désaveu de l'offre d'habiter des villas clés en main qui est déconnectée de leurs attentes. Refusant de subir un modèle d'habitat inadapté à leurs besoins, les ménages vont développer des pratiques spatiales ou modifications pour tenter de s'approprier légitimement leur logement.

2.2- LES PRATIQUES D'APPROPRIATION DE L'HABITAT DES VILLAS CLES EN MAIN ET LEUR IMPACT SOCIO-SPATIAL

2-2-1- Les pratiques d'appropriation de l'espace domestique et de l'environnement résidentiel des villas clés en main

Les pratiques d'appropriation sont caractérisées par une série de modifications apportées à l'espace domestique. L'observation des modifications permet d'en distinguer deux types : les modifications légères et les modifications lourdes ou structurantes. Les modifications légères ne s'attaquent pas à la structure du bâti. Elles visent à améliorer l'esthétique, la sécurité, le confort et la qualité des équipements internes. Les modifications lourdes sont relatives au gros œuvre. La configuration spatiale de la villa clés en main est remodelée. Ainsi, de nouvelles pièces peuvent être créées. D'anciennes pièces peuvent changer d'usage ou connaître une extension.

Les pratiques d'appropriation spatiale peuvent consister à ajuster l'espace utile de la villa clés en main à la taille et aux besoins du ménage. Selon l'enquête-ménages, 55% des chefs de ménage affirment avoir réalisé des travaux structurants visant à accroître la taille d'une ou de plusieurs pièces de leur logement. L'accroissement de la taille de la chambre principale (45% des chefs de ménage) et du séjour (43%) constitue des priorités alors que celle des autres chambres et de la terrasse est secondaires. L'ajout de pièces concerne prioritairement les chambres (72%), les salles d'eau (48%) et les terrasses (43%).



Photo 3 : Modification personnalisée à forte portée esthétique caractérisée par une façade embellie dans l'opération immobilière Lauriers 8. (Coulibaly A., 2014)



Photo 4 : Villa de l'opération immobilière SICOI-Palmeraie aménagée pour abriter plusieurs commerces. (Coulibaly A., 2013)

On observe des modifications légères qui consistent pour leurs initiateurs à imprimer leur marque sociale au logement afin que celui-ci procure prestige, respect et admiration. La villa clés en main doit être identifiable par un design personnalisé. (Photo 3). Ces pratiques sont des réponses à la standardisation des villas clés en main. Elles ont concernées 36% des chefs de ménage.

Les modifications à but économique consistent à améliorer les revenus du ménage par la création au sein de la villa clés en main de projets générateurs de revenus (photo 4). Seulement 12% des chefs de ménage ont réalisé des modifications de ce type. Ces modifications sont structurantes puisqu'elles peuvent consister en la création, l'extension ou le changement d'usage de pièces du logement. Les pièces créées sont destinées à abriter des services de proximité : cybercafés, superettes, salons de coiffures, buvettes, cliniques, etc. Ces pratiques sont des réponses à l'absence de ces services de proximité dans les cités planifiées. L'enquête-ménages montre que ces services de proximité sont dominés par les boutiques (43% des projets générateurs de revenus réalisés) et les salons de coiffure (21%).

Les modifications à visée sécuritaires sont légères et ont pour objectif d'améliorer la protection des ménages contre des intrusions et sauvegarder leur intimité. L'enquête-ménages révèle que 77% des chefs de ménage ont réceptionné leur logement sans clôture. Aussi, la construction d'une clôture est une priorité des ménages. Des clôtures sont construites ou surélevées par 73% des chefs de ménage. D'autres aménagements légers consistent à améliorer la qualité des portes et fenêtres.

Les modifications de remise à niveau des équipements internes des villas clés à main concernent 65% des chefs de ménage et consistent à remplacer les équipements initiaux par de nouveaux de meilleure qualité donc susceptibles d'avoir une plus longue durée de vie (sanitaire, plomberie, électricité etc.).

Les modifications d'amélioration du confort des villas clés en main consistent en de petits travaux relevant du second œuvre et destinés à réduire l'inconfort du logement. Elle consiste par exemple à augmenter le nombre d'installations électriques pour obtenir une meilleure distribution des possibilités d'utilisation, installer des placards dans les chambres, améliorer la ventilation du logement par l'agrandissement des baies...

Au total, les pratiques d'appropriation de l'espace domestique des villas clés en main sont à l'origine d'une mutation de la division sociale et fonctionnelle du logement. Les compartiments socio-fonctionnelles existants composés de l'espace social (séjour et salle à manger), l'espace d'intimité familiale (chambre et salles d'eau) et l'espace de service (cuisine, buanderie, garage) se sont enrichis de deux nouveaux espaces. Il s'agit des espaces à vocation commerciale (salons de coiffure, cybercafés, boutiques...) et des logements destinés à procurer des revenus locatifs.

Les pratiques d'appropriation de l'environnement résidentiel des villas clés en main se caractérisent par le développement d'une spatialité de l'auto-enfermement spatial. Ces pratiques dans l'habitat planifié tirent principalement sa justification de l'argument sécuritaire et de la volonté d'affirmer l'appartenance à un groupe socialement homogène. Les aménagements effectués s'assimilent au « gated community » anglo-américain que Le goix Renaud, 2001 définit comme des formes variées d'enclosures résidentielles soumises à des règles contractuelles de gouvernance territoriale privée. Agissant au nom des copropriétaires, les syndicats sont chargés de la mise en œuvre du « gated community ». D'une manière générale, le schéma d'aménagement présente trois options d'accès à la cité. D'abord, l'option d'une entrée unique divisée en deux passages, l'un réservé aux piétons et l'autre aux automobilistes. Ensuite, l'option de deux entrées mixtes pour les grandes cités. Enfin, l'option deux ou plusieurs petits postes d'entrée piétons et d'un poste d'entrée mixte.



Photo 5 : Poste d'entrée principale de la cité Star 4 à Angré



Figure 3: Plan d'organisation du « gated community » de l'opération immobilière Génie 2000 à la Riviera-palmeraie. Le plan parcellaire prévoit 9 postes d'entrée (1 poste principal et 8 postes secondaires)

Les pratiques d'appropriation de l'espace domestique des villas clés en main débordent souvent sur l'espace public. Dans leur quête d'espace, les ménages développent des pratiques d'occupation abusive des espaces détenus en copropriété ou appartenant à la collectivité publique. Il en résulte des violations aux règles d'urbanisme qui empiètent sur les servitudes d'équipement, d'esthétique ou d'alignement (Photo 5).



Photo 5 : Au second plan on observe l'extension d'une villa en violation des servitudes d'alignement. (Opération immobilière Lauriers 8, Riviera-palmeraie, Coulibaly A, 2013)



Photo 6 : Pratique d'appropriation d'un trottoir par l'aménagement d'un café-restaurant (Opération immobilière SICOGL-Angré, cliché Coulibaly A., 2013)

Certains ménages-acquéreurs de villas clés en main jouxtant les voies passantes y réalisent des aménagements afin d'abriter des activités commerciales. Bouziane (2009) évoque l'émergence d'une convergence de stratégies résidentielles et de stratégies économiques. Ces implantations qui débordent souvent sur les trottoirs sont très gênantes pour les piétons (**photo 6**). Ces pratiques témoignent de l'anarchie qui s'est installée dans les cités alors que les modifications sont soumises au respect de la copropriété. Les modifications lourdes sont soumises à l'obtention préalable d'un permis de construire. L'anarchie des

pratiques d'appropriation s'explique en partie par la méconnaissance de cette disposition réglementaire. Selon l'enquête 60% des chefs de ménage affirment méconnaître cette disposition.

La dynamique de recomposition spatiale des cités planifiées de villas clés en main est étudiée à partir de l'exemple de l'opération immobilière « SICOI 03 001 » à la Riviera-palmeraie. L'objectif consiste à montrer la dynamique de modifications opérées dans cette cité planifiée depuis sa date de livraison en 2005. Dans cette optique, la typologie des modifications réalisées au sein de l'opération immobilière a été établie (Tableau II).

Tableau II: Typologie des modifications des villas clés en main de l'opération immobilière SICOI 03 001 à la Riviera-palmeraie

Types de modifications	Nombre	%
Modifications lourdes	239	89,5
Modifications légères	10	3,74
Modifications inachevées	01	0,37
Villa à l'état initial	02	0,78
Villa rasée et construction de duplex	15	5,61
Total	267	100

Sources : Enquête de terrain, 2014

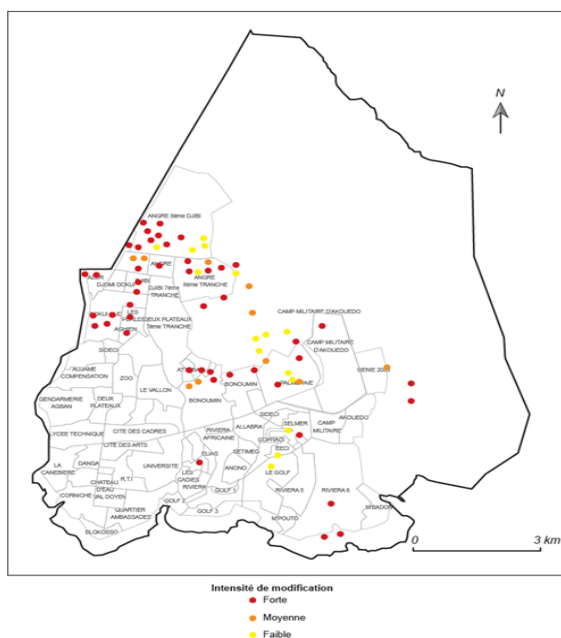


Figure 4 : Intensité des modifications dans les opérations immobilières à Cocody (1985-2015), Conception et réalisation, Coulibaly A., 2015

La dynamique de recomposition spatiale est dominée par les modifications lourdes qui représentent 89,5 % de l'ensemble des aménagements y compris les villas transformées en duplex. Les modifications légères (3,74 %) et les villas clés en main restées à l'état initial (0,78 %) sont marginales. La mutation spatiale de cette opération immobilière est rapide puisqu'en 7 ans de vie, 87,64 % des villas clés en main ont été modifiée. La production standardisée des ensembles de villas clés en main a homogénéisé le paysage des

cités planifiées. Les pratiques d'appropriation des ménages produisent une fragmentation de la structure du cadre bâti. En effet, au départ unitaire, la structure du cadre bâti s'est éclatée en trois entités. D'abord, on observe des logements restés en leur état initial. Ensuite, des acquéreurs ont fait évoluer le standing des villas clés en main, de l'économique au moyen ou haut standing. Enfin, il n'est plus rare d'observer des « châteaux » à l'architecture « arrogante » qui sont les résultats des modifications très lourdes. Les pratiques d'appropriation spatiale incontrôlées donnent aujourd'hui aux ensembles de villas clés en main de Cocody, l'image d'un désordre spatial qui a profondément remis en cause les efforts d'homogénéisation de l'espace urbain.

L'analyse de l'intensité des modifications opérées au sein des opérations immobilières montre entre 1985 et 2015 que celle-ci évolue en fonction de l'âge des cités. Ainsi, les opérations immobilières portées par les fronts fonciers récents du Nord-est de la commune sont de faible intensité. A l'inverse, les fronts fonciers saturés connaissent une forte intensité de modifications des logements de leurs cités. La dimension temporelle est donc un facteur déterminant de l'évolution spatiale des opérations immobilières.

2.2.2. L'impact socio-spatial des pratiques d'appropriation de l'habitat des villas clés en main

La rupture de l'homogénéité spatiale est concomitante au développement d'une mixité sociale dans les cités planifiées. Cette mixité sociale construite par la dynamique de modification des villas clés en main fait apparaître plusieurs catégories sociales. On distingue d'abord les ménages appartenant aux classes sociales aisées qui dans une logique d'accumulation, ont détourné les villas économiques. En lieu et place des villas économiques ont surgi des duplex voire des triplex. Ensuite, l'on distingue les classes moyennes dont l'objectif est d'améliorer le confort du logement et d'y imprimer leur marque sociale. Enfin, les ménages-acquéreurs par le jeu des modifications introduisent de nouveaux segments de logements destinés à la location, tels les studios, les deux pièces qui ouvrent les cités planifiées aux jeunes travailleurs à revenus modestes.

Le développement du secteur informel dans les cités planifiées est également un facteur de mixité sociale puisque ce secteur d'activité fait appel à de petits commerçants du secteur de service de proximité qui deviennent souvent des résidents à part entière. Cette mixité sociale émergente donne un regain de vitalité sociodémographique aux cités planifiées et impulse une nouvelle dynamique économique à des quartiers voués principalement à l'habitat.

DISCUSSION

Sans nous démarquer fondamentalement de l'approche phénoménologique de l'habiter, notre démarche s'est appuyée sur une interrogation de l'habiter des villas clés en main et de ses habitants. Ainsi, la confrontation entre la perception, les attentes de l'habitant et la réalité de l'habiter des villas clés en main a relevé son inadéquation. Cette démarche d'analyse de l'habitabilité des modèles d'habiter se présente ainsi au confluent de la pensée phénoménologique de l'habiter et des méthodes analytiques inspirées de l'urbanisme et de l'architecture. Les attentes d'habiter des résidents des ensembles de villas clés en main, expriment leur idéal de l'habiter tant dans sa configuration spatiale que le bien-être qu'ils sont en droit d'y attendre. Cette expression du rêve d'habiter des ménages-acquéreurs, est une forme de subjectivité poétique qui montre bien que l'imaginaire participe à la construction de l'habiter (Bachelard, 1998).

Le rejet du modèle « prêt à habiter » extraverti des ensembles de villas clés en main, et expression de leurs attentes déçues, actualisent la pensée phénoménologique de l'habiter. Ainsi, l'habiter des villas clés en main n'est pas seulement un logement, il véhicule une affectivité et une dynamique de construction de l'identité de l'habitant.

Les pouvoirs publics tentent d'imposer l'habiter des villas clés en main comme modèle dominant de la production de l'habitat urbain. Les pratiques d'appropriation spatiale de l'habiter des villas clés en main expriment le refus d'un « diktat spatial ». Cette analyse, de notre point de vue, renvoie à l'actualisation de

la pensée spatiale dialectique d'Henri Lefebvre (1974). Celle-ci repose sur la « *conflictualité de l'espace* » produite par la confrontation entre le projet public d'homogénéisation de l'espace urbain et l'expression d'un urbanisme volontaire. Celui-ci se matérialise par des pratiques d'appropriation spatiale qui remodèle l'habiter des villas clés en main selon les attentes et le système de représentation des habitants, souvent au mépris de la réglementation en vigueur. Selon Henri Lefebvre (1974) : « *Les idées, les représentations, les valeurs, qui ne parviennent pas à s'inscrire dans l'espace en engendrant (produisant) une morphologie appropriée se dessèchent en signes, se résolvent en récits abstraits, se changent en fantasme. L'investissement spatial, la production de l'espace, ce n'est pas un incidents de parcours, mais une question de vie ou de mort* ».

L'étude de la recomposition spatiale des grands ensembles de villas clés main a montré que ceux-ci sont des objets géographiques soumis à une dynamique spatio-temporelle (Claramunt et al, 1997). Sous l'effet des pratiques d'appropriation spatiale, la structure du cadre bâti des cités planifiées est soumise à une évolution dans le temps. La structure du cadre bâti peut-être ainsi soumise à une dynamique de déformation (changement de forme), d'expansion ou de stabilité. L'étude de la dynamique spatio-temporelle de l'opération immobilière *Star 9* à Cocody-Angré s'inscrit dans un double processus de déformation du cadre bâti initial et d'accroissement des coefficients d'occupation du sol (COS) par augmentation de la surface habitable des villas clés en main.

CONCLUSION

L'ambition légitime des pouvoirs publics de produire un espace urbain homogénéisé en partie par la promotion du modèle d'habiter des villas clés en main s'est soldée par un échec. Cette symphonie inachevée relève d'une mauvaise compréhension d'un contexte socio-culturel et économique urbain en pleine mutation. Les processus d'individuation, démocratiques et économiques en cours dans la société urbaine ivoirienne ne peuvent plus s'accommoder de formalismes que camouflent mal des politiques clientélistes que des slogans du genre « logements pour tous » mettent à nu. Les pratiques d'appropriation spatiales expriment la volonté des citoyens de participer à la construction de la ville qui ne doit plus être le monopole des planificateurs, architectes ou autres urbanistes. Ces pratiques ne relèvent plus d'initiatives individuelles mais s'inscrivent dans le cadre de l'habitat planifié, dans des dynamiques collectives, organisées, planifiées et pilotées par les organisations de résidents (syndics de copropriété, associations de jeunes, de femmes). Ces pratiques produisent des formes urbaines inattendues à l'image de l'émergence des « gated communities » d'origine anglo-saxonne qui traduisent une tendance de plus en plus ségrégative de l'espace urbain.

L'amélioration de la formulation des politiques d'habitat urbain est indispensable afin de mieux les ajuster aux attentes du citoyen. L'Etat doit mobiliser, orienter et coordonner les énergies créatrices des acteurs de la chaîne de production de l'habitat planifié vers la conception et la production de modèles d'habiter adaptés au contexte socioculturel, économique des consommateurs. Les textes législatifs et réglementaires en matière urbanisme et d'habitat sont peu connus du grand public. Les consommateurs du bien immobilier et du foncier ont droit à l'information et la donner, est un devoir pour l'Etat.

Devant le manque de professionnalisme et le comportement indélicat d'un nombre de plus en plus important de promoteurs immobiliers, l'Etat doit impérativement réglementer la profession. Les antennes locales du Ministère de tutelle où exercent des agents assermentés, chargés de constater des infractions au permis de construire sont en nombre insuffisant dans la commune de Cocody. La tutelle doit accroître le nombre d'antennes et orienter leur action en direction du conseil. La gestion participative des pratiques d'appropriation spatiale doit être envisagée à travers, la création d'un mécanisme d'autorégulation au sein des principales opérations immobilières composée des résidents, promoteurs immobiliers et agents du ministère en charge de la construction et de l'urbanisme.

BIBLIOGRAPHIE

- ATTAHI., K., LOUKOU B., YAO B., (1992)- L'analyse des pratiques spatiales dans l'habitat économique à Abidjan, CRAU, Abidjan, 104 p.
- BACHELARD G., (1998) - La poétique de l'espace, Quadrige/PUF, 220 p.
- BERNARD Y. (2009) - «Quelques hypothèses prospectives à l'usage de l'habitat à l'épreuve de la réalité pratique.» [http://www.urbanisme.equipement.gouv.fr/\(09-11-2009\)](http://www.urbanisme.equipement.gouv.fr/(09-11-2009))
- BLANC B., CHARBONNEAU F., PARENTEAU R., (1991),-Habitat économique : modernisation et promotion sociale à Abidjan, Conseil de recherches en sciences humaines de Canada, Montréal, 175 p.
- BOUZIANE S., (2009)- « Appropriations et usages des espaces urbains en Algérie du Nord » in *Cahiers de géographie du Québec*, Montréal, vol. 53, n°14, pp. 101-118
- COTTEN A-M., (1974). Un aspect de l'urbanisation en Côte-d'Ivoire. In: *Cahiers d'outre-mer*. N° 106 -27e année, Avril-juin 1974. pp. 183-193. www.persee.fr/doc/caoum_03735834_1974_num_27_106_2697
- DARDEL E., (1990)- L'Homme et la Terre : Nature de la réalité géographique, Paris, CTHS, coll « Format 6 », 199 p
- DJEGUEMAA, (2006)-« Crises et recompositions dans les modes d'habiter et le pratiques sociales à Abidjan », 42^{ème} congrès de l'Association des urbanistes, Istanbul. http://www.isocarp.net/Data/case_studies/779.pdf (consulté le 25-10-2009)
- ELA J-M, (1983)- *La ville en Afrique noire*, Karthala, Paris, 222 p.
- HEIDEGGER M., (1958)-Essais et conférences, Gallimard, coll. « Tel » n° 52, trad. Préau, Paris 349 p
- OTCHIA S., (2006)- Les déterminants de la qualité de l'habitat à Kinshasa. Approche par le Modèle Biprobit, université de Kinshasa, Faculté des sciences économiques et de gestion, Kinshasa p.2-4
- LAFAILLE R., (1986), «La géographie phénoménologique et la tentation transcendante», *Le Géographe Canadien*, n° 3, vol. 30, Montréal, 277-281.
- LEFEBVRE H. La production de l'espace. In: *L'Homme et la société*, N. 31-32, 1974. Sociologie de la connaissance marxisme et anthropologie, pp.15-32.doi 10.3406/homso.1974. 1855http://www.persee.fr/doc/homso_00184306_1974_num_31_1_1855.
- Le Goix, R. (2001) « Les « communautés fermées » dans les villes des États-Unis. Aspects géographiques d'une sécession urbaine », *L'Espace géographique*, vol. Tome 30, no. 1, 2001, pp. 81-93.
- PRISO D. Dickens, NONO W, NGUENDO-YONGSI HB, (2006)- « Evolution du cadre de vie en milieu urbain planifié ou les limites d'un urbanisme volontaire : cas des quartiers de Bonamoussadi et Maképé à Douala ». In ELOUGA Martin, NGA NDONGO Valentin, MEBENGA TAMBA Luc, dynamiques urbaines en Afrique noire, *l'Harmattan*, Paris, pp 157-178
- SANVOISIN J. LEFEBVRE H, (1966)- *Le Langage et la société*, Paris, Gallimard. In: *L'Homme et la société*, N. 1, 1966. pp. 123-124. www.persee.fr/doc/homso_00184306_1966_num_1_1_956
- SOUMAHORO C, (1997)- « Modèle et types d'habitat à loyers modérés à Abidjan : l'Etat propose, les habitats et les constructeurs disposent... ». In CONTAMIN B (ED.), MEMEL-FOTÉ H. (ED). *Le modèle ivoirien en questions : crises, ajustements, recompositions*, Paris: Karthala/Orstom, pp 515-528. (Hommes et Sociétés)
- STASZAK J-F. (2001)- L'espace domestique : pour une géographie de l'intérieur//For an n°620,pp. 339-363. DOI : 10.3406/geo.2001.1729. www.persee.fr/doc/geo_0003-4010_2001_num_110_620_1729
- (Footnotes)
- 1 L'écart est calculé en fonction des normes minimales exigées par la réglementation en vigueur

RECOMMANDATIONS AUX AUTEURS

GÉNÉRALITÉS

Les textes proposés doivent être saisis en interligne simple, police Arial, corps ou taille 11 et nom (majuscule) prénoms (minuscule).

Chaque auteur devra préciser son affiliation : prénom (minuscule), nom (majuscule), titre et grade, organisme d'appartenance, adresse électronique. Longueur des articles : les articles font environ 30 000 signes espaces compris et notes de bas de pages comprises. Les textes d'un volume supérieur seront renvoyés à leur auteur pour modification.

Les articles doivent parvenir à la rédaction en un fichier unique déjà monté. Le texte doit être précédé du titre, des résumés et de 3 à 5 mots clés tous en français et en anglais. NB : les mots clés doivent couvrir le champ thématique et géographique (de 300 mots au maximum). Le résumé doit porter sur les principales étapes du travail et les principaux résultats. Le texte principal doit être suivi des références bibliographiques. Tout le texte doit être paginé en chiffre arabe, en bas de la page à droite. La bibliographie sera classée et normalisée.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les références bibliographiques doivent être mentionnées dans le texte, entre parenthèse, avec les seules indications de nom de l'auteur et de la date de publication. Ces références seront reprises dans la bibliographie à la fin de l'article. Tous les auteurs cités doivent y figurer par ordre d'apparition dans le texte et répertoriés de la manière qui suit :

Article

TOITE M., (1998) : La géomatique : intérêt et condition d'appropriation pour les projets de développement, in *Sécheresse*, vol. 9, n°4, pp. 229-307.

Ouvrage

Robin M., (1995) : La télédétection, des satellites aux systèmes d'informations géographiques. Paris, Nathan, coll. Fac- géographie, 318 p.

Les rapports, thèses, actes de conférences et autres travaux non publiés : même type de présentation que pour un chapitre de livre avec autant d'informations que possible.

Indiquer tous les auteurs lorsqu'il y en a 3 au moins. Lorsqu'il y en a plus de 6, indiquez les 3 premiers suivi de *et al.*

PRÉSENTATION DES ARTICLES

Le texte principal de l'article doit être structuré en paragraphe et sous-paragraphes en utilisant jusqu'à trois niveaux typographiques.

1^{er} niveau minuscule, gras, 14.

2^{ème} niveau majuscule, non gras, 12.

3^{ème} niveau italique, non gras, 11.

Respecter 2 interlignes entre chaque niveau avant le titre.

Les tableaux, les figures et les photos doivent être numérotées chacun, dans l'ordre croissant à partir de un en une seule séquence, en utilisant les chiffres romains pour les tableaux et arabes pour les figures et les photos. Ils doivent être cités dans le texte par leurs numéros (figure1, tableau I, photo1).

NB : Titre du tableau au dessus et aligné à gauche.

Titres des figures et photos en dessous et alignés à gauche.

Citer les sources des différentes illustrations.

Les illustrations

Nous demandons enfin à chaque auteur de joindre au moins une illustration à son article afin d'aérer la présentation du numéro : photo, carte, dessin, graphique... en bonne résolution, noir et blanc. Chaque illustration doit comporter un numéro, un titre, une légende et l'auteur. Les illustrations doivent être intégrées aux textes, cependant, les photos et les cartes doivent être envoyées également séparément dans un fichier source. En format ai pour les cartes et JPG pour les photos.

Tous les textes reçus seront d'abord examinés pour leurs conformités aux instructions en termes de

présentation et de longueur. Les articles ne respectant pas les instructions seront renvoyés aux auteurs.

Les articles conformes sont ensuite soumis à l'appréciation du comité de rédaction qui les com-

munique à plusieurs évaluateurs anonymes. Enfin, un rapport d'évaluation est envoyé au contributeur lui signifiant l'acceptation ou le rejet de son article.

Les textes publiés restent de la responsabilité des auteurs et n'engagent pas la revue.